



Generalitat  
de Catalunya



IDAPA

Institut per al Desenvolupament  
i la Promoció de l'Alt Pirineu i Aran  
Institut entèth Desenvolopament  
e era Promoció deth Naut Pirineu e Aran

serveis  
educatius<sup>o</sup>

Servei Educatiu Alta Ribagorça-Val d'Aran  
Servei Educatiu de la Cerdanya  
Servei Educatiu dels Pallars

Aquesta publicació compta amb el suport del departament d'Ensenyament i del departament de Territori i Sostenibilitat



Ajuntament Pont de Suert



**Alta  
Ribagorça**

Consell Comarcal  
de l'Alta Ribagorça



Ajuntament de Puigcerdà



Consell Comarcal  
del Pallars Jussà



Ajuntament de Sort

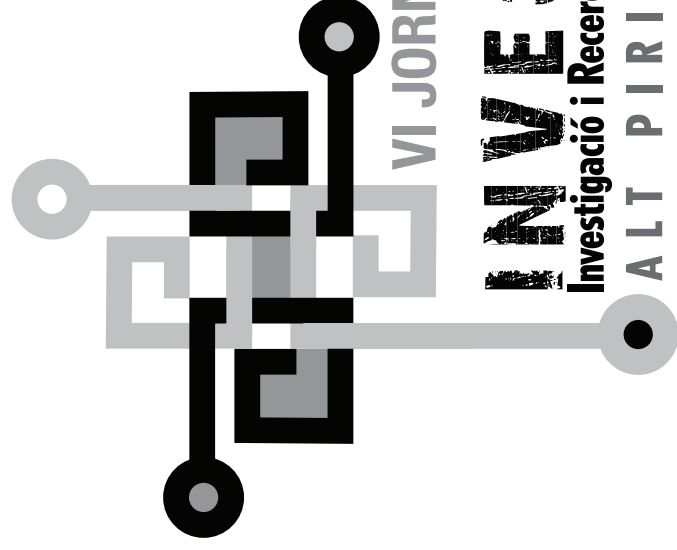


Consell Comarcal  
del Pallars Sobirà



Consell  
Generau d'Aran

**Recull**  
de treballs de recerca  
d'alumnes de 2n de Batxillerat  
**2013**



VI JORNADES

**INVESTIGACIÓ**

Investigació i Recerca a l'Educació Secundària

ALT PIRINEU I ARAN

"Obro els ulls, veig l'espectacle del món i, és clar, me'n meravello. Llavors, per pensar la meravella, considero les dues opcions que se'm presenten. Una: el món és un món de preguntes i la meua tasca és buscar les respostes. L'altra: el món és un món de respostes i a mi em toca descobrir de quines preguntes. Aquest camí condueix, més tard que no pas d'hora, al coneixement científic i a la investigació. La història de la ciència és la història de les bones preguntes. S'avança quan canvia la pregunta. La resposta és gairebé rutina".

Jorge Wagensberg

## CRÈDITS

Coordinació de la publicació:

Institut per al Desenvolupament i la Promoció de l'Alt Pirineu i Aran  
Servei Educatiu de l'Alta Ribagorça-Val d'Aran  
Servei Educatiu de la Cerdanya  
Servei Educatiu dels Pallars

Selecció dels treballs:

Centres educatius participants

Disseny gràfic:

Mur Tarragona

Maquetació:

CRP Pallars Jussà

Impressió:

Impremta Tarragona

L'equip organitzador agraeix la implicació de l'alumnat, professorat i centres educatius en el projecte InvesJove.

*ISBN - 13-978-84-694-2074-4*

Dipòsit Legal: DL L 293-2014

## ÍNDEX

|   |     |
|---|-----|
| <i>Presentacions</i>  | 8   |
| <i>Introducció</i>  | 10  |
| <i>Centres Educatius</i>  | 12  |
| <i>100 anys de teixits a Trep, Carla Hinojosa López</i>                                   | 13  |
| <i>Un altre món és possible? El moviment okupa, Andrea Perelada Alonso</i>                | 21  |
| <i>La borsa, coneixem-la, Susanna Segú Noray</i>  | 29  |
| <i>Bossòst según el cuestionario de Francisco de Zamora, Lara Bessan Moga</i>             | 37  |
| <i>Círculo solar aplicado a una casa, Jorge Ramos Ces i Eduardo Martínez López-Para</i>   | 43  |
| <i>Determinación de las masas molares de gases, Claudia España Fuentes i Bianca Mihai</i> | 51  |
| <i>La dislèxia: una condició per aprendre, Marta Sansa Rivero</i>                         | 57  |
| <i>Domòtica: L'automització de la vivenda, Arnau Mora i Tarragona</i>                     | 65  |
| <i>Física al límite, Laura Ribes Martínez i Andrea Vidal Campo</i>                        | 73  |
| <i>La formiga roja del Parc Nacional d'Aiguüestortes, Quim Moreno Maestro</i>             | 81  |
| <i>Elaboració del formatge, Estefania Secco Cané</i>                                      | 91  |
| <i>Els incendis forestals: No tots són iguals, Marta Oliva Albert</i>                     | 99  |
| <i>Estudi del fototactisme en el cuc de la farina, Andreu Moreno Maestro</i>              | 107 |
| <i>Estudi de la població arbòria de Puigcerdà, Marta Turet Co</i>                         | 117 |
| <i>Estudi econòmic del petroli, Eudald Fumàs Fontova</i>                                  | 123 |
| <i>Estudio del IPC de la Val d'aran y de la Val di Fassa, Mariona Brito Riart</i>         | 129 |

|  |     |
|--|-----|
| <i>La Guerra Civil a la Cerdanya i a l'Alt Urgell, Jèssica Muñoz Lorca</i>                                   | 139 |
| <i>L'Horreur des enfants roumanins, Iona Marie Lafont Amado</i>  | 147 |
| <i>Invisibles a la vista, imprescindibles per a la vida, Marta Dominguez Bernaus</i>                         | 157 |
| <i>El llegat del temps a les escoles de Mont-rós i Molinos, Clàudia Bochaca Sabarich</i>                     | 163 |
| <i>Manifestacions populars al Pallars Jussà: Aplecs i Balls Populars, Anna Lloan Rendé</i>                   | 173 |
| <i>Memòria d'una pel·lícula "La gran oportunitat", David López González</i>                                  | 179 |
| <i>Mientras crecemos, ¿Que hacemos?, Valentina López Dornak</i>  | 187 |
| <i>Muntatge i programació d'un robot sumo-rastrejador, Aleix Sala Marqués</i>                                | 195 |
| <i>Els nens bombolla, Helena Huguet Peruchet</i>   | 201 |
| <i>La policia científica, Adrian Vidal Campo i Alex Valdecantos Cuny</i>                                     | 211 |
| <i>Projecte per a la implantació d'un punt de neu al tossal de Monterròs, Arnau Ricart de la Fuente</i>      | 219 |
| <i>Reproducció equina, Júlia Berga Blanxer</i>   | 227 |
| <i>La robòtica. Construcció d'un robot, Eduard Túnica Blancas</i>  | 237 |
| <i>El sistema urinari i les seves malalties, Maria Riart Sala</i>  | 245 |
| <i>Un somni fet bandera, Aitana Congost Piles</i>  | 253 |
| <i>Un viatge cap al món de les emocions, Amira Farré Juhos</i>   | 263 |
| <i>"Se acabó". Elaboración de un corto cinematográfico, Maria Grau Piqué</i>                                 | 273 |
| <i>Tot un món per compondre: música i matemàtiques, Valdrich Vidal Hervàs</i>                                | 283 |
| <i>Tots els bacteris són patògens? Estudi i comparació de diferents tipus de iogurts, Marta Ruso Tortosa</i> | 291 |

## PRESENTACIÓ

# Director dels Serveis Territorials d'Ensenyament a Lleida

Les meves primers paraules han de ser d'agraïment i reconeixement per a tots els agents que, directament o indirecta, participen d'aquesta tan il·loable iniciativa de publicar els treballs de recerca dels joves estudiants de 2n de batxillerat. Uns treballs que, convé recordar, són una iniciativa que ens singularitza en el context dels batxillerats d'arreu de l'Estat espanyol.

El valor de la recerca rau en el conjunt d'accions que hem de mobilitzar perquè puguem tenir unes conclusions determinades a la qüestió plantejada. La quantitat de temàtiques publicades evidencien la diversitat dels centres d'interès que té l'alumnat, però hi ha un conjunt d'aspectes comuns que van des del fet del plantejament de la hipòtesi, l'anàlisi de l'estat de la qüestió i el plantejament d'un seguit de conclusions contrastades i contrastables. Tot plegat, acompanyat amb el tutoratge imprescindible del professor-tutor. L'anàlisi, el treball de camp, el contrast, l'esperit crític, tot combinat amb la necessària defensa del projecte, tant oral davant del tribunal com la seva presentació escrita. Però jo vull destacar l'essència del treball de recerca com a estructuració d'un mètode, d'una forma de treballar, de plantejar l'abordatge de qüestions que se us aniran plantejant. Concentreu en un treball anys d'experiència, que els poseu al servei d'assolir un objectiu però que són, n'estic convençut, la base que us permetrà projectar-vos cap a les noves fites formatives que us proposeu.

La recerca és una de les millors cristallitzacions de la formació. En aquesta etapa educativa, en què s'acumulen tot un seguit de coneixements, l'exercici de fer un treball de recerca serveix, també, per posar en valor tot el coneixement, l'expertesa, ... acumulats al llarg d'hores i hores d'estudi, de reflexió, d'opinió, de participació, de convivència, etc. Són un seguit

## PRESENTACIÓ

# Director de l'Institut per al Desenvolupament i la Promoció de l'Alt Pirineu i Aran

Un any més, i ja van sis, permeteu-me expressar la satisfacció de totes les persones que formem part de l'Institut per al Desenvolupament i la Promoció de l'Alt Pirineu i Aran davant l'aparició d'aquesta nova edició dels treballs de recerca que fan els alumnes de segon de batxillerat de la regió pirinenca. Les jornades INVESJOVE, Investigació i Recerca a l'Educació Secundària, formen part d'un projecte iniciat l'any 2008 pels serveis educatius de les diferents comarques de l'Alt Pirineu i l'Aran amb la finalitat de donar visibilitat i reconeixement a la bona feina realitzada pels estudiants pirinencs en el camp de la recerca i que ha tingut en tot moment el suport incondicional de l'IDAPA.

Invésjove encaixa perfectament amb els objectius de dinamització socioeconòmica i de reforç de la cultura i la identitat pirinenca que té encomanats l'Institut, i al mateix temps, permet reforçar els seus lligams amb la comunitat educativa i molt especialment amb els joves estudiants, aquelles persones que d'aquí uns anys seran els protagonistes més actius de la nostra societat. El projecte fa palesa la importància i la necessitat de mantenir una col·laboració institucional que s'articula entorn de tres eixos fonamentals: territori, desenvolupament econòmic i formació. Un triangle que genera continus fluxos de relació i que cal realment constantment per assolir la prosperitat dels individus i les societats.

La col·laboració de l'IDAPA amb la comunitat educativa en l'assoliment d'aquestes grans fites va més enllà d'aquest projecte. Podem dir que hi ha una interlocució constant i que en cooperació amb els representants de la comunitat educativa i dels agents culturals i econòmics del territori, també es treballen altres projectes com ara l'edició de material cartogràfic, la recuperació de la música tradicional o la col·laboració en l'impuls de diferents projectes relacionats amb el foment de l'emprenedoria. Aquest darrer, considerat com a eix estratègic de moltes de les accions

impulsades des de l'Institut, i que en l'àmbit que ens ocupa, en ple desenvolupament d'accions per part dels centres educatius del territori.

Els treballs seleccionats en l'edició INVESJOVE 2013 deixen constància de l'excel·lent tasca que els i les estudiants i ensenyants pirinencs fan en el camp de la recerca i en la vinculació dels interessos intel·lectuals dels alumnes amb un ampli ventall de disciplines científiques i amb el territori que habiten. El medi, l'energia, la salut, la societat, la tecnologia i la llengua són alguns dels temes en els que es capbussen els joves investigadors per, partint de l'universal principi de la interrogació (del perquè), recollir dades, treballar continguts i treure les seves pròpies conclusions.

Enhorabona doncs a tots els que han fet possible aquesta significativa mostra de la producció científica a l'educació secundària: centres, tutors, famílies i especialment a tots els estudiants que amb esforç, rigor i constància, han estat capaços d'enfrontar-se a un nou mètode de treball, l'assimilació del qual enriquirà el seu procés d'aprenentatge i els proporcionarà una eina de treball de gran utilitat en la seva vida educativa, social i professional, que és tant com dir en la seva trajectòria vital.

Per acabar, no puc més que felicitar les persones dels Serveis Educatius de les diferents comarques piriniques per l'esforç que suposa i sobretot per l'èxit de la seva tasca. La societat pirinenca necessita que la recerca formi part dels nostres objectius estratègics, i en el marc que ens trobem, aquesta és la primera pedra del desenvolupament territorial.

**Pere Porta i Colom**



# Introducció

Teniu a les mans el llibre amb els textos-resum dels treballs de recerca presentats a la sisena edició de les jornades Invesjove, Investigació i Recerca a l'Educació Secundària a l'Alt Pirineu i Aran.

El projecte Invesjove s'adreça a l'alumnat de batxillerat dels instituts del territori de l'Alt Pirineu i Aran amb l'objectiu de potenciar la investigació i la recerca; proporcionar pautes i metodologies per dissenyar-la, portar-la a terme i exposar-ne i comunicar-ne els resultats. Ja s'ha convertit en un fet habitual que els primers mesos de cada any es visibilitzi la feina feta i els resultats específics d'aquest projecte. Els actes comencen amb xerrades-taller als diferents instituts d'educació secundària sobre tècniques de redacció d'un projecte i comunicació oral, i segueixen amb les Jornades, el que podríem anomenar festa grossa de la recerca pirinenca. Al llarg de tres dies, les comunitats educatives de les diferents comarques pirinenques s'introdueixen en el món de la recerca: els i les alumnes de primer de batxillerat reben xerrades sobre metodologia i experiències professionals de recerca, els de segon de batxillerat que han estat seleccionats exposen el seu treball de recerca i finalment es presenta la publicació que recull els projectes seleccionats en l'anterior edició de les jornades.

Així, en les Jornades de 2013, Gemma Tribó, professora de la UB (CSIC), va impartir a Puigcerdà la conferència L'aventura de construir coneixement: gaudir fent recerca, mentre que a Sort i al Pont de Suert va combinar una conferència sobre metodologia de treball (L'elaboració del treball de recerca, a càrrec de Sílvia Romero Galera, Consorci per a la Normalització Lingüística) amb una altra que aproxima els alumnes a la praxi de la recerca (Els peixos als estanys dels Pirineus: origen i variables que n'expliquen la distribució a càrrec de Àlex Miró, Centre d'Estudis Avançats de Blanes-CSIC).

Els projectes de recerca del batxillerat són el final d'un camí llarg i complex, que es desenvolupa en el marc de les activitats curriculars. El procés s'inicia amb el plantejament del tema a investigar, continua amb el treball de camp, la cerca d'informació, el tractament de les dades obtingudes i la redacció de la memòria final. Tots els estudis seleccionats es publiquen, en versió resumida, per tal de

donar difusió de bones pràctiques i reconèixer la importància de la feina ben feta de l'alumnat i del professorat implicat.

En aquesta edició trobareu trenta-cinc textos-resum, ordenats alfabèticament per títol. Les temàtiques són molt variades i estan classificades segons les modalitats de batxillerat: arts, ciències i tecnologia, i humanitats i ciències socials. Cal fer esment i valorar que una part important de les produccions aborden temàtiques plenament pirinenques que contribueixen a reforçar la dialèctica entre l'estudiant i el territori. També s'ha de remarcar positivament la diversitat de registres i de llengües emprades com són el català, el castellà, l'aranès i francès

L'experiència, nascuda inicialment de la dinàmica col·laborativa dels equips comarcals que integren els Serveis Educatius del Departament d'Ensenyament (Alt Urgell-Cerdanya, Alta Ribagorça-Val d'Aran, Cerdanya i Pallars), ha rebut des dels seus inicis el suport de l'Institut per al Desenvolupament i la Promoció de l'Alt Pirineu i Aran (IDAPA), un organisme del govern de la Generalitat de Catalunya que treballa per al desenvolupament socioeconòmic de les comarques de muntanya i també per reforçar la seva identitat social, cultural i territorial.

El projecte InvesJove es consolida i s'enforteix per la participació dels diferents centres de secundària del territori i també per l'interès i l'èxit que desperta entre l'alumnat, que veu reconegut el seu esforç amb la publicació dels seu primer treball de recerca.

Esperem que aquesta iniciativa es converteixi en un referent proper i motivador per a l'alumnat, ajudi a establir lligams entre els centres educatius i el territori i, a la vegada, serveixi per divulgar i compartir nous coneixements elaborats a partir de la recerca i la investigació.

Serveis Educatius

Institut per al Desenvolupament i la  
Promoció de l'Alt Pirineu i Aran

# 100 anys de teixits a Tremp

## INTRODUCCIÓ

Si comparem la manera de vestir que tenien els nostres avis a la que tenim nosaltres ara, ens adonem de que a canviat, les botigues de roba s'han anat estenent i evolucionant i les maneres de vendre s'han anat acomodant. Però, perquè ha evolucionat la manera de vestir? Hi havia moltes botigues de roba a Tremp fa 50 anys enrere o en hi ha més ara? És venia més ara o abans? Perquè?

Cada cop surten més preguntes sense resposta que m'agradaria resoldre sobre l'evolució de la roba i les botigues de roba de Tremp. No és una intriga causada per la casualitat, sinó que ja em ve d'abans, ja que des de sempre a la meua família hem estat comerciants. Tot i això el pioner en la venda de roba va ser el meu padrí, Antonio, acompanyat per la meua padrina Carmen, que van començar el negoci fent mercats pel Pallars Jussà, Pallars Sobirà i Vall d'Aran, i més tard van obrir una botiga al centre de Tremp. No tinc encara clar que els va impulsar a dedicar-se a la venda de roba i per tant m'agradaria esbrinar-ho. També vull saber si han canviat molt les vendes, els gustos i la gent.

Així doncs, per resoldre totes aquestes incògnites, hauré de començar per recopilar tots el comerços de roba que hi han hagut a Tremp, des de l'any 1912. Analitzar cent anys es difícil, ja que, en un segle han passat moltes coses importants que han fet afavorir o perjudicar el comerç, en aquest cas, del tèxtil, un bé de primera necessitat per a les persones.

## CENTRES EDUCATIS

Institut Aran (Vielha)  
Institut Hug Roger III (Sort)  
Institut Pere Borrell (Puigcerdà)  
Institut la Pobla de Segur (la Pobla de Segur)  
Institut el Pont de Suert (el Pont de Suert)  
Institut Tremp (Tremp)



Autora  
**Carla Hinojosa López**  
Tutora  
**Glòria Llompart**  
Mallorquès  
Centre  
**INS Tremp**  
Modalitat  
**Humanitats i**  
**Ciències Socials**

Aniré a les botigues actuals i recopilaré la informació necessària pel treball, visitaré l'Arxiu Comarcal del Pallars Jussà i la Biblioteca Maria Barbal, m'atansaré a la gent de tremp per a que puguin formar part d'aquesta recerca i així doncs, ajudar-me, però també buscaré a una de les fonts d'informació més importants d'aquests temps, Internet.

## DESCRIPCIÓ

### 1. DESCRIPCIÓ DELS OFICIS QUE PLANTEJA EL TREBALL

#### 1.1. Sastre

El sastre és aquella persona que es dedica professionalment a fer vestits, especialment d'home.

Actualment aquesta professió s'està perdent a conseqüència de l'arribada de la confecció industrialitzada. Al llarg dels anys els sastres van anar tancant els seus establiments, ja que aquest tipus de confecció era més comercial i barata. En la matrícula industrial de Tremp de principis de segle XX, es pot apreciar com hi ha sastres que s'intenten integrar a aquest canvi venen en els seus tallers roba ja confeccionada o directament, tancant la sastreria i fiant una botiga de roba confeccionada.

Tot això no serà fàcil, necessitaré molt temps, molta paciència, molta ajuda, però sobretot moltes ganes, que de moment no me'n falten, ja que és un tema molt interessant, no només per descobrir més coses de Tremp, sinó també de la meua pròpia família, que és el que més m'emociona a l'hora de fer aquest treball. Per tant, espero que al final d'aquest treball hagi après a fer un bon treball de recerca i estigui satisfeta del que he fet.

A Tremp actualment no hi ha cap sastre que estigui actiu, els últims en tancar les portes del seus tallers van ser el sastre José Barbal Tartera i el sastre Conrad Muntada Salduga.

#### 1.2. Modista

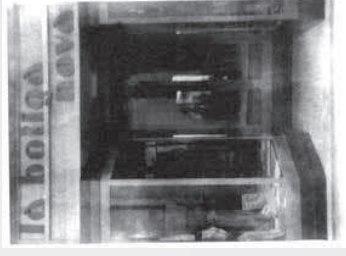
La modista, com el sastre, és aquella persona que es dedica professionalment a fer vestits.

Fins fa poc, les dones recorrien a les modistes per fer-se qualsevol peça de roba i els homes als sastres, però actualment la cosa a canviat molt. A Tremp, sastres actius no en queden i de modistes poques, i les que queden, degut al marc que els hi ha quedat després de la retirada dels sastres, es dediquen a servir als dos sexes. Això sí, actualment no acostumen a fer vestits sencers per a cap client, ja que el procés de fabricació a mà, és més

lent i costós que el que et pot costar un vestit confeccionat industrialment. Per tant, les modistes d'avui en dia es limiten a fer arranjaments a roba ja confeccionada

### 1.3. Botiguers/es de roba i botiguers/es de roba confeccionada

A principis del segle XX només es venien teixits en tela. La majoria de dones sabien cosir, així que, anaven a comprar teles a les botigues de teixits i es feien les seves pròpies peces de roba, encara que si s'havien de fer grans peces de roba, com vestits, acudien al sastre o a la modista.



hi ha dos botigues, concretament, La Torre i el Nou Estil, que venen teixits en tela, és a dir, et venen el teixit que desitgis a metres. Tot i això, la majoria de la gent que compra aquestes teles, les fan servir per fer-se coses simples o per fer-se vestits de carnaval o per obres teatrals.

També cal dir que molts comerciants de roba abans d'establir-se en una botiga, havien sigut venedors ambulants, els quals es recorrien la comarca venent productes per les cases. També mercaders als mercats



## 2. CLASSIFICACIÓ DELS COMERÇOS PER CARRERS

Les botigues de roba més petites i les sastreries s'han anat ubicant al llarg dels anys entre els carrers més centrals de Tremp com:

- Carrer Soldevila: "La botiga nova", "Sastreria Gelonch", "Leandro Pons" ...
- Carrer Peressall: "Angel Seix", "Camises Feliu", "Sastreria Barbal" ...
- Plaça de la Creu: "Locutura i Boix" ...

Actualment a Tremp, la majoria de botigues dedicades a la venda de teixits, venen roba feta, encara que



- Plaça Capdevila: "Sastreria Antoni Montoliu", "Sastreria Pasqual Aguilar" ...
- Carrer Dr. Roure: "Sastre Vila", "Sastreria Llobet i Guilla" ...
- Carrer del Forn: "Manuel Comes Gaset (gorres)", "Dolores Millet" ...
- Carrer Mercadal: "José Salmons", "El Pilar", "Confeccions Hinojosa" ...

Les modistes, en canvi, han treballat sempre des de les seves pròpies cases i les petites fàbriques de teixits es van situar a les afores de Tremp. Molts comerciants de Tremp com Antonio Hinojosa i Julio Llobet fan mercats fins als dies d'avui, encara que abans Antonio Hinojosa, Antonio Uriach i José Coyo entre altres s'havien dedicat a fer venda ambulat de teixits i estris relacionats.

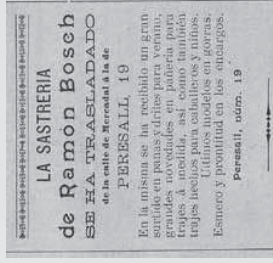
### 3. ANÀLISI DE LA PUBLICITAT DEL TÈXTEL A TREMP.

A Tremp hi predomina des de sempre la publicitat oral, encara que, els comerços també s'han donat a conèixer a través dels diaris i llibrets i fulletons de les Festes Majors i Fires. Actualment s'ha intentat modernitzar la manera de fer publicitat i s'han fet passes rellevants i aparadors provisionals, entre altres coses. Tot i això, les xarxes socials han sigut una altra forma de donar-se a conèixer.

#### 3.1. La publicitat en els diaris de Tremp

- En un diari, no només es troben anuncis publicitaris dels comerços, sinó que també, textos relacionats.

Els anuncis del diari el Conquès es comprenen entre els anys 1912 (any de la primera publicació) i 1923 (any de la última publicació), d'aquests anys he agafat un exemple de cada anunci publicat i he fet una classificació, així doncs, igual



que amb el anunci del diari La Conca de Tremp com prou entre els anys 1919 (any de la primera publicació) i 1922 (any de la última publicació).

Pels anuncis dels diaris, així com els de les fires i festes majors, els comerços paguen una quantitat monetària per ser anunciats entre les pàgines, normalment ja seleccionades, dels diaris o llibrets.

Aquests anuncis publicats en els diaris, són els més antics que he pogut trobar dels comerços de Tremp. Però no només he trobat comerços anunciats, sinó que també textos relacionats amb el tèxtil o amb els propietaris de negocis relacionats amb aquest camp.

Així doncs, a partir de la classificació següent és pot apreciar que:

- Generalment es mostra el nom de la botiga, el carrer i la tipologia de comerç.
- Cada anunci tendeix a mostrar els articles que es venen a cada establiment.
- S'aprofita la propaganda de la botiga per buscar treballadors adients pel comerç anunciant.
- S'anuncien els preus d'alguns dels gèneres de la botiga.
- S'acostumava a ficar el nom del propietari als establiments.

#### 3.2. La publicitat en els fulletons de les Festes Majors de Tremp

Els anuncis en el fulletons de les Festes Majors estan limitats entre l'any 1933 i l'any 2006, ja que són els que he trobat i s'han guardat durant aquest anys. També haig de dir que els anuncis trobats, només arriben fins al 2006 perquè deixen de fer llibrets i passen a fer fulletons, per tant, com que la publicitat que hi cap a un fulloté és mínima, els comerços que s'anuncien són pocs. Tot i això, hi ha anys que han fet fulletons plegables, als quals hi cabia més publicitat.

Aquest destriament l'he realitzat amb l'objectiu d'estudiar, de manera més detallada, l'evolució que ha fet la publicitat al llarg del període citat anteriorment i dintre d'aquest centenari.

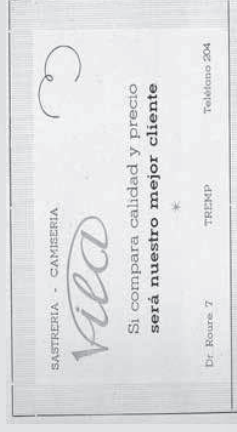
Per tant, el que he pogut apreciar al fer

aquesta classificació és el següent:

- Els anuncis anteriors als cinquanta estan emmarcats amb línies de diferents formes. Posterior a aquests anys els anuncis estan emmarcats per simples línies, més aviat semblen targetes de visita.

- La informació dels anuncis ha evolucionat, de manera que, en un primer moment, de manera general, només es cita la botiga, la tipologia de comerç i el carrer (aquest en alguns casos no s'anomena). Però més tard, ja es comença a fer referència a la botiga en si, exposant els productes que conté la botiga i representant-los gràficament.

- Els anuncis passen de tenir dos



colors de tinta en els anys 1933 i 1934, a tenir un sol color entre els anys 1935 i 1945, tornen a fer els anuncis amb dos tints l'any 1948 i de seguida l'any 1949 tornen a utilitzar el monocromatisme. A partir d'aquest any els nombres de colors es van alternant indiferentment. Aquesta alternança acaba al 2006 amb la utilització de molts colors a l'hora.

- El format de lletra al principi

d'aquests anys és més senzill, però si ens en fixem, cada comerç acaba tenint un estil propi de lletra. Tot i això, molts anys utilitzen el mateix format de lletra per a tots els comerços.

- Es passa de la simplicitat a la introducció de nous atractius visuals.
- Utilització de reclams lingüístics.
- Les botigues o sastreries portaven el nom dels propietaris de l'establiment, per tant, no calia inventar noms d'empresa

### 3.3 La publicitat en els fulletons de la Fira de Tresp

Els llibrets de les fires de primavera de Tresp des de l'any 1974 fins a l'any 2010. Els anuncis dels llibrets de les fires de primavera de Tresp es limiten entre l'any 1974 i l'any 2010, ja que són els que he trobat i per tant s'han guardat des dels primers dies de la Fira de Primavera d'aquest centenari.

Així doncs, aquest destriament l'he realitzat per estudiar de manera més detallada l'evolució que han fet els anuncis, en aquests cas, els de la Fira de Primavera, i per tant també, encara que en un segon pla, observar el progrés que ha fet la impremta durant aquests anys representats.

Per tant, el que he pogut apreciar al fer aquesta classificació és el següent:

- Els anuncis dels primers anys són senzills, després comencen a introduir gràfics i diferents estils de lletra i molt més tard més d'un color, però molt pocs utilitzen reclams lingüístics per captivar als clients.
- El format de la lletra ha passat de ser senzill i poc elaborada, a ser més artística i divertida, així doncs, cridant de manera més exagerada, l'atenció dels clients.

- La informació dels anuncis ha evolucionat, de manera que, en un primer moment, de manera general, només es cita la botiga, el carrer on es troba i el telèfon, en un format molt senzill. Però més tard, ja es comença a fer referència a la botiga en si, exposant els productes que conté la botiga i representant-los gràficament.

- Els anuncis han passat de tenir un sol color de tinta (1974-2006) a tenir-ne més d'un (2006-2010). Per tant, podem dir que l'impremta responsable d'aquestes publicacions (Impremta Tarragona), fa servir un sol color de tinta per cada any, per tant tots els anuncis d'aquell any en concret, tenen el mateix color. El color més utilitzat és el blau.

## CONCLUSIONS

Quan per primer cop vaig obrir una matrícula industrial, em vaig adonar que en aquest treball no només havia de parlar de botigues dedicades a la venda de teixits, sinó que també de sastreries, i així doncs, dels sastres, actualment una professió ja desapareguda a Tresp i a la majoria de llocs, però que ha estat viva en el Pallars des de fa molt temps. Tot i això, molts sastres que antigament només venien els vestits que dissenyaven ells a mida, van començar a vendre en els seus establiments vestits ja confeccionats, per així, adaptar-se a aquells temps que corrien.

Una altra de les professions que està desapareixen, és el de les modistes, dones que es dedicaven a idear i a fer vestits en les seves cases per als clients que els hi demanaven, majoritàriament dones. Actualment, a conseqüència de la confecció industrial, moltes modistes han tingut de plegar per falta de feina. Altres modistes, de manera adaptada, es dediquen a fer arranjaments a peces de roba ja confeccionada.

Així doncs, és per aquest motiu de la confecció Industrial, que antics comerços com els de sastres i modistes s'han anat dissolent en el temps. Però també els venedors ambulants han anat desapareixen, ja que, actualment ens podem desplaçar sovint i amb més

facilitat, i per tant, no fa falta que ens vinguin a vendre res a la porta de casa.

Per tant, són els comerços dedicats a la venda de roba confeccionada els que han anat sobrevivint, encara que també han canviat, ja que, fins no fa molt, en aquestes botigues hi venien de tot (xandalls, pijames, calces, calçotets, baguls, bates, etc.), es a dir, casi tot el que era roba confeccionada, ho venien, i deixaven el que podies complementar amb la roba a altres comerços ( venda de gorres, sabates, bijuteria, etc.), en canvi ara, només es dediquen a vendre un tipus de roba confeccionada en cada botiga (roba esportiva, vestits de festa o de mudar, roba d'interior o roba confeccionada de tot portar). Això si, han afegit a les botigues complements, com mocadors, bijuteria, gorres, i fins i tot, sabates.

Els comerços s'han anat fent publicitat gràcies a la gent del voltant i als clients, ja que eren ells els qui parlaven de les sensacions de cada botiga. Però també he trobat publicitat als diaris que antigament hi havia a Tresp i als llibrets i fulletons de la Festa Major i Fira de Primavera de Tresp. Tot i que encara es conserva la publicitat dels comerços en els llibrets i fulletons de les Festes Majors i Fires, les noves tecnologies ens han permès fer publicitat d'una

altra manera: a través de la ràdio o més recentment, a través d'Internet i les

xarxes socials.

## FONTS D'INFORMACIÓ

GIMENO, Manel. Un segle i mig de botigues i indústries de la Poble de Segur. Ajuntament de la Poble de Segur, 1999.

FERNANDEZ MALDONADO, Emilio. Historia de las calles de Trepmp, 2006.

FARRÀS I GRAU, Francesc [et. al.]. Dos-cents anys d'impremta al Pallars, recull de premsa i bibliografia. Trepmp, 1986.

LLEDÓS Y MIR, Miguel. Historia de la Antigua villa, hoy Ciudad de Trepmp.

BELLMUNT I FIGUERAS, Joan. Fets, costums i llegendes.

SALA, Francesc [et. al.]. Mig segle d'història de Trepmp a través de fotografies: 1884-1939.

CANAL ROCA, Ramon [et.al] A la recerca de la modernitat, art i creació a la ciutat de Trepmp durant la segona República. Trepmp, 2006.

ARTICLES DE PÀGINES I LLOCS WEB

Història de Catalunya. Viquipèdia. [En línia]: [http://ca.wikipedia.org/wiki/Hist%C3%B2ria\\_de\\_Catalunya](http://ca.wikipedia.org/wiki/Hist%C3%B2ria_de_Catalunya)

DOCUMENTACIÓ D'ARXIU

Matrícula Industrial de Trepmp (1912-1966) . Consulta realitzada a l'Arxiu Comarcal del Pallars Jussà.

Activitats classificades de Trepmp (1965-1980). Consulta realitzada a l'Arxiu Comarcal del Pallars Jussà.

Llicències d'obertura d'establiments de Trepmp (1980-1999). Consulta realitzada a l'Arxiu Comarcal del Pallars Jussà.

Llicències d'activitats de Trepmp (diversos anys). Consulta realitzada a l'Arxiu Comarcal de Trepmp.

Llibrets i fulletons de la Festa Major i de la Fira de Primavera de Trepmp (anys saltats).

ALTRES

Canal, Ester. Múltiples entrevistes realitzades durant tota la recerca.

PERÓ PORTELLA, Carmen. Entrevista realitzada el 20 de Juliol del 2012.

GUILLA FRANCH, M<sup>a</sup> Àngels. Entrevista realitzada el 23 de Juliol del 2012.

LLOBET MARTÍ, Julio. Entrevista realitzada el 17 d'Agost del 2012.

MANGRANÉ HEREDIA, Mercedes. Entrevista realitzada el 18 d'Agost del 2012.

MUNTADA CODÓ, Conrad. Entrevista realitzada el 3 d'Octubre del 2012.

BARRAVÉS BUIRA, Maria. Entrevista realitzada el 18 de Desembre del 2012.

# Un altre món és possible? El moviment okupa

## INTRODUCCIÓ

El meu treball tracta sobre el moviment okupa. En ell he explicat el significat del moviment, la seva història, les seves besants i la manera com s'ha desenvolupat aquest a Catalunya, coneixent d'aprop algunes cases okupes i l'opinió dels joves sobre el moviment.

Quan pensava en com volia fer el treball, vaig decidir que m'agradaria parlar d'un tema d'actualitat, que reflexés una altra forma de veure el món, i que em donés peu a conèixer altres sistemes de vida alternatius. A partir d'aquesta idea general vaig extreure diferents objectius :

- Analitzar el moviment des de dins i investigar les idees de les persones que estan relacionades amb ell.
- Comprovar que en pensa la població jove i quina imatge en té.
- Establir una línia entre el que sí és correcte i el que no, des del meu punt de vista, dins el moviment.
- Intentar mostrar el moviment okupa de la manera més objectiva possible, investigant-lo sense mostrar cap idea preconcebuda sobre aquest.



Autora  
**Andrea Perelada Alonso**  
Tutora  
**Regina Pallàs Rego**  
Centre  
**INS el Pont de Suert**  
Modalitat  
**Humanitats i Ciències Socials**



## DESCRIPCIÓ

La metodologia del treball ha estat la següent: primer de tot vaig pensar que seria molt útil conèixer com, quan, perquè i on va sorgir el moviment okupa, saber-ne la seva història, i veure com aquest havia canviat al llarg del temps, analitzant també la seva situació actual, fent incidència a com s'havia desenvolupat a Catalunya. Un cop investigat el moviment, vaig aplicar aquests coneixements per elaborar la part pràctica. En aquesta he tractat el moviment de diverses maneres: mitjançant una entrevista a un okupa, visitant tres cases okupa, enquestant a la gent jove per saber que en pensaven i elaborant diferents articles relacionats amb el moviment

van establir-se en molts habitatges en desús de les grans ciutats. Aquestes okupacions van convertir-se en un fenomen molt important que va tenir gran repercussió a nivell europeu. Però la forta repressió policial va fer que aquest moviment se'n ressentís i perdés credibilitat amb el temps.

Al cap d'uns anys, però, durant les manifestacions del maig del 68 o maig francès, l'esperit okupa va tornar a naixer. És en aquest moment quan podem dir que neix el que actualment coneixem com moviment okupa.

Amb la caiguda del mur de Berlín l'any 1989, i l'unificació de les dues Alemanyes –la comunista i la capitalista– moltes de les persones que vivien a l'antic Berlín est, van decidir traslladar-se a l'antic Berlín oest, on les condicions de vida eren més favorables. A causa d'aquesta gran immigració molts barris, sobretot del costat del mur, van quedar desocupats, i els joves berlinesos van veure en ells una oportunitat per okupar. En qüestió de mesos, la majoria de pisos ja tornaven a estar plens de joves okupes. Dins d'aquells barris es va crear una societat paral·lela, on els diners no tenien cabuda. A partir de llavors el moviment okupa ha anat creixent, sobretot a Europa, més concretament a Espanya, França, Alemanya i Itàlia.

### 1. PRÈVIES

#### 1.1 Història del moviment okupa.

El moviment okupa com a tal no va existir fins a finals del s.XX. Tanmateix l'any 1652 a Anglaterra un grup d'agricultors protestants anomenats diggers va decidir oposar-se a les reformes del govern promovent un estil de vida alternatiu i ocupant les terres dels seus amos. Aquest petit moviment però, va ser eradicat en poc menys de deu anys. Tot i la seva poca durada, la idea d'okupació va quedar gravada en el cap de molts i l'any 1960 a Gran Bretanya joves contraculturals i famílies, en la seva majoria immigrants,



### 1.2 Motius de l'okupació

**Okupació per necessitat:** Aquest tipus d'okupació la solen dur a terme grups de gent o famílies, que no poden o no volen pagar una hipoteca. Molts cops es tracta de famílies a les quals se'ls ha expropiat la seva casa, no se'ls ha proporcionat cap alternativa per poder viure, i finalment han decidit okupar pisos buits i sense ús.

També afecta a les persones que durant un temps han llogat un pis i que per diverses raons, finalment no han pogut continuar pagant. Si no són desallotjades, aquestes persones continuen vivint al pis, sense pagar el lloguer al propietari, i per tant es converteixen en okupes d'un immoble que no és de la seva propietat.

**Okupació per ideologia:** Són promogudes per gent que busca crear alternatives culturals i associatives a través dels anomenats centres socials okupats o les cases okupes. Tant els centres com les cases són utilitzats com un instrument per aconseguir un objectiu: la transformació de la societat.

Volen fer veure que una altra forma de vida, apartada del capitalisme, és possible.

### 1.3 Tipus d'okupació

**Okupació rural:** El moviment rural comparteix els seus orígens amb el moviment okupa urbà, però pren força una mica més tard, durant els anys 70. Les okupacions es fan generalment en terrenys estatals o en pobles deshabitats. Aquest tipus d'okupació rebutja l'estructura social de les grans urbs i tracta de reinventar un nou sistema assembleari basat en la vida en comunitats petites en harmonia amb la natura. Defensen que és més ètic okupar una propietat pública o abandonada, que deixar que es faci malbé, ja que ni l'estat ni els propietaris tenen medis per recuperar-la, però ells sí que són capaços de rehabilitar-la i donar-li un altre ús.

**Okupació urbana o CSOA:** Okupacions dutes a terme a les grans ciutats, en aquestes es desenvolupen tallers de tot tipus, concerts, menjadors populars, xerrades sobre diversos temes... Per intentar mantenir aquests centres, els seus habitants estableixen un model d'auto abastiment però, de vegades, la situació en la qual es troben alguns fa molt complicat aconseguir-ho ja que no disposen de l'espai suficient per poder desenvolupar aquest sistema, criant bestiar o cultivant horts han de recórrer al consumisme. Encara



que moltes d'aquestes cases no fan la funció d'habitatge, sinó únicament de locals okupats. En els CSOA els diners cobren molta més importància que en l'okupació rural, ja que realment depenen d'ells per a sobreviure.

#### 1.4 Història de l'okupació a Catalunya

El primer intent d'okupació a Catalunya (Barcelona) es va produir durant els mesos d'octubre i novembre de l'any 1984. Un grup de joves anomenat "col·lectiu squat", van decidir fer un projecte d'okupació. Aquest es va fer aprofitant la nit, però al cap de poques hores els membres del col·lectiu squat que hi participaven van ser detinguts. Un any després va tornar a fer un intent de okupació, que no va sortir bé. Finalment, el col·lectiu squat va decidir dissoldre's i començar una fase propagandística del moviment que no tornà amb força a Barcelona fins l'any 1987.

A un altre lloc de Catalunya, Girona, a l'any 1985 el moviment okupa va arrencar amb força. Es va formar el col·lectiu squat de Girona, i al desembre d'aquell mateix any va decidir okupar una casa abandonada. Aquest col·lectiu, a diferència del barceloní, no va tenir problemes en seguir mantenint aquesta okupació.

Durant uns quants anys el moviment okupa va restar en silenci, es va anar convertint en un focus de confluència de

diferents lluites disperses. Finalment, al 1987, el moviment okupa va tornar amb força, sobretot a Barcelona. Aquest any va ser clau, l'okupació d'un edifici que es considerat per molts, el primer CSOA de la història de Catalunya.



L'okupació es va realitzar al barri de Sants, i va ser la primera okupació de Barcelona que no va ser desallotjada. A més aquell mateix any el moviment es va consolidar no només a Catalunya i sinó arreu d'Espanya.

L'any 1990 la programació dels Jocs Olímpics de Barcelona 92' va provocar a la societat catalana una gran eufòria, i als grups més marginals, com els okupes, una nova lluita: NO'92. Els okupes i altres grups estaven en contra de les olimpíades ja que aquestes es van aprofitar per desplaçar els barris més marginals, com l'antic barri situat a la Vila Olímpica, als afores de la ciutat. A més, en poc menys d'un any, a Barcelona els preus dels habitatges van pujar d'una manera dràstica.

L'any 1996 l'aplicació d'un nou Codi Penal, va provocar la reacció dels okupes, que es veien directament afectats per aquestes reformes: per

primer cop a Espanya es catalogava l'okupació com un delicte penal. Aquesta nova lluita va portar als okupes de Catalunya a reunir-se per primer cop per debatre sobre allò què es podia fer en contra aquest nou Codi Penal.

L'any 1999 a tota Catalunya ja hi havia més de 130 CSOA, a més de les okupacions rurals, que es van popularitzar a partir de l'okupació de Can Pascual, una masia als afores de Barcelona, que va suposar un canvi en la manera de veure el moviment okupa fins al moment.

## 2. LA REVISTA

### 2.1 Una mica d'història

El primer article explica de manera breu la història del moviment okupa, des dels seus inicis fins a l'actualitat, centrant-se finalment en el desenvolupament d'aquest moviment a Catalunya, ja que part del meu treball està desenvolupat aquí.

### 2.2 Coneixent mons nous: la casa okupa La Selva Resituaos.

En aquesta part explico des del meu punt de vista, la meua visita a la casa okupa La Selva Resituaos on, acompanyada de la meua cosina Julia, vaig passar-hi un dia del mes de Setembre, convivint amb tots els okupants i descobrint més coses sobre el moviment i la seva manera de veure la vida.

Allà vaig estar realitzant diferents activitats i coneixent als membres de la casa, que presento al meu article, apropant així els lectors d'una forma més personal al moviment o, si més no, a la casa okupa La Selva.

### 2.3 L'entrevista

L'Arnau és un jove de vint-i-tres anys que ens explica com va ser la seva experiència com okupa. Ell va viure tres anys okupant una casa a Escòs (Pallars Sobirà), i actualment viu a un poble amb arrels i convivència okupes.

L'Arnau a més d'explicar-nos la seva experiència dins la casa, també ens parla de la seva forma de veure el món i la seva opinió sobre el moviment actualment. En ella ens conta quines són les seves idees del moviment després de viure'l des de dins, com el va conèixer, quina és la seva idea del moviment actualment...

### 2.3 Obrint portes

Aquest apartat consta de dues fixes elaborades a partir d'una visita que vaig fer a dues cases okupes de Barcelona: Can Masdeu i la Casa de la Muntanya on vaig realitzar dues activitats diferents: una mini classe d'agricultura i una classe de ioga, respectivament.

Aquestes dues cases són de les més importants de Barcelona, tant per la seva història com pel seu paper

actualment dins del moviment. Encara que es trobin a la mateixa ciutat, tenen sistemes de vida molt diferents, i viuen l'okupació des de dos punts de vista, l'un molt més rural que l'altre.

## 2.4 L'enquesta

En aquesta secció mostro els resultats de les enquestes que vaig realitzar a cent joves entre 15 i 20 anys, tot analitzant els resultats i destacant les respostes generalitzades dels enquestats mitjançant uns gràfics, que apareixen comentats, dels quals finalment n'he extret una conclusió global.

## 2.5 La ciutat lliure de Christiania

Christiania és un petit barri de Copenhaguen (Dinamarca) que viu des dels anys 70 de manera paral·lela a la resta del món. Aquest barri es anomena per molts la ciutat lliure de Christiania. En ell viuen de manera alternativa centenars de famílies okupes, que sota les seves pròpies lleis han desenvolupat un sistema de vida comunitari, sense autoritats ni govern que decideixin pel poble. Tot i que tots els ciutadans s'han d'atendre a algunes normes imposades creades en el moment de la fundació de la "ciutat".

Aquesta s'anomena lliure ja que no depèn de cap autoritat major, sinó que s'autoregula independentment de les normes de la ciutat de Copenhaguen, de Dinamarca o de la UE. Aquest fet

ha estat possible gràcies a que les autoritats de la ciutat i del país, han decretat el barri com un experiment social; a pesar de tot però, i des de fa uns anys, aquest es veu en perill ja des del govern es demana als ciutadans de Christiania pagar una quota per a poder viure allà.

## 2.6 Crisi i okupació

Aquest apartat de la revista consta de dos articles d'opinió redactats per mi. Durant la meua recerca per realitzar el treball teòric vaig anar descobrint a poc a poc que donada la situació de crisi actual el tema de l'ocupació està més de moda que mai, encara que no amb les mateixes idees que el moviment okupa, sí amb la mateixa finalitat: exercir el dret de tenir una vivenda digna. Aquest nou moviment és el que jo anomeno okupes sense estètica, gent que s'ha trobat d'un dia per l'altre sense feina i amb una hipoteca que pagar, que els bancs l'havien ofert amb tota simpatia però que ara no eren capaços d'ajudar-lo. En l'altre article la meua idea era criticar certs aspectes del moviment okupa, però finalment va acabar convertint-se



en un altre article de crítica al sistema actual, amb alguna crítica al moviment.

## 2.7 Que en saps?

Aquest últim punt consta de dues activitats d'oci per ficar a prova els

# CONCLUSIONS

Arribats a aquest punt, faré una síntesi de les principals conclusions que es deriven del meu treball.

El moviment okupa és un corrent social que avarca múltiples ideologies, així doncs, és complicat acotar-lo. Es va començar a desenvolupar a Catalunya a la dècada dels vuitanta, i actualment, gràcies a les investigacions que he realitzat, he pogut comprovar que encara segueix present en la nostra societat.

Segons els motius que hi ha rere l'okupació, podem dividir els okupes en dos grans grups: als inicis del moviment, un grup en el que els seus partidaris okupaven immobles per reivindicar idees polítiques; però, actualment ha sorgit un nou corrent, accentuat a Espanya a causa de la

crisi, que jo he anomenat okupes per necessitat.

El meu treball, però, està centrat tan sols en els okupes per ideologia, ja que per falta de recursos i informació, em resultava molt complicat indagar l'altre vessant del moviment. El que sí he pogut comprovar però, a partir d'entendre l'okupació com a una necessitat per alguns, és que, actualment trobem una gran relació entre una de les principals reivindicacions del moviment okupa, el dret a un habitatge digne, i el problema en què es troben actualment milions de famílies espanyoles a punt de quedar-se sense vivenda. Aquesta nova situació econòmica i social ha fet que molta gent que taxava el moviment okupa d'il·legal i el relegava a la marginalitat, avui recolzi amb convenciment la principal reivindicació d'aquest.

Arxiu digital: Autonomía obrera, luchas autónomas en el estado español durante la dictadura y la transición. < <http://www.autonomiabrera.net>> [Consulta: primavera 2012]

Assemblea d'okupes Terrassa. Okupación, represión y movimientos sociales. Terrassa: diatriba 2000

Asociación Lakabe. Lakabe, Valle del Arce. Nafarroa: Beta III milenio, 2006.

Blog de la asignatura UF periodisme: Barcelona okupa . <<http://barcelonao-cupa.wordpress.com/>> [Consulta: Maig 2012]

Carmona, Rafael. "Se disparan los de-saucios en España y se alcanzan los 517 diarios". Diari electrònic ABC. <[Error! Referencia de hipervínculo no válida.> [Consulta: abril 2012]

El blog social: la corrala de las veci-

nas de la utopía. <<http://corralautopia.blogspot.com.es>> [Consulta: julio 2012]

El blog social: okupa Barcelona i tot el planeta. <<http://okupesbcn.squat.net/informe.html>> [Consulta: maig 2012]

El economista. "En España podría haber hasta seis millones de pisos vacíos". Diario electrónico el economista.<<http://www.abc.es/20120723/economia/ab-ci-desahucios-espaa-201207231723.html>> [Consulta: abril 2012]

Hernández, Jorge [et al.]. Revista online de geografía i ciencias sociales. <[http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146\(108\).htm](http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146(108).htm)> [Consulta: març 2012]

II Jornadas Anticapitalistas de la U.A.M. Colectividades y ocupación rural. Colectividad de Manzanares: Traficantes de Sueños, 1996.

# La Borsa, coneixem-la

## INTRODUCCIÓ

La elecció d'aquest tema, per a mi, no va ser gens difícil. La veritat és que és un tema que sempre m'ha interessat, ja que és un món en el qual no hi perds més diners dels que tu inverteixes i pots aconseguir grans fortunes amb un mínim esforç, així que aprofitant el treball de recerca vaig pensar que era la meua oportunitat per a poder-ne saber més.

El meu treball està dividit en 5 parts, la primera la introductòria, la segona he explicat al llarg de 20 pàgines alguns dels mots més importants per a poder conèixer el món de la borsa, a la tercera part he buscat informació sobre alguns índexs, a la quarta he analitzat un any de la borsa espanyola i després la he comparat amb un índex americà i un europeu i ja a la última part abans de les conclusions, vaig jugar amb un simulador a temps real amb l'íbx 35.

Abans de començar a redactar el treball em vaig plantejar 4 hipòtesis:

- Podré arribar a entendre el món de la borsa?
- Podré arribar a veure les diferències entre els diferents índexs borsaris del món?
- La borsa espanyola afecta a la vida dels espanyols?
- Podré guanyar diners en el simulador amb els coneixements obtinguts?

Per al que fa a la metodologia, el que vaig fer es buscar a alguns llibres informació sobre la primera part del treball, ja que era molt més fiable que internet, que també el vaig utilitzar. Per a la part de l'anàlisi de l'íbx 35 i la comparació amb els altres índex, em vaig ajudar molt de diaris econòmics. i per la part



Autora  
**Sussanna Segú**  
Noray  
Tutor  
**Joaquim Mora**  
Hernández  
Centre  
**INS la Pobla de Segur**  
Modalitat  
**Humanitats i Ciències Socials**



del simulador vaig estar molt ajudada per un expert que em va indicar com començar amb les meves inversions.

A partir d'aquí vaig començar a fer totes les parts amb tota la informació recaptada.

## DESCRIPCIÓ

### FUNCIONAMENT I OBJECTIUS DE LA BORSA

La borsa és una de les institucions del sistema financer i consisteix en un mercat organitzat en el qual es reuneixen professionals de manera periòdica per realitzar compres i vendes de valors públics o privats.

Les característiques fonamentals són: És un mercat públic on es negocien títols-valors.

Només es contracten els títols de les entitats que han estat admesos a còttització.

Les transaccions estan assegurades jurídica i econòmicament.

Els inversors col·loquen els seus fons intentant aconseguir la màxima rendibilitat amb el mínim risc. Alhora, pretenen assegurar-se una bona liquiditat en les inversions de manera que es puguin recuperar ràpidament si cal.

### LA BORSA DE VALORS

La Borsa de valors és una organització

privada que brinda les facilitats necessàries per a què els seus membres, atenent als desitjos dels seus clients, introdueixin ordres i realitzin negociacions de compra venda de valors, com accions de societats anònimes, bons públics o privats, certificats, títols de participació i una àmplia varietat d'instruments d'inversió.

Anem a definir els dos principals elements negociats, les accions i els bons.

### LES ACCIONS

Les accions són cada una de les parts iguals en què es divideix el capital social d'una empresa, representades per un títol o anotació en el compte, transmissible o negociable. Aquestes parts són posseïdes per una persona, que rep el nom d'accionista, qui posseeix accions d'una companyia n'és soci i copropietari, i representen la propietat que la persona té de l'empresa, és a dir, el percentatge de l'empresa que li pertany a l'accionista.

Posseir accions d'una companyia confereix legitimitat a l'accionista per exigir els seus drets i complir amb les seves obligacions.

Entre altres drets podem esmentar: exercir el vot a la Junta d'Accionistes, exigir informació sobre la situació de l'empresa o vendre les accions que posseeix. Entre altres obligacions, l'accionista té també de suportar les pèrdues, si durant un període l'empresa no obté bons resultats. (Tot això dependrà del % d'accions que tingui cada accionista i del tipus que siguin).

### ELS BONS FINANCERS

Un bo és una cosa perfecta per a qui pensa en estalviar.

És un títol de deute, quan invertim en el mercat de bons estem brindant els nostres diners a una empresa o un govern o qualsevol que emeti bons. A canvi de donar aquests diners nosaltres aconseguirem guanyar (diners) mitjançant els interessos que es vagin generant. L'emissor es compromet a tornar el capital principal juntament amb uns interessos, també anomenats, cupons.

Depenent dels bons, aquest interès pot ser fix o variable, i s'acostumen a moure segons un índex de referència, com l'Euríbor, un indicador del tipus d'interès mitjà dels bancs europeus al qual les entitats financeres es presten diners.

El concepte de bo és semblant al de hipoteca, però invertit: en aquest cas no és el banc qui ens deixa diners, sinó

que inversors particulars (o públics) ofereixen diners a les empreses i a diverses institucions a canvi de recuperar-los amb un cert interès després d'un cert temps. Si retirem el capital abans d'hora, no obtindrem els resultats esperats, sinó que variarà segons diferents aspectes.

### ELEMENTS DE LA BORSA

En qualsevol operació borsària hi ha, bàsicament, tres elements vitals:

- Els demandants de capital: Són empreses, organismes públics o privats, o altres entitats, que necessiten finançament.
- Els oferents de capital: Són tots els que tenen capital i el volen invertir, se'ls diu inversors, i poden ser tan de caràcter públic com privat.
- Els intermediaris o agents: És una persona jurídica o natural que previ encàrrec té autorització per assessorar o realitzar directament inversions o transaccions de valors en els mercats financers, són els intermediaris.

### BENEFICIS DE LA BORSA

En l'etapa que estem vivint hem de saber que les borses de valors impulsen el desenvolupen econòmic i financer en la majoria dels països d'aquest món, sobretot els del primer món, així com que potencien el mercat de capital.



Alhora també serveix per saber com està l'economia d'un país.

## ÍNDEXS BORSARIS

Són instruments dels mercats de valors per seguir l'evolució del conjunt de les accions cotitzades és un registre estadístic compost (usualment un nombre) que intenta reflectir les variacions del valor o rendibilitats mitjanes de les accions que el componen.

La major part dels índexs es formen amb una selecció d'accions que són una representació de la totalitat. Normalment s'agrupen empreses que tenen coses en comú, com pot ser que cotitzin al mateix país, que tinguin una semblant capitalització borsària, o que formin part del mateix sector.

Els índexs borsaris serveixen per mesurar el comportament del mercat de valors al qual representen i poder comparar l'evolució d'un valor o una cartera de valors determinada.

A la hora de calcular-los no es fan tots de la mateixa manera, alguns tenen en compte la capitalització borsària per així poder assignar a cada títol un pes dins l'índex, això vol dir que una pujada o baixada d'algun valor tindrà una repercussió en l'índex. Alguns índexs són el resultat de la suma aritmètica de l'evolució de les seves cotitzacions, per tant, l'evolució d'un petit valor

significarà per a l'índex el mateix que si es tractés d'un de gran.

## ANÀLISIS COMPARATIU

El que volia veure era que si analitza'n un any de la borsa espanyol, de l'íber 35 podria veure si realment afecta a la vida dels espanyols. Mica en mica vaig poder anar veient que totes les notícies i situacions de la borsa estaven molt relacionades amb l'índex americà i amb l'uropeu.

A continuació veurem el punt més alt i el més baix durant el meu anàlisi.

El punt més alt 27/10/11:



Va venir desencadenat de 3 acords que s'havien tancat a la cimera de la unió europea, un acord era que els bancs voluntàriament treien el 50% del deute grec, l'altre era que l'euro zona es comprometia a injectar capital a les banques europees que ho necessitessin i per últim van acordar augmentar la capacitat del FEEF (fons europeu estabilitat financera) fins a un bilió.

Fet que va fer que l'índex espanyol tingués uns dies a l'alça.

El punt més baix 24/07/2012:

Espanya estava en risc de rescat, fet



que va fer que la borsa caigués en picat i que tota Europa es va veure afectada per aquest fet. Espanya estava en un moment en que els bancs espanyols no tenien bons resultats i necessitaven injeccions de capital.

Això va fer que l'índex espanyol arribés a mínims històrics.

Després de fer l'anàlisi de tot l'any vaig voler comparar-lo amb l'índex americà Dow Jones i amb l'índex europeu Eurostoxx 500. Amb aquestes comparacions vaig poder reafirmar-me que tots els índexs estaven molt relacionats, i que s'influenciaven uns als altres.

## SIMULADOR

Aquesta part esta destinada a fer una pràctica amb un simulador de borsa.

Aquests simulador està a la pàgina <http://www.labolsavirtual.com>, té un funcionament molt fàcil. Es tracta de registrar-te com a qualsevol pàgina web i a partir d'aquí et demanen el import

desitjat per a començar a participar en el joc.

Ja que volia fer que el joc fos el més real possible vaig escollir la xifra de 2500 euros.

Em vaig voler basar en un inversor poc arriscat, el que volia veure es si una noia de 17 anys sense tenir suficients coneixements en el món de la borsa en un any podia obtenir guanys o pèrdues.

Abans de començar a fer les compres el primer que vaig fer va ser informarme de les compres que podia fer, i ho faig fer amb un especialista del tema.

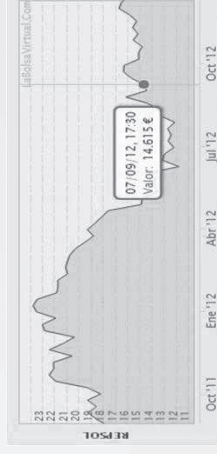
Explicant-li les meves intencions de voler fer una inversió poc arriscada em va recomanar que agafés diferents bancs o empreses afiliades amb elles, també em va recomanar empreses que tinguessin molt moviment i que poguessin tenir grans extensions i alhora que no agafés empreses petites que podrien semblar que tinguessin molts beneficis perquè eren empreses que acostumaven a moure's molt en la borsa.

Vaig fer en total sis compres i sis vendes, en sis empreses, (Repsol, Santander, Inditex, Iberdrola, CaixaBank i Abertis).

La meva pitjor inversió

La meva pitjor inversió va ser Repsol,

quant la vaig comprar era una empresa



que anava molt bé i tenia beneficis.

La primera compra que vaig fer va ser el 9 de novembre del 2011, va ser quan vaig fer la meua primera inversió en aquesta empresa. Al gener veient que les coses anaven bé i que tenia beneficis, em vaig voler arriscar i comprar al 17 de febrer, 15 accions, els resultats anaven molt bé.

Però quan Argentina va nacionalitzar l'empresa, a Espanya, les seves accions hi van sortir molt repercutides, i la meua cartera ho va notar. Em vaig voler esperar a realitzar qualsevol moviment amb aquestes accions, degut a que esperava una possible millora, però no va succeir, i entre la caiguda del juny i la d'agost, les accions van caure, i les meves pèrdues en aquella empresa eren del 69,01%.

La meua millor inversió:



La meua millor inversió, Inditex, l'empresa que ha fet que el meu projecte sortís endavant i que obtingués bons resultats.

Vaig realitzar la meua primera compra el dia 20 d'octubre, tres dies després d'obrir la meua cartera i vaig comprar 20 accions. La raó d'aquesta compra, sincerament perquè és la empresa espanyola que més admiro. El seu director, Amancio Ortega, va començar en una petita botiga a Galícia i arribant i invertint ha construït un gran imperi, admirable.

L'error que vaig tenir en aquesta empresa és no haver-ne comprat més, perquè a hores d'ara tindria millor resultat de la meua cartera.

Si ara tanqués totes les meves operacions amb aquesta empresa m'emportaria un benefici del 56,65%.

En el que ens hem de fixar en aquestes dos empreses, és el moment de compra i venda i com han canviat els seus valors.

Quan vaig comprar les accions de Repsol, valien 21,85€ les primeres i les segones una mica més cares 22,49€, en canvi quan vaig comprar les de Inditex em van costar 67,00€, un preu molt més car però que m'ha donat millor resultat.

Com podem veure l'evolució d'aquestes dos empreses ha anat completament

diferent ja que a dia 7 de setembre els preus canviaven molt i marcaven la diferència d'una empresa a una altra, resultats.

## CONCLUSIONS

Quan vaig començar a fer aquest treball, em vaig fer una sèrie de plantejaments, i arribat el punt final d'aquest treball els puc respondre.

Amb aquest treball he pogut arribar a saber el funcionament de la borsa, i conèixer alguns dels elements més importants que conté, m'he adonat que tot i que diuen que és un món complicat quan l'intentes entendre, veus que tenien raó i ho ha estat més del que em pensava.

En la segona part del treball, m'havia plantejat conèixer els diferents tipus d'índexs borsaris del món i veure les seves diferències, en aquesta part, no he complert el què desitjava, esperava veure que hi havia grans diferències entre uns índexs i altres, però el que he descobert és que hi ha diferències en el volum de les empreses que els formen i en la quantitat, és a dir que no són grans diferències.

A la tercera part del treball, m'he afirmat en el què ja em pensava i és que el mercat espanyol va com la seva política, i és cap a baix, en caiguda. Fent l'anàlisi de tot l'any borsari espanyol de l'ibex 35, m'he adonat que

sempre cauen en el mateix error, que d'una pujada ja en feien "una festa", i d'una baixada ho feien pagar a tot el poble, amb aquesta anàlisi he pogut observar que el mercat està globalitzat i que el què passa en un país afecta els altres.

En la quarta part, les conclusions són molt més animadores, i és que a la part dels simuladors els resultats són positius.

Gràcies a l'informació que he anat extraient per aquest treball i la lectura mensual del desenvolupament de les empreses, en les quals tenia accions he pogut anar fent els canvis a la meua cartera i amb la sort que he tingut (tot s'ha de dir) he obtingut guanys.

Així que puc dir que una noia de 17 anys sense saber-ne molt de la borsa ha obtingut beneficis.

Analitzant aquesta quarta part i veient el resultat de la tercera, puc afirmar que en la meua cartera i tal hi com anat l'evolució del Ibex 35, he tingut molta sort, ja que si no hagués agafat l'empresa d'Inditex, els meus resultats serien negatius.

## FONTS D'INFORMACIÓ

### BIBLIOGRAFIA

ÁLBAREZ F., La Bolsa en tu bolsillo, Almuzara, Espanya, 2005, pàg 158-160.

JUAN, A. de [et al.] 100 errores al invertir en Bolsa, PearsonPrentice Hall, Espanya, 2004, pàg 155-156.

MARÍA J., PÉREZ P., La guía del inversor principiante, Inversor Ediciones, S. L., Espanya, 2008, pàg 70-73.

### AUDIOVISUALS

FERGUSON, Charles: Inside Job(Documental). Sony PicturesClassics, 2010

### WEBGRAFIA

Webs visitades diàriament

Cotitzacions [en línia]: [www.invertia.com](http://www.invertia.com) i <http://es.finance.yahoo.com>

Simulador [en línia]: [www.labolsavirtual.com](http://www.labolsavirtual.com)

Traduccions[en línia]: [www.softcatalà.org](http://www.softcatalà.org)

Notícies [en línia]: [www.capitalbolsa.com](http://www.capitalbolsa.com)

[en línia]: <http://fernandodamian.com>

[en línia]: <http://www.eleconomista.es>

Vocabulari [en línia]: <http://www.diccionaris.cat/>

Webs nacionals [en línia]: [www.borsabcn.com](http://www.borsabcn.com) / [www.bolsasymercados.es](http://www.bolsasymercados.es) / [www.tesoro.es](http://www.tesoro.es) / [www.bolsamadrid.es](http://www.bolsamadrid.es) / [www.bme.es](http://www.bme.es)

# Bossòst segùn el qüestionari de Francisco de Zamora

## INTRODUCCIÓ

He realitzado este trabajo para conocer mejor mi pueblo, Bossòst, conocer como era durante el año 1800 y compararlo con la actualidad. Me interesa mucho realizar este trabajo porque tengo mucho interés en conocer toda la historia de este lugar y cual ha sido su evolución.

Para hacer este trabajo me he basado en una serie de documentos del siglo XIX. Para estudiar estos documentos primero los he transcrito, con la ayuda de mi tutor, ya que era difícil leerlos debido a la caligrafía y la encuadernación. Al acabar con la transcripción he analizado los documentos. Con el análisis hecho he extraído conclusiones.

El principal objetivo de este trabajo es conocer como era el pueblo de Bossòst durante el siglo XIX y compararlo con la actualidad.



Autora  
**Lara Bessan Moga**  
Tutor  
**Miquel Segalàs Mir**  
Centre  
**INS d'Aran**  
Modalitat  
**Humanitats i Ciències Socials**



## DESCRIPCIÓN

### 1. GEOMETRIA

En este apartado contesta las preguntas que se refieren a la geografía.

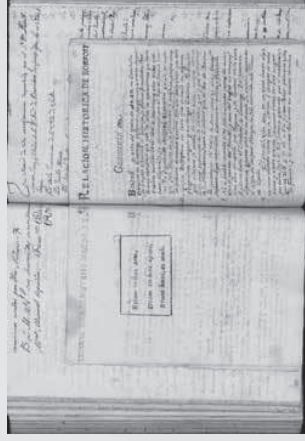
Bossòst es un pueblo de la Val d'Aran, en Catalunya y pertenece al obispado de Comminges en Francia. No se sabe en que año fue fundado ni quien es su fundador, pero se cree que en el año 900 ya estaba poblado. El nombre Bossòst proviene del latín, y las lenguas que se hablaban en él son: gascón, castellano y catalán.

El señor de Bossòst siempre guarda fidelidad a los monarcas españoles. En este apartado se refiere al derecho otorgado por Jaime II de Aragón al recuperar la Val d'Aran en 1313, que es la Querimònia.

La forma del pueblo es triangular, su base es el Camino Real, la punta del triángulo se sitúa en la subida hacia la montaña y en el centro se encuentra la iglesia de Santa María. Además es el único pueblo del Valle que tiene un paseo lleno de árboles llamado "Eth Grauer".

Las casas eran edificadas de piedra, con paredes de lodo o arcilla amasada con agua, además había alguna de cal y arena. Los tejados estaban cubiertos de pizarra azul (losa en aranés),

clavadas encima de tablas de madera largas o postes de acero. El resto de edificios eran pajares, hechos de paja de centeno, que se incendiaban fácilmente y quemaban todo el pueblo. A causa de estos incendios, el pueblo se iba reconstruyendo cada vez mejor. A partir de este suceso tomaron el tema los escudos y lema del pueblo: un pueblo entre llamas ardiendo y un ave fénix resurgiendo de sus cenizas.



Los tributos que pagaban eran el real Catastro, el de la sal y el de Cisterio de trigo anualmente.

La parroquia data del año 1311 con el nombre de Santa María, está edificada de piedra de corte blanca. Fue construida por la orden de templarios, ya que el ayuntamiento no podía costear esta edificación. Indica las inscripciones que hay en las puertas, es un crismón con las iniciales XP que significan Christus.

En Bossòst había cinco capillas además

de la iglesia.

### 2. AGRICULTURA E HISTORIA NATURAL

La agricultura de Bossòst había avanzado respecto a años anteriores, pero al ser un pueblo pequeño no era una agricultura demasiado avanzada.

Los términos comunes eran iguales para todos los vecinos. Los bosques que producían mucha leña y carbón. El ganado pace en las cumbres de las montañas, donde no hay plantas a causa del frío que hace en ellas.

La tierra es fértil, pero durante el otoño y el invierno se hiel todo y no crecen los frutos, y al retardarse tanto la primavera los frutos se echarían a perder por eso nunca tienen éxito.

Los que podían cerraban sus tierras y el resto les dejaban la responsabilidad a los pastores. Los campos se dividían en surcos aunque podía perjudicar a la recolección de frutos. Pero no podían hacer nada al respecto, ya que existía una ley que decía que cada uno puede edificar en su terreno, aunque para la gente prevalecía el bien público.

Las especies de ganado eran: el vacuno ( más cantidad), el mular, el ovino para hacer lana y el cabrío para alimentarse. Cada vecino tenía ganado que conservaban para su autoabastecimiento y los guardan

en establos, menos en los meses de verano que pastan libremente por los campos. Había colmenas de madera



en los huertos que producían una excelente miel y cera.

### 3. INDUSTRIA, OFICIOS Y FÁBRICAS

Los vecinos de Bossòst vivían de lo que cultivaban.

Por las noches las mujeres se ocupaban de hilar cáñamos y lanas, mientras que los hombres atizaban el fuego. No hacían velo porque no había artistas.

No había tintorería ni en Bossòst ni en ningún otro pueblo del Valle, los vecinos debían ir a Francia cuyo trayecto era un gasto importante, ya que el cambio de la moneda y los pagos en dos aduanas eran muy elevados.

### 4. COMERCIO

El comercio de Bossòst es igual que el del resto del Valle y se basa en la compraventa de ganado y la venta de madera sobrante a marchantes para la construcción.



Cuando falta algún producto iban a buscarlo al país que más les convenía, ya que Bossòst se encuentra entre España y Francia. La Val d'Aran pertenecía a la jurisdicción eclesiástica de Francia y a la secular de España. A ninguno de los dos países les interesaba perder la Val d'Aran por el lugar fronterizo en el que está situada, esto era un orgullo para los araneses. La religión dominante del Valle es la católica.

## 5. POLÍTICA

Las justicias eclesiásticas y seculares que había en Bossòst eran las mismas que las del Valle. Las administraciones de justicia se encuentran cerca para ahorrar gastos de desplazamiento y solucionar los problemas con mayor rapidez.



3. VALLE D'ARAN - Bossòst: Iglesia parroquial. Fin del siglo XII.

Había tres cónsules y un alcalde que obedecía las órdenes del rey y de los magistrados del gobierno. A éstos los trasladaban cada año y nombraban a otros políticos, esta práctica no era la más adecuada porque en un año no da tiempo de organizarlo todo y estos políticos dejaban las cosas a medio hacer sin preocuparse por nada durante

ese período. También los consellers y el síndic del Valle se mudaban cada año.

En Bossòst se encontraba la real aduana, donde cobraban los derechos de entrada y salida de España, ya que era el último pueblo importante antes de llegar a Francia.

El pueblo ganaba dinero a partir de cobrar la madera que va hacia Francia por una especie de puerto que había junto al Garona para armar, contaría en la aduana y cuando volviera a ser navegable volver a conducirla por el río. El ayuntamiento también tenía el derecho del molino, la taberna y el batán.

En invierno alguna parte de la población se iba del pueblo a causa de que a consecuencia de las nevadas no había trabajo ninguno y decidían marcharse a otros lugares donde poder trabajar.

La ropa que llevaba estaba destinada a resistir el frío, la lluvia y la nieve.

En aquella época ninguna persona quedaba sin casarse a no ser que tuviera alguna discapacidad, todo esto antes de los 30 años. La gente era robusta, sobretodo en la adolescencia. Pero no llegaban a ser ancianos, todos solían fallecer entre los 65 y 75 años.

Las enfermedades más comunes eran: los resfriados, tumores, apoplejías, fiebres pútridas y viruelas. Las

discapacidades se heredaban hasta la cuarta o quinta generación.

## 6. LETRAS Y ANTIGÜEDADES

En Bossòst había un maestro de primeras letras pagado por el ayuntamiento. No había gramática ni maestra de niñas.

Había dos edificios importantes: uno el castillo de Santa Fe, el otro a un cuarto de hora de subida llamado

## CONCLUSIONES

Este trabajo me ha servido para conocer como era Bossòst en el año 1789, además de conocer toda su historia anterior.

Por lo tanto puedo concluir que Bossòst siempre ha sido un pueblo pequeño, vinculado tanto a Francia como a España, con una fuerte tradición cristiana y que en aquella época y entonces el símbolo distintivo del pueblo es su iglesia románica llamada Santa María de la Purificación.

Las diferencias con aquella época es que la población por aquel entonces era de 120 habitantes y en la actualidad es de 1000. Otra diferencia es que la población vivía del autoabastecimiento,

Santa Eulalia sobre una Peña. Hay dos teorías: o eran defensas contra las irrupciones francesas hacia el Castillo de León; o bien, eran el refugio de los aislados españoles que habían perdido sus tierras.

No había ninguna lápida ni inscripciones, pero el cura que ha escrito estos documentos redacta un elogio del Valle de Aran en latín y después lo traduce al castellano.

de la agricultura y de la ganadería, y en la actualidad el pueblo vive gracias al turismo francés que viene en busca de productos que son más baratos que en su país. En la actualidad la agricultura y la ganadería han quedado relegadas a un segundo plano.

En la actualidad, se conserva la iglesia, las capillas y el majestuoso paseo que sigue siendo único en la Val d'Aran llamado "Eth Grauer".

Por todo esto he podido saber que Bossòst conserva su esencia, pero después de aproximadamente 200 años tanto el pueblo como el mundo ha sufrido una notable evolución en todos los aspectos de la vida.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

ATLES COMARCAU DE CATALONHA, Val d'Aran. Conselh Generau d'aran, primera edición 1994.

COLABORADORES DE WIKIPEDIA. Bossòst [en línea]. <http://ca.wikipedia.org/wiki/Boss%C3%B2st>

COLABORADORES DE WIKIPEDIA. Valle de Aran [en línea]. [http://es.wikipedia.org/wiki/Valle\\_de\\_Aran](http://es.wikipedia.org/wiki/Valle_de_Aran)

FETS,COSTUMS I LLEGENDES, Val

d'Aran. Pagès editors, primera edición. Lleida, 1991.

VAL D'ARAN. Iglesias [en línea]. <http://www.visitvaldaran.com/es/descubre-val-d-aran/patrimonio-cultural/itemlist/category/68-iglesias>

VAL D'ARAN. Patrimonio cultural [en línea]. <http://www.visitvaldaran.com/es/descubre-valdaran/patrimonio-cultural/item/111-literatura-aranesa>

# Circuito solar aplicado a una casa

## INTRODUCCIÓN

Seleccionamos este proyecto por nuestra afinidad por las ciencias tecnológicas y nuestro interés por este tema, ya que en el proyecto de cuarto de la ESO escogimos temas semejantes con diferentes compañeros.

También seleccionamos este proyecto por el interés que tenemos en investigar este tipo de casas ecológicas.

Nuestro objetivos fueron los siguientes:

1. Profundizar en nuestros conocimientos sobre energías renovables y el funcionamiento de una casa sostenible.
2. Montaje de la casa sostenible en el que esperamos aplicar una placa solar para que se vea su funcionamiento y mostrar cómo sería la casa en cuestión sin necesidad de observar los planos, ya que pueden ser algo difíciles de entender a personas ajenas a estos temas.
3. Aplicando nuestros conocimientos tecnológicos, montar el circuito eléctrico para poder aplicar las energías renovables en la casa.



Autors  
**Jorge Ramos Ces i  
Eduardo Martínez  
López-Para**  
Tutor  
**Santiago Cester  
Valiente**  
Centre  
**INS d'Aran**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

## DESCRIPCIÓN

### INTRODUCCIÓN A LAS ENERGÍAS

La Energía se puede clasificar considerando diferentes criterios:

#### A) Siguiendo su **disponibilidad**:

- **Energías no renovables:** Son las fuentes de energías las cuales se han formado en escalas de tiempo geológico y que, cogiendo el tiempo de vida humana, no son renovables; por lo tanto, su disponibilidad es limitada. Es el caso de los combustibles fósiles, como el carbón o el petróleo.

- **Energías renovables:** Se caracterizan porque proceden de fuentes de energía que, de manera natural y continua, se van renovando y se encuentran siempre a disposición del ser humano. Es el caso de la energía solar, la energía eólica, energía hidráulica, energía geotérmica y la bioenergía.

#### B) Siguiendo su **impacto** en el medio:

- **Energías sucias:** Son aquellas cuyo uso de las cuales está asociado a la emisión de sustancias contaminantes o de otros impactos ambientales. Por ejemplo, el uso del petróleo, que genera emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, es una de las causas del efecto invernadero y del cambio climático.

- **Energías limpias:** Son energías respetuosas con el medio natural y garantizan un desarrollo sostenible sin dañar el entorno local o global. Es un ejemplo la energía eólica, capaz de producir electricidad a partir de la fuerza del viento sin emisiones contaminantes.

**C)** En un intento de enlace entre estos dos conceptos, **la disponibilidad y el impacto**, aparece un tercer tipo de clasificación:

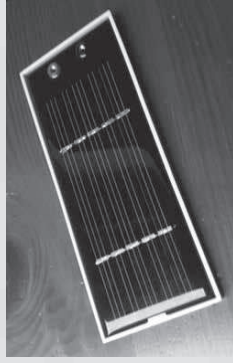
**-Energías Convencionales:** Son las energías renovables y no renovables utilizadas tradicionalmente, caracterizadas por su alto impacto en el medio (energías sucias).

- **Energías Alternativas:** Son las energías renovables que se caracterizan por su bajo impacto en el medio (energías limpias).

### ENERGÍAS DE LA CASA INTELIGENTE

#### Energía Solar Fotovoltaica

La forma más simple del uso de la conversión fotovoltaica se encuentra en



algunos productos de consumo, como ahora las calculadoras y los relojes solares, que disponen de una célula de silicio o de otros semiconductores, que con la luz solar pueden producir entre 0,5 y 0,6 voltios. En estos aparatos se han dejado de utilizar las pilas, que contienen materiales tóxicos y, por lo tanto, representan una gran ventaja ecológica.

Hay que diferenciar tres grandes grupos de sistemas fotovoltaicos siguiendo la escala en que se aplican:

- **Sistemas autónomos:** Son instalaciones autónomas y separadas de la red eléctrica que generan energía a partir de la conversión fotovoltaica para cubrir necesidades de electricidad en el mismo lugar donde se produce, como por ejemplo la electrificación rural o la iluminación de invernaderos.

- **Sistemas conectados** en la red eléctrica: En este caso, la electricidad generada no se utiliza totalmente para el consumo de los habitantes del edificio, sino que se desvía una parte a la red eléctrica general, lo cual representa un ahorro de acumuladores y baterías.

- **Centrales eléctricas:** Pueden ser centrales de electricidad termosolares: consisten en cristales que concentran los rayos del sol con la finalidad de calentar un fluido que,

una vez se ha convertido en vapor, acciona una turbina que impulsa un generador eléctrico. También pueden ser centrales con células solares o fotovoltaicas.

La energía fotovoltaica es una energía limpia, inagotable y ampliamente disponible, cosa que permite mantener una cierta independencia energética, no solo de otros países, sino incluso de las compañías suministradoras. El problema principal es la inversión inicial que hay que hacer, ya que incluye un equipo de almacenamiento y de baterías que encarecen este sistema de producción de energía. Aunque todo esto, cada vez es más rentable, y hoy en día una familia ya puede afrontar una inversión inicial que rentabilizaría al cabo de pocos años.

## FUNDAMENTO PRÁCTICO

### Introducción

En nuestra parte práctica, distinguiremos dos partes: La casa inteligente imaginaria y la casa inteligente real.

La casa inteligente imaginaria, básicamente la haremos para coger parámetros y ver cómo sería, a nuestro modo de ver, en el proyecto a gran escala.

En la casa inteligente real aplicaremos los conceptos del apartado anterior, y será la que construyamos y en la que



montaremos el circuito eléctrico junto con la placa solar, en la que haremos la demostración de cómo funcionaría.

## **Construcción de la casa inteligente**

### **Planos**

- Primera Planta

La planta baja del edificio contiene un salón comedor a dos niveles, una sala de estar donde los residentes pueden descansar y relajarse tranquilamente. Al lado del comedor se encuentra la cocina con acceso al exterior de la casa. Además, la casa contiene tres aseos, un patio lavadero/tendedero y una despensa.

- Segunda Planta

La planta alta consta de una zona principal con habitación, vestidor, baño completo y sala de estar. Dos habitaciones con baño incorporado. Zona de invitados que consta de baño, sala y habitación con terraza. En el pasillo hay un servicio.

### **Instalación eléctrica/automatización de la casa**

- Primera Planta:

El sistema eléctrico ideal de nuestra casa sostenible se centrará en dos tipos: un circuito con bombillas, y otro con LEDs. Como podemos apreciar en la distribución de la casa, predominarán las bombillas en los espacios amplios, como en la cocina, la sala de estar y el comedor, donde normalmente se

necesita más luz y los LEDs no serían lo suficientemente potentes.

A la hora de colocar las bombillas, decidimos hacerlo conmutando para poder activar la señal eléctrica desde varios puntos del recinto en cuestión, algo que todas las casas tienen. Cada una de las salas tienen un componente eléctrico llamado fusible, el fusible básicamente sirve para proteger el circuito de cortocircuitos y subidas de intensidad (cuando se supera la intensidad nominal de la casa), para evitar un daño aún mayor a la instalación, pusimos fusibles individuales por cada franja y uno general. Al poner un fusible individual, conseguimos que si llega a suceder un cortocircuito o subida de tensión, solo se destruya el fusible y no los componentes de dicha sala. El punto a favor es que un fusible es muy barato, y esto a la vez, no dejaría sin luz el resto de la casa.

En cambio, los LEDs decidimos ponerlos en los lugares más pequeños, donde la necesidad de luz es mínima, como en los baños y los exteriores. En los exteriores decidimos conectarlos en paralelo en las salidas de la casa para que, cuando la persona en cuestión salga a la terraza, tenga más iluminación teniendo dos o más LEDs (que consumen 1,5 volts aproximadamente cada uno) y por lo tanto, un ahorro en el suministro de la casa ya que al estar en paralelo, todos los LEDs consumirán lo mismo.

Lo positivo es que el coste de los LEDs, es muy inferior al de las bombillas, teniendo esto en cuenta decidimos aplicarlos en nuestra casa ideal.

El planteamiento del circuito eléctrico se basa en dividir, por salas, el número de bombillas que necesiten y colocarlos en paralelo para evitar, en caso de cortocircuito en algún cable o componente eléctrico, un daño mínimo a la instalación.

- Segunda Planta:

Igual que en el apartado anterior, separamos los circuitos en dos partes, el circuito de las bombillas, y el circuito de los Led's. También seguimos el mismo planteamiento a la hora de colocar los componentes eléctricos, las bombillas han ido destinadas a las zonas donde se necesita más luz, es el caso de la sala de estar y las habitaciones, y los Led's en los baños que es donde no se necesitará tanta luz.

Como en el anterior, pusimos un fusible por cada cable del circuito para evitar que se deteriore por cualquier cortocircuito o subida de tensión.

En conclusión, no hay gran cambio de la primera planta a la segunda, seguimos el mismo método, lo único que cambia son los valores del fusible según el número de componentes que tengamos en cada rama.

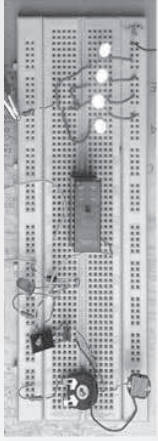
## **Construcción del circuito eléctrico de la maqueta**

El funcionamiento de este circuito eléctrico formado por 2 resistencias, 2 transistores, un LDR, un potenciómetro, un diodo, un diodo LED y un relé se centra en la aplicación de la placa solar recibiendo energía del sol y hacer funcionar los componentes de este circuito. Obviamente, es solo una prueba de que funciona, es muy difícil automatizar una maqueta. Básicamente es una comprobación para ver que es posible utilizar energías renovables.

El circuito eléctrico no funcionaría sin la fuente de alimentación, que sería la energía solar. Al recibir la energía del sol, esta pasa por una resistencia variable (potenciómetro) que aumentaría o reduciría la intensidad según los valores que le apliquemos. Después del potenciómetro, el siguiente factor que interviene en el funcionamiento del circuito, es la LDR (Funciona dependiendo de la luz que llegue). Si el LDR no recibe luz, deja pasar la corriente hacia los transistores que amplificarán la intensidad haciendo, a su vez, que funcione el diodo LED.

La corriente eléctrica pasará también por el relé, haciendo que circule intensidad por la bobina y creando así un campo magnético que activa sus contactos. Estos contactos sirven de interruptor, cuya función es cambiar la





A partir de las medidas que cogimos en el apartado anterior, las pasamos a la cartulina, donde se formará la verdadera maqueta. Con lo cual, el procedimiento anterior será el mismo que el de ahora, sólo que, al tener ya las medidas, lo hace un poco más sencillo, pero hay que ir con mucho cuidado y no cometer errores para que quede lo más limpio posible.

### Maqueta de la casa

La maqueta de nuestra casa está diseñada de manera diferente a como está en los planos. Decidimos cambiar la escala y simplificar el modelo de casa para visualizar mejor el circuito eléctrico y el funcionamiento de la placa solar.

### Procedimientos

Para empezar, construimos un boceto de la casa para tener el mínimo error posible a la hora de crear la verdadera maqueta. Por lo tanto, utilizando folios, montamos la estructura de la casa con las medidas reales, simplemente para confirmar si eran las correctas. Para hacer la estructura, utilizamos el material necesario e indispensable, es decir, folios, portaminas y reglas y formamos, planta por planta, el prototipo en el cual nos guiaremos a la hora de crear la verdadera maqueta.

Gracias a este boceto conseguimos comprobar que las medidas de la casa eran las correctas.

Necesitábamos acceder al piso superior, y para ello hicimos una apertura en el tejado que nos permitiera maniobrar en el segundo piso.

Con un lápiz, de color blanco, fuimos marcando donde iría colocada la casa en la base de madera.

A su vez, pusimos telas con el fin de decorar el exterior de la casa, y con el lápiz blanco, fuimos marcando su posición en la base.

Este es el resultado de lo marcado anteriormente. Esto servirá para poner el césped y los objetos de decoración en la base.

## CONCLUSIONES

Finalmente la parte experimental fue un éxito, conseguimos crear un circuito eléctrico que combina la energía solar y la de una pila.

También nos dimos cuenta de lo costoso que es hacer una casa, tanto una de verdad como una maqueta.

A la hora de hacer el proyecto, tuvimos muchos problemas, pero eso, en cierto modo, nos ha hecho aprender de nuestros fallos, y es un gran avance.

Nuestra conclusión es la siguiente: Si las empresas vendieran más el producto, por decirlo así, la utilización

de energías renovables tendría un porcentaje más alto comparado al actual. Solo hay que presentar las ventajas que tienen sobre las energías convencionales. Nosotros creamos nuestra casa, y construimos el circuito para que una placa solar, junto con una pila, hagan funcionar LEDs dispersados por toda la casa. Esto se podría aplicar a una casa real, con un coste muy elevado, evidentemente, pero a largo plazo, tendría múltiples ventajas. Esto es lo que este proyecto nos ha demostrado con el avance del tiempo, que estas energías, con una buena publicidad, mejorarían sus ventas y así habría más casas



Una vez terminada la parte decorativa, pegamos la casa en el lugar correspondiente, para así terminar con la maqueta.

autosuficientes energéticamente.

Nuestro agradecimiento para Ramón Balcells, profesor de Tecnología y Jefe de Estudios en el Instituto de Aran, que nos ayudó en el circuito solar, además de proporcionarnos los materiales necesarios para este. A Santiago

Cester, profesor del Instituto de Aran, por suministrarnos la placa solar, y a Miquel Poole, arquitecto de Valencia, por proporcionarnos los planos de la casa y hacer posible, con ciertas modificaciones, crear un circuito solar.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

Libro de Tecnología Industrial de 1º de Bachillerato; Joan Joseph, Roger Hoyos, Jaume Garravé, Francesc Garófano y Francesc Vila; Editorial: McGraw Hill

Libro de Tecnología Industrial de 1º de Bachillerato; Francesc Garófano y Francesc Vila; Editorial: McGraw Hill

Ciències de la Terra i del medi ambient; Marcel Costa, Marc Ferrer, M.Dolors Bonafeu, Montse Estrada, Eulàlia Roger; Editorial: Castellnou

Libro de Tecnología Industrial de 2º de Bachillerato; Joan Joseph, Jaume Gar-

# Determinación de las masas molares de gases

## INTRODUCCIÓN

Nuestro trabajo trata sobre un ámbito de la química muy extenso y reciente: los gases. Al ser un campo tan amplio decidimos reducirlo a la determinación de las masas molares de algunos gases a través del cálculo de sus masas y densidades. Para ello hemos necesitado enriquecernos previamente con unos fundamentos teóricos (características de los gases, su historia, las principales leyes, propiedades de los gases tratados...) para proceder a nuestra parte práctica.

Este trabajo fue una propuesta del profesor de química del instituto, Santiago Cester, y decidimos hacerlo porque nos gusta trabajar con reacciones y nos parece un tema muy interesante, pues trabajar con gases es bastante delicado y el mínimo error podría influir en los resultados.

Para elaborar la parte teórica hemos ido quedando por las tardes, todo y que también hemos hecho una gran parte individualmente. Nuestra suerte fue haber empezado el trabajo a finales del pasado verano, ya que tuvimos el tiempo suficiente para llevarlo a cabo.

La parte práctica la hemos desarrollado con ayuda de nuestro tutor, en el laboratorio del instituto, durante las horas de tutoría. Hemos utilizado diversos materiales, desde botellas de plástico a balanzas electrónicas. También distintas sustancias, algunas un tanto peligrosas, como el ácido clorhídrico.

Mientras hacíamos el trabajo se nos presentó un inconveniente:



Autoras  
**Claudia España  
Fuentes y Blanca  
Mihal**

Tutor  
**Santiago Cester  
Valiente**  
Centre  
**INS d'Aran**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

en la parte práctica, no pudimos utilizar el Helio (He), pues la bombona expulsó de golpe el gas que le quedaba, y el pedido

## DESCRIPCIÓN

### PARTE TEÓRICA

#### La materia y sus tres estados

La materia es aquello que ocupa un lugar en el espacio y tiene masa. La química es la ciencia encargada de estudiar su composición, propiedades y transformación. En cuanto al estado en el que se encuentra, puede ser de tres modos: sólido, líquido y/o gas.

Los gases no poseen forma ni volumen definido, se adaptan a todo el espacio posible. Son fácilmente compresibles, hasta el punto que pueden llegar a cambiar de estado debido a la presión ejercida.

Para justificar dicha propiedad hay que recurrir a la **teoría cinética molecular**. Según esta teoría, las moléculas que constituyen los gases están totalmente separadas permitiendo un total movimiento, con dirección aleatoria y choque frecuente, variando la velocidad y dirección.

Como hemos nombrado anteriormente, un gas es fácilmente compresible, por lo tanto, si una presión ejerce sobre él, a su vez, aplica una presión casi constante sobre el recipiente en el que

de una bombona nueva no entraba en los límites de entrega del trabajo.

se encuentra debido al impacto de las moléculas contra sus paredes. La presión es una magnitud que puede medirse con la siguiente fórmula:

$P = F/A$ ; siendo " $F$ " la fuerza y " $A$ " el área. La unidad en el SI es el pascal (Pa).

#### Ley de Boyle

Robert Boyle estudió el comportamiento de los gases realizando una serie de experimentos que estudiaban la relación entre presión y volumen de un gas, a temperatura constante. Gracias a sus experimentos, pudo llegar a la conclusión que el volumen es inversamente proporcional a la presión ejercida. Finalmente, la ecuación a la que llego Boyle es:  **$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$** ; siendo " $n$ " el número de moles del gas, " $R$ " una constante cuyo valor es 0,082 atm·L/K·mol, y " $T$ " la temperatura.

A día de hoy, dicha ecuación es conocida como **ecuación de los gases ideales**.

#### Masas moleculares y densidades de los gases

Una aplicación muy importante de la ecuación de los gases ideales es su

utilización para determinar las masas moleculares de los gases, cambiando únicamente el número de moles " $n$ " por la masa del gas " $m$ " dividida entre su masa molar " $M_{mol}$ ":

$$P \cdot V = \frac{m}{M_{mol}} \cdot R \cdot T$$

Esta misma ecuación se puede modificar para que aparezca en el primer miembro la relación masa/volumen ( $m/V$ ), con lo que obtendremos:

$$d = \frac{m}{V} ; P \cdot V = \frac{n}{M_{mol}} \cdot R \cdot T ; P \cdot M_{mol} = \frac{m}{V} \cdot R \cdot T$$

### PARTE PRÁCTICA

#### 1) Butano

##### Objetivos

Determinar la masa molecular y densidad del gas.

##### Procedimiento

Para proceder a calcular la masa molecular y densidad del butano, previamente necesitaremos preparar los materiales: botella de plástico (2L), una balanza electrónica, un tubo de goma y una bombona de butano.

- Inicialmente, pesaremos la botella vacía.

- Acoplaremos el tubo de goma a la bombona de butano y finalmente lo introduciremos en la botella de plástico.

- Dejaremos escapar lentamente el gas, y una vez considerado que el aire ha sido expulsado en su totalidad de la botella y reemplazado por el butano, taparemos la botella de plástico con su tapón correspondiente.

- Pesaremos de nuevo la botella, pero esta vez con el gas dentro.

- Repetiremos el proceso completo varias veces anotando todos los valores de la botella de plástico con el butano.

- Tomaremos la temperatura y presión del día con aparatos electrónicos.

- Buscaremos la masa del aire.

- Finalmente, procedemos a realizar los cálculos con la ecuación de los gases ideales.

##### Conclusiones y resultados

La masa molar del butano, teóricamente, es de 58 g/mol, y nuestros resultados son de 43'513 g/mol, 44'5401 g/mol, 44'4260 g/mol y 44'6541 g/mol. Tras haber repetido la experiencia y cálculos, hemos cogido los cuatro mejores valores, ya que eran los que más se acercaban a la masa molar teórica. Trabajar con gases muy resulta delicado, pues el mínimo error altera el





resultado, y en nuestro caso, pensamos que el hecho de esperar más tiempo mientras que el gas expulsa el aire de la botella de plástico, nos podría haber favorecido aún más.

## 2) Dióxido de carbono

### Objetivos:

Determinar la masa molecular y densidad del gas.

### Procedimiento

Para este gas se seguirá el mismo procedimiento y cálculos que en la práctica anterior con la diferencia que se obtendrá dicho gas mediante la reacción de carbonato de calcio y ácido clorhídrico. Ésta se realizará en un matraz de Erlenmeyer tapado y comunicado con la botella mediante un tubo de goma.

### Conclusiones y resultados

Después de repetir varias veces la experiencia los valores obtenidos son de 41,0732 g/mol; 41,5852 g/mol; 42,3530 g/mol y 42,8644 g/mol. Teniendo en cuenta que la masa molar teórica del dióxido de carbono es 44g/mol, los valores se acercan bastante. La diferencia en los valores puede ser debida a que el trato con los gases es muy complicado y cualquier error mínimo puede alterar enormemente los resultados.



## 3) Hidrógeno

### Objetivos

Determinar la masa molecular y densidad del gas.

### Procedimiento

Este gas se tratará de manera diferente. Al ser menos denso que el aire, la botella ha de ir invertida para que el hidrógeno liberado en la reacción de magnesio y ácido clorhídrico que irá del matraz de Erlenmeyer a la botella mediante un tubo de goma, suba hasta la parte inferior de la botella (recordemos que está invertida) y la llene en su totalidad. El valor nos dará negativo debido a que la masa de la botella y el aire es mayor a la de la botella más el hidrógeno.



### Conclusiones y resultados:

Con los cálculos anteriores se obtienen los distintos resultados que son 3,50395 g/mol; 2,86502 g/mol; 2,6095 g/mol y 2,22636g/mol. Sabemos que la masa molar teórica del hidrógeno

es 2 g/mol. Los valores obtenidos experimentalmente son bastante aproximados, y otra vez el error puede estar en la dificultad de trabajar con gases.

## CONCLUSIONES

Cuando supimos el tipo de experimentos que teníamos que hacer para poder hallar la masa molar de los gases elegidos, temimos que debido al difícil manejo de estas sustancias, los resultados no se acercaran mucho al resultado teórico.

Afortunadamente y con mucha paciencia, hemos obtenido resultados bastante cercanos a la masa molar teórica.

Las primeras veces que hacíamos la práctica, no esperábamos mucho rato a que la reacción liberara todo el gas, y la botella quedaba medio llena del gas liberado en las reacciones, y medio llena de aire. Por eso al principio los resultados estaban bastante lejos de la marca teórica. Hemos tenido que repetir unas 10 veces cada práctica hasta que finalmente, aprendimos cómo hacerlas, anotando los últimos 4 mejores resultados, que también eran los mejores. La principal dificultad que tuvimos a la hora de realizar

los experimentos fue que el trato con los gases es muy complicado, y el más mínimo error hacía que los resultados se disparasen. Por eso, fuimos muy cuidadosos y pacientes a la hora de hacer las experiencias. Desafortunadamente no pudimos hacer las experiencias con el helio (He) ya que la bombona que teníamos estaba vacía, y el pedido de una nueva no entraba en los límites de la entrega del trabajo.

Nos ha parecido un trabajo muy enriquecedor y lúdico, ya que este ámbito de la química es muy útil y aplicable a posteriores estudios universitarios, así como a los actuales.

Gracias a los conocimientos adquiridos en primero y segundo de bachillerato, el fundamento teórico ha resultado menos pesado, aún y así hemos incluido en el trabajo muchos aspectos de la química que aún no habíamos estudiado y que gracias a este proyecto ahora conocemos.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- REBOIRAS, M.D. Química, la ciencia básica. Primera edición. Madrid: Paraninfo, 2008. 1233 p. ISBN: 978-84-9732-347-5. Depósito legal: M-36.606-2008
- CHANG, Raymond. Principios esenciales de química general. Traducción y revisión técnica: Dr. Tomás García Martín, Dra. Pilar Amo Ochoa, Dr. Pedro Rincón Arévalo, Dra. Cristina de la Macorra García. Cuarta edición. Madrid: McGraw Hill, 2006. 734 p. ISBN: 84-481-4626-3. Depósito legal: M. 8.854-2006
- OLBA, Amparo. Química general, equilibrio y cambio. Primera edición. Valencia: PUV, 2007. 300 p. ISBN: 978-84-370-6843-5. Depósito legal: V-4220-2007.
- Diccionario de química y de productos químicos. Segunda edición. Barcelona: Omega, 1993. 1170 p. ISBN 84-282-0891-3. Depósito legal: B. 28261-1992
- COSTA, Josep M.; LLUCH, Josep M.; PÉREZ, Joan Jesús. Química, estructura de la materia. Primera edición. Barcelona: Enciclopèdia catalana, 1993. 352 p. ISBN: 84-7739-516-0. Depósito legal: B-38.746-1993
- JUSTO. Un poco de historia sobre los gases nobles [En línea]
- <<http://quimica-triana.blogspot.com.es/2009/10/un-poco-de-historia-sobre-los-gases.html>> [Consulta: 17 de diciembre 2012]
- ISAAC ASIMOV. Los gases. [En línea] <<http://www.librosmaravillosos.com/brevehistoriaquimica/capitulo04.html>> [Consulta: 17 de diciembre 2012]
- Desarrollo histórico de la química [En línea]
- <<http://encina.pntic.mec.es/~jsaf0002/p14.htm>> [Consulta: 21 de diciembre 2012]
- GRUPO LENTISCAL DE DIDÁCTICA DE LA FÍSICA Y QUÍMICA. Breve historia de la química [En línea]
- <<http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/3/usrn/lentiscal/1-cdquimica-tic/HistoriaCiencia/Historia%20de%20la%20qu%C3%ADmicaR.pdf>> [Consulta: 21 de diciembre 2012]
- REED B.; KEEPORTS D.; SILVA A.; BIERMAN J.; KINCANON E. Principio de Arquimedes [En línea].
- <<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/fluídos/estatica/arquimedes/arquimedes.htm>> [Consulta: 18 de enero 2013]

# La dislèxia: una condició per aprendre

## INTRODUCCIÓ

Un nen amb dislèxia sense detectar no desenvoluparà el procés d'aprenentatge de la mateixa manera que un que no tingui cap tipus de trastorn. No entendrà perquè li costa tant una cosa que resulta tant senzilla per a la resta dels seus companys. Aquest fet em va cridar molt l'atenció i a partir d'aquí em van començar a sorgir diverses preguntes.

El tema de la dislèxia em va semblar interessant, primerament, perquè està relacionat amb l'aprenentatge del llenguatge. A part d'això, perquè tenia molts recursos a l'abast ja que podia parlar amb nens amb aquest trastorn, professors i altres especialistes.

A més a més, no volia fer un tema avorrit i considerava que la dislèxia és un tema del qual la gent sap poca cosa i que podia donar molt de si.

Els objectius que em vaig plantejar al principi van ser, d'una banda, aprendre el màxim sobre la dislèxia i contestar-me a totes les preguntes que tenia (Per què es produeix?, Es pot curar?, Com es detecta?, etc.). D'altra banda volia conèixer experiències personals de gent dislèctica, comparar les diferents situacions i comprovar la teoria amb els seus casos. Un altre objectiu era analitzar i desenvolupar el tema de la dislèxia des d'altres punts de vista i, per a fer això, em podien ajudar professors, psicopedagogs i familiars. L'últim objectiu era veure el grau de coneixement de dislèxia que té la gent que envolta els nens dislèctics ja que des d'un principi creia



Autora  
**Marta Sansa Rivero**  
Tutora  
**Pilar Rodríguez**  
Punt  
Centre  
**INS Tremp**  
Modalitat  
**Humanitats i**  
**Ciències Socials**

que el grau de coneixement era baix.

Per tant, el meu treball consta d'una part teòrica, extreta de llibres, i una part pràctica enfocada principalment a analitzar casos reals de persones dislèctiques i a comprovar la teoria. A la part pràctica vaig utilitzar fonts orals

(entrevistes estructurades i entrevistes focalitzades) i enquestes.

Apart d'això, també volia aprendre a fer una recerca, agafar una bona metodologia i sobretot saber extreure només la informació necessària de la gran massa d'informació existent avui en dia.

## DESCRIPCIÓ

### 1. LA DISLÈXIA

La dislèxia és un tema del qual hi ha diverses posicions i he trobat punts de vista variats. Per això em vaig centrar en una sola informació per a descriure-la.

La dislèxia és trastorn específic de l'aprenentatge de la lectoescriptura.

**Causes:** Les causes no estan encara del tot determinades per les dificultats que comporta l'estudi del cervell humà. El que està clar és que es tracta d'una alteració del funcionament d'unes àrees concretes del cervell i que és de base genètica.

**Característiques:** Les característiques dels dislèctics varien segons l'etapa escolar i segons cada persona. A Educació Infantil en general manifesten una dificultat per lletrejar, per al maneig mental dels sons i per associar so amb lletra. Més endavant, les característiques generals són la lectura

lenta i costosa i la dificultat per aplicar les normes ortogràfiques.

**Detecció:** Pel que fa a la detecció, no hi ha tests específics per al diagnòstic de la dislèxia, però sí que es tenen en compte aspectes clínics com el desenvolupament dels aprenentatges. També es fa un estudi neuro-psicològic on valoren la capacitat intel·lectual, el llenguatge oral i escrit, la coordinació motriu, etc. En la majoria dels casos els resultats són dins de la normalitat, excepte en la lectura i l'escriptura.

**Mites i conceptes erronis:** Hi ha molts tèmics sobre la dislèxia que s'han pogut rebatre gràcies al coneixement neurobiològic actual. Moltes vegades s'ha utilitzat el terme de la lateralitat creuada per a justificar dificultats d'aprenentatge però en realitat no tenir la lateralitat ben definida no comporta necessàriament cap dificultat. També la idea de que els dislèctics tenen excepcionalitat intel·lectual i creativa, entre d'altres.

**Tractament:** Es pot ajudar als nens dislèctics de dues maneres. Mitjançant la reeducació, que consisteix en proporcionar mecanismes i estratègies per a millorar la lectoescriptura; i amb acomodacions o adaptacions instrumentals per a que l'alumne pugui avançar malgrat les seves dificultats.

### 2. ENTREVISTES

He fet diferents tipus d'entrevistes: a persones dislèctiques, a familiars, a professors i a psicopedagogues. Les tres m'han servit per a desenvolupar

el tema de la dislèxia des de diferents punts de vista i per a comprovar la informació teòrica.

#### 2.1. Entrevistes a persones amb dislèxia

He realitzat set entrevistes en total i les he dividit en tres grups. Aquests grups els he fet en funció de les edats i del curs acadèmic, en el cas dels alumnes, i també tenint en compte l'edat que tenien quan van ser diagnosticats. Tot i que cada persona té una història diferent i es troba en una situació

|        |               | Situació             | Detecció/ Diagnòstic            |
|--------|---------------|----------------------|---------------------------------|
| GRUP 1 | Entrevistat A | Estudiant 1r ESO     | 6è d'EP                         |
|        | Entrevistat B | Estudiant 1r ESO     | 4t d'EP                         |
|        | Entrevistat C | Estudiant 3r ESO     | 4t d'EP                         |
| GRUP 2 | Entrevistat D | Estudiant 1r Batxill | 2n d'ESO                        |
| GRUP 3 | Entrevistat E | Estudiant 4t ESO     | 6è d'EP                         |
|        | Entrevistat F | Professor            | Durant la carrera universitària |
|        | Entrevistat G | Professor            | Durant la carrera universitària |

diferent, els he agrupat a partir de les característiques que comparteixen de manera més genèrica.

Respecte a les característiques he observat que tots presenten dificultat amb la lectura i diferència en el ritme d'aprenentatge respecte dels seus companys. Però he vist que cada persona és un món i que no hi ha un perfil únic ja que n'hi ha que tenen trastorns afegits com la dificultat per al càlcul o el quequeig. També vaig

notar una gran diferència entre els que els hi van detectar la dislèxia aviat i els detectats tardanament. En aquest darrer cas, es crea una sensació de fracàs en l'alumne fins al moment de la detecció i apareixen problemes emocionals que no haurien d'existir si es detecta amb temps. Aquesta sensació de fracàs es produeix perquè l'alumne s'esforça de la mateixa manera que els seus companys i observa que obté resultats molt inferiors i no sap el motiu.



- La detecció es produeix en diferents edats dels entrevistats i això es degut a l'avenç en la investigació d'aquest tema i la diferència d'informació. És a dir, quan els entrevistats del Grup 3, que actualment són professors, estaven a l'etapa escolar no hi havia la mateixa informació que hi ha avui en dia.

- Pel que fa al tractament, les adaptacions que és fan en general són: deixar més temps als exàmens, no penalitzar algunes faltes d'ortografia i algun examen oral.

- "Els dislèctics tenen més desenvolupada la imaginació i la creativitat". Tot i ser un tòpic sense base científica és un aspecte que em cridava molt l'atenció i vaig tenir la curiositat de veure si es confirmava amb els casos dels entrevistats.

Aquesta teoria no es confirma al 100%.

Només quatre dels set entrevistats afirma que tenen més imaginació i creativitat que la resta dels seus companys.

- També em va cridar l'atenció que alguns entrevistats tenen familiars dislèctics, per tant, es compleix en alguns casos que la dislèxia té una base genètica.

## 2.2. Entrevistes a professors

Les entrevistes als mestres i els professors les he seleccionat segons el tipus d'ensenyament. Els professors que he escollit treballen a la mateixa escola. He entrevistat a

tres professors i cadascun d'ells tracta amb alumnes d'edats diferents i, per tant, en etapes escolars diferents: Educació Infantil, Educació Primària i Educació Secundària. Els mestres d'Educació Infantil són els primers que introdueixen les lletres als nens petits i els d'Educació Primària són els encarregats d'ensenyar a llegir i a escriure (Primer Cicle) i d'observar les possibles dificultats. D'altra banda, els professors de Secundària han de estar informats en tot moment de les necessitats particulars de cada alumne, per això, tot i no tenir relació amb l'ensenyament de la lectoescriptura, també són figures importants perquè són els que acompanyen l'alumne fins a finalitzar l'educació obligatòria.

## Característiques

Què és el que observen els professors?

- El primer que veu la mestra d'Infantil, i que podria estar relacionat amb la dislèxia, és que els hi costa aprendre els colors i, posteriorment (a P4-P5), els li costa aprendre a llegir.

- La mestra d'Educació Primària indica que només quan comencen a llegir se n'adonen de les dificultats i que només presenten diferències en el moment de la lectura.

- La professora de Secundària observa principalment que la dificultat amb la lectoescriptura que mostren els alumnes dislèctics no es correspon amb el seu nivell intel·lectual.

## Detecció

A partir de les dificultats que els professors detecten, què fan? Quin procés es segueix?

- Si a P4 no és un problema molt greu els professors esperen més endavant ja que la lectura és un procés maduratiu. A partir del reconeixement de les dificultats es fa una atenció individualitzada, es demana col·laboració a les famílies i si veuen que el problema continua es fa un PI (Pla Individualitzat d'aprenentatge). Generalment porten al nen al psicòleg que és el que s'assegura de que el problema estigui relacionat amb la lectoescriptura.

- La detecció ha de ser molt abans de que els nens arribin a la Secundària.

## Acomodacions

Les adaptacions que es fan a les assignatures i la manera d'ajudar al dislèctic també varia segons l'etapa en que es trobi l'alumne.

- La mestra d'Educació Infantil comenta que a P5 ja es poden fer adaptacions de les classes però que és difícil parlar de dislèxia tant aviat, que els nens s'equivoquin amb les lletres a P5 ja forma part del procés d'aprenentatge.

- Per al nen dislèctic és difícil seguir el ritme d'una classe normal perquè a la Primària tot està basat en la lectura,

per tant, el treball que ha de fer ha de ser diari. Poden arribar a fer exàmens orals i demanar menys teoria.

- La professora de Secundària entrevistada aposta pel treball cooperatiu com a manera d'ajudar al nen dislèctic. D'aquesta manera el nen dislèctic fa una tasca on pot treballar fent el que se li dona millor i potencia les seves habilitats.

## 3. ENQUESTES

Les enquestes les vaig passar a un total de 116 alumnes i 10 professors. L'objectiu era veure el nivell de coneixement de la gent que envolta als alumnes dislèctics ja que de vegades la falta d'informació fa que es creïn pensaments erronis o tractes injustos. En les entrevistes dels professors m'interessava bàsicament veure si disposaven de la informació necessària sobre les necessitats individuals de cada alumne.

Pel que fa als resultats cal destacar que:

- Un nombre important d'enquestats (27 persones) no saben que la dislèxia és un trastorn de l'aprenentatge i creuen que als dislèctics se'ls ha de tractar socialment de manera diferent. Esperava que tothom tingués clar que la dislèxia és una qüestió relacionada amb la lectoescriptura i que no té res a veure amb les relacions socials.

- La gent enquestada no té gaire clar si la dislèxia es pot curar o no. M'imagino que els que han contestat que sí és perquè saben que hi ha mètodes per ajudar a la persona dislèctica i per això creuen que sí que es pot curar.

Algunes preguntes eren massa concretes però, en general, hi ha més coneixement sobre la dislèxia del que m'esperava. Tot i això, crec que encara falta molta informació per a proporcionar.

## CONCLUSIONS

Els pensaments sobre la dislèxia han anat evolucionant i per això he hagut de tenir en compte no utilitzar llibres antics ja que m'he trobat amb ideologies obsoletes. Conseqüentment, la principal dificultat que m'he trobat a l'hora de buscar la informació teòrica és que hi ha tanta informació i tant diferent que és difícil trobar una única visió sobre la dislèxia. Tot i això puc concloure que he complert gran part dels meus objectius i resumint puc dir que:

- Les causes que produeixen la dislèxia no estan del tot determinades, tot i això, hi ha diverses hipòtesis que plantegen una resposta.

- Els factors que ens diferencien dels dislèctics estan bàsicament relacionats amb la lectoescriptura. La

Respecte a les enquestes dels professors, els resultats són força favorables però he de remarcar que:

- Ells mateixos admeten no tenir el coneixement necessari sobre aquests temes i que no sempre estan informats de les necessitats individuals dels alumnes amb dislèxia. Aquest és un tema que preocupa perquè tots els professors es poden trobar amb alumnes dislèctics i la base del tractament i de l'assistència és el coneixement.

resta de factors depenen de cada cas ja que pot ser que hi hagin trastorns afegits o un nivell de dislèxia més alt o més baix.

- La dislèxia no és pot prevenir perquè no és una malaltia com una grip de la qual et pots prevenir amb una vacuna. El que sí que és important és la detecció a temps.

- Tampoc es pot curar com una malaltia amb un tractament. Es poden ajudar als nens dislèctics amb una mena de "tractament" que consisteix en l'atenció individualitzada. Cada nen rep les adaptacions a l'escola en funció de les característiques que presenti.

- La detecció es fa a partir del que observen els professors i la família, en primer lloc, i més tard intervenen

els professionals que elaboren un diagnòstic i marquen unes pautes per a ajudar al nen dislèctic.

- El trastorn no és produeix en cap moment de l'aprenentatge en concret ja que és un trastorn que persisteix durant tota la vida, tot i que amb

## FONTS D'INFORMACIÓ

ALEGRET, Marta (2012, octubre), psicopedagoga. Entrevista sobre la dislèxia. Trepmp.

BASTIDA, Genís (2012, octubre), estudiant de 1er d' ESO de l'IES Trepmp. Entrevista sobre la dislèxia. Trepmp.

CACERES, Sofia (2012, juny), estudiant de 1er de Batxiller de l'IES Trepmp. Entrevista sobre la dislèxia. Trepmp.

DIES, Lúdia (2012, juny), psicopedagoga de l'EAP. Entrevista sobre la dislèxia. Trepmp.

Enquesta sobre el coneixement de la dislèxia per part dels estudiants i professors de l'Institut de Trepmp: curs 2012-2013. Trepmp.

FORTUNY, Pilar (2012, octubre), professora a l'INS La Pobla de Segur amb dislèxia. Entrevista per correu electrònic sobre la dislèxia.

JIMENEZ, Consol. (2012, juny), mestra d'Educació Primària del Col·legi Maria Immaculada de Trepmp. Entrevista sobre

les característiques van canviant al llarg de la vida del dislèctic. Els trets característics de la dislèxia es comencen a manifestar a l'inici del procés de la lectoescriptura, a finals de l'Educació Infantil.

la dislèxia. Trepmp.

LLORENS, Dolors. (2012, juny), mestra d'Educació Infantil del col·legi Maria Immaculada de Trepmp. Entrevista sobre la dislèxia. Trepmp.

MARTIN, Ivan (2012, agost), professor a GV Malta amb dislèxia. Entrevista sobre la dislèxia. St. Paul's, Malta.

PASCUET, Nara (2012, octubre), estudiant de 1er d'ESO del Col·legi Maria Immaculada de Trepmp. Entrevista sobre la dislèxia. Trepmp.

PONS, Arnau (2012, octubre), estudiant de 3er d'ESO de l'IES Trepmp. Entrevista sobre la dislèxia. Trepmp.

SAMPER, Marta (2012, octubre), professora d'Educació Secundària del Col·legi Maria Immaculada de Trepmp. Entrevista sobre la dislèxia. Trepmp.

SANS FITÓ, Anna. Per què em costa tant aprendre? Trastorns de l'aprenentatge. Barcelona: Edebé, 2008.

# Domòtica: L'automització de la vivenda

## INTRODUCCIÓ

El ritme de vida actual ha provocat en la societat un fenomen cultural sense precedents. Estem parlant de que tots ens veiem involucrats dins una societat de la informació. Una societat que ha sofert una ràpida evolució tecnològica de les telecomunicacions, de la electrònica, de la informàtica,...que ha omplert la nostra vida d'aparells sense els quals ens és difícil imaginar el nostre dia a dia, entre els quals trobem els telèfons, els televisors, els fax, les xarxes, els mòdems, els sistemes informàtics,...elements que ens faciliten les activitats que duem a terme quotidianament.

Fins i tot, els electrodomèstics estan experimentant una evolució enorme. Ja que en el mercat ens podem trobar, per exemple, frigorífics intel·ligents capaços de fer comandes a través de Internet. D'aquesta manera, aquests aparells passen a formar part de la nostra vida quotidiana a un ritme important.

La domòtica és la ciència que aplica aquestes innovacions tecnològiques en l'habitatge, proporcionant d'aquesta manera una automatització.

Etimològicament prové de domus ("casa" en llatí) i automàtic ("automatització"), es a dir que el seu significat és casa automatitzada. De manera senzilla podem definir-la com un conjunt de serveis proporcionats per sistemes tecnològics i informàtics integrats, principalment, a les unitats domèstiques, que ens proporcionen certa facilitat en les nostres feines quotidianes, milloren la nostra qualitat de vida, ens aporten



Autor  
**Arnau Mora**  
Tarragona

Tutor  
**Jordi Fabà Babot**  
Centre

**INS Tremp**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**



més seguretat i redueixen les nostres despeses energètiques.

Aquest treball se centra en aquesta tecnologia aplicada en els edificis: la domòtica.

En ell, s'hi expliquen els sistemes d'automatització amb les seves característiques i estructures, així

com els seus components i mitjans de transmissió.

També s'ha dissenyat una instal·lació domòtica per a una vivenda existent, i per acabar es parla dels diferents impactes i repercussions que té i que podria tenir la domòtica en aquesta societat, tant mediambientalment, com socialment i econòmicament.

## DESCRIPCIÓ

La finalitat d'aquest treball és endinsar-nos dins del món de la domòtica, una tecnologia aplicada al control de la llar.

La majoria de hipòtesis plantejades, qüestionen la viabilitat de la domòtica, ja que al ser una tecnologia nova i bastant desconeguda ens fa preguntar-nos si de veritat ens facilitaria la vida o ens la hipotecaria...

### DISPOSITIUS EMPLEATS EN UNA INSTAL·LACIÓ

**Unitat de control:** Es pot considerar el cervell de la instal·lació, ja que és el dispositiu encarregat de gestionar la informació que rep del sensor i després enviar les dades necessàries cap al dispositiu de sortida.

**Sensors:** Són els dispositius encarregats de captar qualsevol canvi físic que es pugui donar en l'habitatge i transmetre la informació a la unitat

de control perquè aquesta actuï en conseqüència. N'hi ha de diferents tipus: detectors de gas, fum, moviment, inundació, etc.

**Actuadors:** Són els dispositius encarregats de realitzar l'acció de les ordres dictades per la unitat de control.

**Aparells terminals:** Són dispositius que ens ofereixen informació sobre l'estat d'alguna part del procés o del sistema de control, i ens alerten acústicament quan es produeixen situacions per a les quals estan programats.

### FUNCIONS DE LA DOMÒTICA

- **La seguretat:** La domòtica fa les cases més segures, fet important per a persones -grans o malaltes- amb dificultats perquè els faciliten la feina i també poden accedir fàcilment a demanar ajuda.

- **E confort:** Gaudir d'una autèntica

qualitat de vida a través de la gestió automàtica de tots els aparells.

- **L'estalvi energètic:** L'usuari pot determinar el temps d'ús d'un electrodomèstic i així reduir-ne el consum.

### LA INSTAL·LACIÓ D'UN SISTEMA DOMÒTIC

Es pot dividir en quatre fases:

- Preparació de la instal·lació domòtica (pre-instal·lació): Es tracta de preparar l'edifici durant la construcció (el millor moment) per poder afegir en aquest moment o més endavant un sistema domòtic.

- Treballs en l'obra: Cal instal·lar concretament els dispositius propis del sistema domòtic, com els sensors i els actuadors, seguint les pautes que la topologia del sistema de control requereixi.

- Posada en marxa: La posada en marxa de la instal·lació s'ha de fer amb l'instal·lador i en primeres actuacions amb el suport o assessorament de l'empresa fabricant o distribuïdora del sistema domòtic. Comprèn tres punts: Comprovació, Formació i Monitorització.

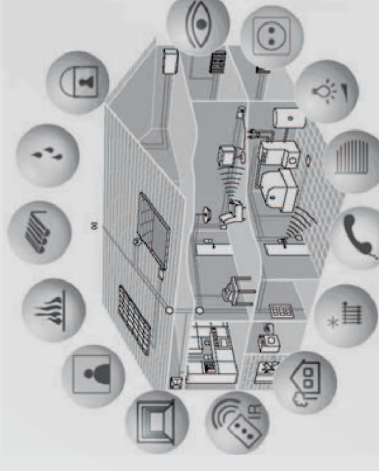
- Manteniment: Confirmació del correcte funcionament i reparació del sistema domòtic de tant en tant.

### SISTEMES D'AUTOMATITZACIÓ

### Sistemes d'automatització basats en autòmats programables.

L'autòmat programable és un dispositiu electrònic, basat en microprocessadors, destinats a controlar diferents operacions de qualsevol mena de procés.

Els autòmats programables van ser dissenyats per poder treballar en la indústria, però donades les seves possibilitats, la seva aplicació en habitatges o edificis era una qüestió de temps.



### SISTEMES D'AUTOMATITZACIÓ BASATS EN CORRENTS PORTADORS (SISTEMA X-10).

Els sistemes domòtics basats en corrents portadors són aquells que utilitzen la xarxa elèctrica com a suport de comunicació.

És una excel·lent opció per instal·lar en apartaments, pisos..., tant de

nova com d'antiga construcció. Cal tenir en compte que en la utilització d'aquest sistema domòtic poden sorgir problemes d'interferències a causa de la xarxa elèctrica exterior a l'habitatge.

### **Sistemes d'automatització basats en cables específics (Sistemes KNX/EIB).**

L'EIB és un sistema bus descentralitzat i controlat per esdeveniments. Això significa que els sensors detecten successos procedents de polsadors o motivats per canvis de lluminositat, la temperatura, la humitat, moviments, etc. I envien telegrams als actuadors, els quals duen a terme les ordres.

És ampliable i modificable. La instal·lació en un edifici es pot realitzar d'una manera més senzilla des del principi, i després es pot ampliar i modificar.

### **Sistemes d'automatització inalàmbrics**

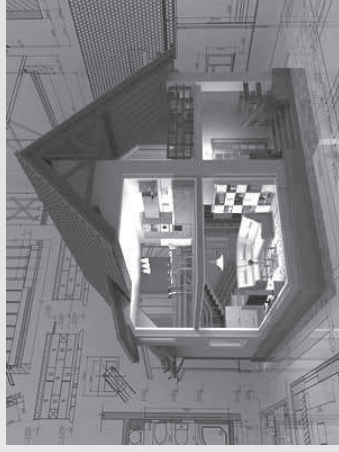
Un sistema domòtic sense fil és aquell que utilitza com a mitjà de comunicació senyals sense cables.

Quan parlem d'aquest sistema sense fils, hem de tenir en compte que no és un sistema domòtic en si, sinó que és un mitjà de transmissió que complementa els diferents sistemes d'automatització que he explicat prèviament. Encara que, actualment, s'estan introduint sistemes completament sense fils.

### **APLICACIÓ PRÀCTICA EN UNA VIVENDA**

La nostra casa representa un pis que té una superfície total habitable de 77 m<sup>2</sup>.

S'ha utilitzat un sistema d'automatització basat en cables específics (Sistema KNX/EIB).



En les diferents parts de la casa s'han utilitzat els dispositius següents:

- Una habitació: Actuador/interruptor de persiana, sensor umbral de lluminositat, actuador/interruptor dimmer, sensor/polsador dimmer, actuador/interruptor, sensor umbral de temperatura.
- Una cuina: actuador/interruptor de persiana, sensor umbral de lluminositat, actuador/interruptor, sensor binari (gas/fum).
- Un bany: actuador/interruptor de persiana, sensor umbral de lluminositat, actuador/interruptor, sensor umbral de temperatura.
- Un menjador: 2 actuadors/

interruptors de persiana, 2 sensors umbral de lluminositat, 2 actuadors/interruptors, 2 sensors umbral de temperatura, 2 actuadors/interruptors dimmer, 2 sensors/polsadors dimmer, detector umbral de moviment, actuador/interruptor, sensor binari (gas/fum).

- Un rebedor: actuador general, amb temps de retard, sensor de temps. Temporitzador, detector umbral de moviment, font d'alimentació, interfase extern, cap a RDSI (línia telefònica).
- Un passadís: Detector umbral de moviment.

### **IMPACTES EN LA SOCIETAT**

Aquest apartat intentarà reflectir les repercussions que, com tots els invents tecnològics que hi ha en la societat, podria tenir la domòtica en diversos àmbits.

Com que aquests impactes encara no s'han produït a gran escala perquè hi ha relativament poques instal·lacions automatitzades, la informació que hi ha en aquest apartat es basa en hipòtesis a partir de la informació obtinguda de diverses opinions de les persones sobre la domòtica.

### **Impactes socials**

Podem posar un exemple que podem observar actualment. L'automatització de fàbriques porta inevitablement

a la substitució de treballadors per màquines, la qual cosa fa que augmenti la producció però també l'atur, i passa el mateix en altres tipus d'indústries, on els guardes de seguretat són reemplaçats per sistemes de vigilància, els caixers dels bancs per un ordinador que gestioni els ingressos a través d'Internet, etc.

Aquest augment de l'atur es veu suavitzat (encara que no del tot compensat) per la creació de noves professions en els sectors de les telecomunicacions, la informàtica i l'electrònica, perquè creix la demanda de gent que fabriquï, controlï i repari les màquines.

### **Impactes econòmics**

L'escassa presència d'edificis intel·ligents al nostre país s'ha d'atribuir al preu de la vivenda, que ja és prou elevat com per encarir-lo amb automatismes que farien impossible afrontar-ne el cost.

La història ens demostra que molts invents que en principi adquirien poquíssimes persones han acabat essent tan populars com la televisió o el cotxe.

Avui apareixen molts sistemes domòtics nous, que probablement estaran inclosos "de sèrie" a les futures cases.

### **Impactes mediambientals**

Tot invent, estructura i activitat ha de ser respectuós amb el medi amb què interacciona, i la domòtica demostra estar a l'alçada del panorama ecològic actual, responenent a necessitats que estan per davant del confort: l'estalvi energètic i la optimització de recursos.

### Impactes personals

Entenent per personals les conseqüències que la tecnologia del control integrat pugui tenir sobre l'individu que la utilitzi, podem afirmar que aquesta repercutirà en la seva manera de viure en la mesura que l'individu assumeixi les seves aplicacions.

Hauríem de parlar d'impactes personals diferenciats, perquè la manera en què els homes i les dones es veuen afectats per un invent que revolucionaria les seves cases, depèn de factors com el sexe, l'edat, la posició social, el rol familiar o professional (si ens referim a l'automatització d'edificis d'oficines) factors culturals, etc. Així, una persona gran amb problemes de salut valorarà més un tipus d'aplicacions com la telemedicina o alarmes mèdiques i un empresari industrial preferiria una gestió de l'energia més eficient.

## CONCLUSIONS

Una de les conclusions del treball és la viabilitat d'aquesta tecnologia i la informació als potencials usuaris. Cal informar tan als possibles consumidors directes d'aparells automatitzats, com a tota la societat perquè es prengui consciència d'aquesta proposta tecnològica, actualment desconeguda. Si el client no coneix el producte difícilment podrà valorar-ne els avantatges.

En un principi s'hauria d'introduir el producte a les persones amb més poder econòmic i que, a posteriori, la competència entre empreses i la producció a gran escala, facin que els preus baixin.

normalitzar a la resta de cases i edificis públics. Aquest fenomen no depèn de la tecnologia en sí sinó de la manera en què està organitzada la societat en què vivim.

Crec que la domòtica és un camp amb futur on s'ha de continuar investigant i tenint en compte que un canvi com aquest, de confort i benestar pot portar repercussions negatives a la llarga (vida sedentària). La normalització de la domòtica no tan sols és un luxe, sinó que des de molts punts de vista

és una necessitat, com és la que poden tenir persones grans i persones minusvàlides.

Per això, amb l'ajuda d'aquestes investigacions, de les diferents institucions, del govern i, dels promotors i constructors que haurien de confiar i estar segurs de les possibilitats que ofereix una casa domòtica al mercat, serà possible en un futur, en la meua opinió, no molt llunyà que la implantació d'aquesta tecnologia sigui un èxit.

## FONTS D'INFORMACIÓ

### FONTS D'INFORMACIÓ

MAS, B., GASULL, R.. Dibuix tècnic 2. Barcelona: Casals, 2010.

MORENO GIL, José i altres. Instal·lacions automatitzades en viviendas y edificios. Madrid: Thomson paraninfo, 2003.

Manual del ABB i bus EIB. Madrid: Niessen, 2000.

RODRÍGUEZ, Antonio. Instal·lacions automatitzades en habitatges i edificis. Barcelona: Altamar, Marcombo, 2005.

Molina, Leopoldo. Instal·lacions automatitzades en viviendas y edificios. Madrid: McGraw-Hill, 2005.

MARTÍNEZ, Alex. Projecte fi de carrera:

Proyecto Técnico de Infraestructura Común de Telecomunicaciones para la edificación de una casa domótica. Barcelona: UPC, 2007.

GALEANO, Julián. Diseño de un sistema domótico de altas prestaciones destinado a viviendas residenciales. Barcelona: UPC, 2005.

HOYOS, R. i altres. Tecnología Industrial. Barcelona: McGraw-Hill, 2008.

### PÀGINES WEB

MINGORANCE, Remei. Estudi i disseny d'una casa domòtica: la vivienda d'un futur no tan llunyà. <[www.youtube.com/watch?v=W2M-saGrFSE](http://www.youtube.com/watch?v=W2M-saGrFSE)>, <[www.youtube.com/watch?v=EaK7AR9ZaZY](http://www.youtube.com/watch?v=EaK7AR9ZaZY)>.



<http://www.casadomo.com> :

<<http://www.casadomo.com/noticias-Detalle.aspx?c=14>>

<<http://www.casadomo.com/noticias-Detalle.aspx?idm=5&id=12899&c=1>>

CONSTRUMÀTCA. <<http://www.domodesk.com/content.aspx?co=144&t=146&c=43>>

[construmatica.com/construpedia/Dom%C3%B3tica](http://www.construmatica.com/construpedia/Dom%C3%B3tica)>

<<http://www.cs.colorado.edu/~mozer/index.php?dir=/Research/Projects/Adaptive%20house/>>

<<http://www.domodesk.com/content.aspx?co=144&t=146&c=43>>

# Física al límite

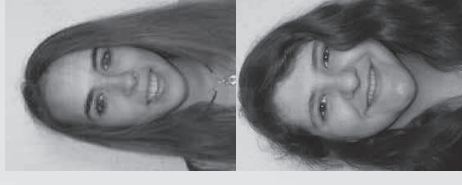
## INTRODUCCIÓN

Los parques de atracciones es un tema que nos fascinaba a las dos. Despertaba nuestra curiosidad el conocer los mecanismos que hay detrás de cada atracción. Descubrir la física mucho más allá de las fórmulas ha sido el inicio de nuestra investigación.

Nuestro principal objetivo para este trabajo ha sido identificar y aplicar los principios de la física clásica que se pueden observar en un parque de atracciones. Decidimos dirigirnos a PortAventura para observar y estudiar el comportamiento físico de las atracciones principales.

Enfocamos nuestro trabajo en hacer un análisis exhaustivo del diseño, características y funcionamiento general de atracciones y más específicamente de las montañas rusas principales.

Finalmente, nos planteamos reproducir todo lo observado a lo largo de nuestra investigación creando una maqueta que permitiera comprobar con nuestras propias manos los fenómenos antes estudiados.



**Autores**  
**Laura Ribes**  
**Martínez i Andrea**  
**Vidal Campo.**

**Tutor**  
**Carles Fuentes Pagés**  
**Centre**  
**INS d'Aran**

**Modalitat**  
**Ciències i Tecnologia**

## DESCRIPCIÓN

### OBJETIVOS

- Identificar y aplicar los principios de la física clásicas a las atracciones.
- Verificar el cumplimiento de las leyes mediante las medidas y cálculos apropiados.
- Analizar los métodos y diseños de las montañas rusas.
- Construcción de una maqueta que nos permita estudiar el funcionamiento de montañas rusas no impulsadas por un motor.
- Construcción de una maqueta que nos permita estudiar el sistema de frenada mediante frenos electromagnéticos de algunas atracciones.
- Creación de una página web didáctica como soporte a la publicación de nuestro trabajo.

### MARCO TEÓRICO

#### 1. Historia de los parques de atracciones

Investigamos sobre los orígenes de los parques de atracciones actuales que datan del siglo XVI y nos informamos a su vez sobre la historia de las montañas rusas.

#### 2. Parques de atracciones en España

Analizamos las infraestructuras de los

cuatro parques españoles principales que figuran en la Asociación Española de Parques de Atracciones (AEPA): Isla Mágica, Parque Warner, PortAventura y Terra Mítica.

#### 3. Parques de atracciones del mundo

Analizamos también las infraestructuras de los principales parques de atracciones del mundo: Gardaland, The Eden Project, Futuroscope, Cedar Point, Europa Park, Disneyland (Orlando, París y Tokio), Tivoli Gardens, Universal Studios Hollywood y Legoland.

#### 4. Montañas rusas

Pudimos comprobar como de importantes eran las montañas rusas en la industria del ocio, así que decidimos dedicar una parte de nuestro proyecto a su estudio.



#### 4.1 Clasificación y tipología de montañas rusas

Analizamos como se clasifican los distintos tipos de montañas rusas, quedando divididas en tres grandes bloques: Según el tipo de vía, de vagón y de altura.

#### 4.2 Censo de montañas rusas

Investigamos el censo de estas atracciones a nivel nacional y mundial, observando que cerca de un 43% de estas atracciones se encuentran sólo en el continente asiático. Además, el 5,51% de todas las construidas son de madera.

#### 4.3 Elementos básicos

Un requisito fundamental para el estudio de montañas rusas es su estructura. Tanto es así, que nos interesamos en investigar sobre los elementos básicos que las forman: Sistemas de elevación, sistemas de frenado, etc.

#### 4.4 Montañas rusas de récord

Para finalizar nuestro estudio sobre montañas rusas, creamos una lista de las montañas rusas más espectaculares jamás construidas. No quisimos limitar la lista sólo a las atracciones poseedoras de records, sino también las que fueron pioneras en su construcción.

#### 5. Normas de seguridad de los parques de atracciones

En nuestro trabajo hemos comprobado cuáles son las normas de seguridad, comunes para los parques de atracciones de la Unión Europea y regulados y ampliados, después, por asociaciones independientes de cada Estado.

#### 6. Fundamentos físicos de algunas atracciones

Realizamos el estudio de las fuerzas y fenómenos físicos correspondientes a las atracciones más complejas de Port Aventura (Dragon Khan, Hurakan Condor, Furius Baco, Carroussel y Kon-Tiki Wave).

Para el Dragon Khan consideramos importante investigar sobre las leyes fundamentales que lo constituyen: El Principio de Conservación de la Energía Mecánica y la explicación de las fuerzas existentes en los loopings.

Realizamos un estudio similar con el Hurakan Condor. Para este, dividimos todo su recorrido en cuatro fases y realizamos el estudio de las fuerzas existentes en cada fase de manera independiente.

El Furius Baco puede ayudar a hacernos entender la Segunda ley de Newton. Del mismo modo, es importante aclarar los conceptos de trabajo y potencia y la forma en que quedan relacionados con esta montaña rusa.

#### 7. Mecanismo de funcionamiento y diseño de atracciones

Analizamos los elementos de diseño, de seguridad y de funcionamiento utilizados para la construcción de algunas atracciones presentes en Port Aventura (Hurakan Condor, Dragon

## PRÁXIS

Decidimos dividir la parte práctica de nuestra investigación en dos partes: Una donde estudiábamos el funcionamiento de las montañas rusas que no tienen motor y después otra donde pudiéramos observar el funcionamiento del sistema de frenado mediante magnetismo, muy común en montañas rusas.

### Práctica 1: Funcionamiento de las atracciones sin motor

En esta práctica nos centraremos en saber más sobre el funcionamiento de las atracciones que no tienen motor, por ejemplo el Dragon Khan, y en saber cómo es posible que adquieran velocidades tan elevadas y sean capaces de realizar loopings sin necesidad de dar impulso de forma continuada.



Esto lo trabajaremos elaborando una simple maqueta que reproduzca el primer tramo de cualquiera de estas

atracciones con una caída inicial de dimensiones conocidas, seguida de un looping completo de también medidas conocidas.

Esperamos observar de qué manera se va convirtiendo la energía potencial inicial en cinética para poder aplicar el Principio de conservación de la energía y obtener experimentalmente la altura mínima (A) de la caída para superar el looping (C) y la velocidad necesaria para hacerlo (B). Estos son los resultados:

$$h_A = 0,76 \text{ metros} \quad v_B = 4,75 \text{ m/s} \quad v_C = 1,73 \text{ m/s}$$

Una vez realizados todos los cálculos necesarios nos dimos cuenta de que nosotros necesitábamos una altura mayor a la obtenida experimentalmente, ya que no tuvimos en cuenta en ningún momento las fuerzas de rozamiento. Respecto a las velocidades obtuvimos unos resultados coherentes, ya que la velocidad mínima era menor a la velocidad máxima obtenida en el circuito.

### Práctica 2: Funcionamiento de los frenos magnéticos

Las corrientes de Foucault se producen cuando un conductor atraviesa un campo magnético variable o a la inversa. De hecho, es el movimiento relativo entre el conductor y el campo magnético que origina una corriente inducida en el conductor. Estas corrientes circulares crean electroimanes con campos magnéticos

que se oponen al efecto del campo magnético aplicado.



Cuanto mayor sea el campo magnético aplicado, o mayor sea la conductividad del conductor o mayor sea la velocidad del movimiento relativo, mayores serán las corrientes de Foucault y los campos magnéticos generados.

Nuestro objetivo es observar la manera en que esto funciona en las montañas rusas, ya que las más importantes actualmente usan este sistema de frenado.

Para eso hemos construido una vía (que formará un plano inclinado) dividida en tres tramos y haremos la comparación de los datos obtenidos cuando se desplace un coche sin imán (Tabla 1) y cuando lo haga el mismo con un imán de neodimio (Tabla 2).

Al comparar las tablas con los datos obtenidos, podemos decir que siempre que haya imán aparecerá una nueva fuerza de frenado, haciendo disminuir la velocidad.

Hay que tener en cuenta que la velocidad teórica es muy diferente a la experimental. Cabe decir que los resultados tampoco son del todo reales, ya que la aceleración no es constante y hemos considerado que sí lo es por aproximación.

| Práctica 1 | $h_0$ (m) | $v_1$ | $v_2$ | $v_3$ | $v_4$ | $v_5$ | $v_m$ (m/s) |
|------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| 1          | 0.305     | 3.42  | 2.53  | 3.58  | 2.82  | 4.39  | 3.28        |
| 2          | 0.3813    | 3.66  | 3.56  | 3.69  | 5.81  | 4.64  | 4.12        |
| 3          | 0.4576    | 3.51  | 2.74  | 4.26  | 4.53  | 4.27  | 3.76        |
| 4          | 0.5339    | 4.93  | 3.78  | 3.69  | 2.47  | 3.24  | 3.50        |
| 5          | 0.51      | 3.71  | 5.04  | 3.16  | 4.93  | 5.26  | 4.29        |

Tabla 1



| Práctica 2 | $h_0(m)$ | $v_1$  | $v_2$ | $v_3$ | $v_4$ | $v_5$ | $v_m(m/s)$ |
|------------|----------|--------|-------|-------|-------|-------|------------|
| 1          | 0.305    | 1.50   | 1.33  | 1.41  | 1.41  | 1.61  | 1.44       |
| 2          | 0.3813   | 0.3813 | 1.85  | 1.85  | 2.41  | 2.19  | 2.00       |
| 3          | 0.4576   | 2.00   | 1.85  | 2.19  | 2.41  | 2.41  | 2.15       |
| 4          | 0.5339   | 2.67   | 2.41  | 2.41  | 2.00  | 2.19  | 2.19       |
| 5          | 0.61     | 2.41   | 3.01  | 2.41  | 3.01  | 3.01  | 2.74       |

Tabla 2

## CONCLUSIONES

Observando la increíble marea de personas que acuden un día cualquiera, de un fin de semana cualquiera, en un parque de atracciones, podemos plantearnos ¿Qué nos lleva a un parque de atracciones, qué busca un adulto en ellos?

Tras observar, conocer e investigar el funcionamiento de cada uno de los tipos de atracciones pensamos que cada una despierta en nosotros un aspecto de nuestra vida. Nos permite vivir con riesgo controlado situaciones que se parecen a las cotidianas, pero que podemos observar, por lo menos, por unos minutos desde otro punto de vista.

Nos enganchan las montañas rusas y las caídas libres porque las fuerzas físicas nos producen situaciones que nos ayudan a vencer nuestros miedos reales. El estómago se nos sube a la boca, el corazón late con fuerza, deseamos en silencio que pase pronto esa sensación con la certeza de que,

en pocos minutos, habrá pasado.

Las atracciones son fruto de un diseño detallado, donde cada uno de sus elementos es estudiado en profundidad. Los ingenieros juegan con nuestras sensaciones y llevan al cuerpo a límites insospechados de emoción.

Sabemos que la probabilidad de tener un accidente en un parque de atracciones es de 1 en 25,000,000.

En cambio la probabilidad de que nos caiga un rayo es de 1 en 600,000. Entonces, ¿de qué tenemos miedo? Muy probablemente no sea a sufrir un accidente, sino a enfrentarnos cara a cara con nuestros miedos, en una situación fuera de nuestro alcance de control.

TODO EMPIEZA CON UNA PREGUNTA. "Podemos aprender a crear lo fantástico si primero entendemos la naturaleza" W. Disney

## FUENTES DE INFORMACIÓN

PortAventura. Tarifas y ofertas [en línea] Disponible en: <https://www.portaventura.es/reservar/reservar-entradas> (consultado el 13 de noviembre del 2012).

Isla Mágica. Atracciones del parque [en línea] Disponible en: <http://www.islamagica.es/elparque/atracciones.php> (consultado el 18 de noviembre del 2012).

Parque Warner. Información precios [en línea] Disponible en: <http://www.parkwarner.com/precios> (consultado el 22 de noviembre del 2012).

Terra Mítica. Atracciones del parque [en línea] Disponible en: <http://www.terramiticapark.com/secciones/elparque/atracciones.asp?idioma=esp> (consultado el 26 de noviembre del 2012).

Mexicanizimo. 13 montañas rusas espectaculares [en línea] Disponible en:

<http://listas.20minutos.es/lista/13-montanas-rusas-espectaculares-50326/> (consultado el 7 de diciembre del 2012).

Elena Gil. Así funciona la seguridad de los parques de atracciones españoles [en línea] Disponible en: <http://www.rtv.es/noticias/20110809/asi-funciona-seguridad-parques-atracciones-espanoles/340602.shtml> (consultado el 19 de diciembre del 2012).

Annenberg Foundation. Amusement park physics [en línea] Disponible en: <http://www.learner.org/interactives/parkphysics/index2.html> (consultado el 26 de diciembre del 2012).

Miquel Piris, Quequicom. Física al límite [Video] Disponible en: <http://www.tv3.cat/videos/3309170> (consultado el 9 de enero del 2013).

# La formiga roja del Parc Nacional d'Aigüestortes

## INTRODUCCIÓ

Quan pensem en un animal característic de la nostra zona, ens ve a la ment l'isard, el trencalòs o el gall fer. Però n'hi ha un que sovint ens passa desapercebut i que supera en molts milions d'individus tots els altres: la formiga roja de muntanya. Des de petit m'han agradat les ciències naturals, sobretot els animals, per això he volgut fer la meua recerca estudiant aquest interessant insecte en el seu hàbitat; poder fer treball de camp és també una de les raons que em van portar a triar aquest tema. Així doncs, aquest treball és el resultat d'una recerca sobre la formiga roja. La zona on he fet l'estudi és el Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, en concret l'àrea del Planell del Sant Esperit. Els objectius a assolir són:

- Localitzar, descriure i geoposicionar tots els formiguers que hi ha al Planell del Sant Esperit, situat al sector d'Aigüestortes.
- Investigar sobre les rutes que segueixen les formigues fora dels nius.
- Mesurar la temperatura interior dels formiguers i comprovar si varia segons la profunditat, l'hora del dia i la temperatura



Autor  
**Quim Moreno**  
**Maestro**  
Tutora  
**Isabel Reynal Pons**  
Centre  
**INS el Pont de Suert**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

---

*Quim Moreno ha guanyat un dels Premis de Recerca Jove 2013, atorgats pel Departament d'Economia i Coneixement de la Generalitat de Catalunya als millors treballs de investigació i recerca de cada curs lectiu.*

ambient.

- Observar l'activitat a la superfície del formiguer relacionant-la amb la temperatura i l'hora del dia.
  - Estudiar alguns comportaments de la formiga roja pel que fa a l'aliment i a les relacions entre diferents formigues.
- El treball de camp està fet a l'estiu, ja que a l'hivern les formigues estan hivernant i a la nostra zona, els nius no comencen a estar plenament actius fins ben entrada la primavera. Vaig aconseguir un permís de la direcció del Parc per poder treballar i accedir en

cotxe particular a la zona d'estudi.

El treball té dues parts: una base teòrica i un treball de camp. La primera es centra en la biologia de les formigues i en els seus nius. Les mesures i observacions fetes al treball de camp estan encaminades a estudiar els formiguers per una banda (localització, orientació, mida, camins que surten d'ells, temperatura superficial i interi-or) i les formigues per una altra (mida, comportament en relació amb l'aliment, relació entre elles i activitat a la superfície del niu)

## DESCRIPCIÓ

### 1. LES FORMIGUES

Els insectes són una classe d'animals invertebrats que pertanyen al filum dels artròpodes. Dins dels insectes, les formigues pertanyen a l'ordre dels himenòpters junt amb les vespes i les abelles. Són insectes socials que viuen en colònies.

Les formigues es diferencien morfològicament dels altres insectes per la longitud i mobilitat de les antenes i per la presència de peciol, constricció entre el tòrax i l'abdomen.

Dins d'un mateix niu hi ha diferents tipus de formigues: habitualment hi ha la reina, les obreres i les cries. Estacionalment s'hi afegeixen els individus sexuals: mascles i reines

verges. La funció de la reina és pondre ous, la dels mascles és fertilitzar les reines verges i les obreres són les que fan gran varietat de feines: tenir cura de les cries i de la reina, netejar i mantenir el niu, defensar la colònia i buscar i transportar aliment.

La metamorfosi de les formigues és completa, és a dir, el seu cicle vital té quatre etapes: ou, larva, crisàlide i adult. La vida d'una formiga comença a partir d'un ou, si aquest ha estat fertilitzat es desenvoluparà una femella i si no, un mascle. Al cap de dos a sis setmanes en sortirà una larva i després de ser alimentada durant un o dos mesos la larva es transformarà en pupa. I aquesta, després d'un període de repòs, es transformarà en adult,

que serà d'una casta o altra segons l'alimentació rebuda per la larva.

El vol nupcial es fa a finals d'estiu. Grans eixams de formigues alades surten dels seus formiguers i volen cap al cel, copulant durant el vol. Un cop han estat fecundades, les reines baixen a terra i busquen un bon lloc per fer un nou niu, encara que solament una de cada 500 aconsegueix fundar una colònia.

Les formigues es comuniquen principalment mitjançant substàncies químiques que capten gràcies a petits receptors que tenen a les antenes; així doncs, entre elles el contacte antenar és constant.

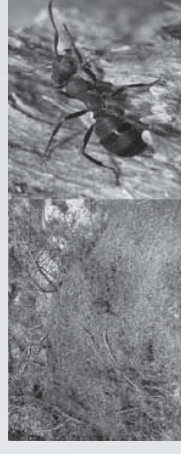
Aquests insectes poden ser carnívors, herbívors o omnívors. Per aconseguir els aliments, i depenent de l'espècie, les formigues poden ser caçadores, recol·lectores i fins i tot agricultores o ramaderes. Les agricultores cultiven un fong a l'interior del formiguer que usen com aliment i les ramaderes "pasturen" àfids. En aquesta simbiosi els àfids es beneficien de la protecció que els donen les formigues i aquestes obtenen la melassa que segreguen els pugs per l'anus.

Amb 12.000 espècies descrites, les formigues dominen els ecosistemes terrestres. Habiten en tots els continents excepte a l'Antàrtida i es poden trobar en gran varietat d'hàbitats: a la selva

tropical, als boscos, als prats, al desert...

### 2. LA FORMIGA ROJA

El nom de formiga roja fa referència a diverses espècies del gènere *Formica*. D'elles, la *Formica lugubris* és molt comuna als boscos de coníferes dels Pirineus i els Alps i es troba també a Anglaterra i Finlàndia. És bastant resistent al fred i es pot trobar a altituds de 1.600 m fins a 2.300 m als Pirineus catalans en boscos de pi roig, pi negre i avetoses fonamentalment.



Té el cap i el tòrax de color marró vermellós amb l'abdomen molt fosc. La seva mida pot variar des de 5 mm fins a 10 mm. És carnívora, encara que també es pot alimentar de mel d'àfids. Aquestes formigues fan uns nius molt característics. Solen ser cònics, fets amb agulles de pi i branquetes, i generalment aprofitant un suport natural, com la soca d'un arbre. La formiga roja juga un paper molt important en l'ecosistema del bosc. Quan s'ha retirat per pràctiques forestals, altres insectes herbívors han proliferat sense control i s'han convertit en plagues, fent malbé el bosc.



Aquesta és la formiga més abundant al Parc Nacional d'Aigüestortes, on està ubicada l'àrea de la meua recerca.

### 3. L'ÀREA D'ESTUDI

L'àrea en què he dut a terme el treball de camp està situada al Planell del Sant Esperit, a 1.800 m d'altitud. Aquesta plana és una cubeta d'origen glaciària.

L'àrea de l'estudi comença al pàrquing on arriben els vehicles autoritzats i on està també la caseta d'informació del Parc, i comprèn tota la zona de la passarel·la, sense allunyar-se massa d'ella, i la zona que hi ha entre aquesta i la pista que puja a l'estany Llong. Té una superfície d'uns 60.600 m<sup>2</sup>, és a dir, unes 6 ha, i està travessada pel riu i per diversos rierols. És una zona de bosc, situada a la part obaga de la vall, i els arbres predominants són els pins negres i els avets. Al sotabosc hi ha sobretot neret, nabiu i ginebró.

### 4. TREBALL DE CAMP

Vaig pujar a Aigüestortes un total de 10 vegades: una a la primavera del 2012 (el 26 de maig) i nou més a l'estiu, repartides entre els mesos de juny, juliol, agost i setembre. Després de delimitar la zona, vaig localitzar els formiguers de formiga roja i els vaig situar al mapa, després vaig observar i prendre dades sobre els següents aspectes:

- Els camins que surten dels nius.

- La temperatura dels formiguers al llarg del dia.
- L'activitat de les formigues a la superfície del formiguer al llarg del dia.
- La mida de les obreres.
- El grau d'acidesa de l'àcid fòrmic.
- L'alimentació i el transport.
- La relació entre formiguers.

El material que vaig utilitzar és el següent: GPS, càmera de fotos, quadern de camp, cinta mètrica, brúixola, termòmetre digital amb el sensor lligat a la punta d'una vareta d'acer de 45 cm, aspirador entomològic, pots per guardar insectes, peu de rei electrònic, paper de tornassol amb escala de colors indicadors del pH, retoladors de colors amb tinta permanent.

#### 4.1. Localització dels formiguers

Vaig anar per primera vegada a l'àrea delimitada a la primavera, el 26 de maig, per tal de fer un inventari i posicionar amb el GPS tots els formiguers de formiga roja. Vaig trobar-ne 30. Vaig mesurar la seva alçada i el seu perímetre, vaig marcar un waypoint amb el GPS a cada formiguer per després situar-los al mapa i vaig fer una petita descripció de cadascun.

Vaig observar que els formiguers tendeixen a ser cònics i sempre estan recolzats a un matoll o soca. Les orientacions predominants són l'est i la sud. La gran majoria estan situats a la

part sud del pla i al bosc travessat per la passarel·la, és a dir, al vessant obac, amb un tipus de distribució anomenada distribució contagiosa. El vessant solà, per on transcorre el camí que puja a l'estany Llong, és molt més pedregós i abrupte, i en ell gairebé no n'hi ha cap.

#### 4.2. Els camins de formigues

Una vegada georeferenciats els nius, volia saber si les formigues segueixen camins preferents a l'hora d'entrar o sortir d'ells i determinar on van aquests camins.

A l'agost vaig resseguir els 30 formiguers registrats al maig buscant possibles camins que sortissin del formiguer. Cada cop que en trobava un, el seguia per veure on acabava i mesurava la llargada. També anotava l'orientació de la pista. Vaig trobar un total de 35 camins clars, amb 533 m de recorregut total; la longitud mitjana és de 15,2 m. Amb bastanta freqüència els camins arriben a un arbre i pugen per ell i uns quants camins uneixen nius germans. Moltes vegades, avançada la temporada, els camins queden marcats a l'herba o a la fullaraca pel pas continu de les obreres.



La formiga roja del Parc Nacional d'Aigüestortes

#### 4.3. La mida de les formigues d'un mateix formiguer

L'objectiu d'aquest estudi era mesurar la longitud del cos de diferents formigues d'un mateix formiguer i veure si s'establien diferències significatives.

Vaig mesurar amb el peu de rei electrònic la longitud del cos de 100 formigues del mateix formiguer i vaig veure que hi ha tres mides de formigues: les petites, les mitjanes i les grans. La longitud mitjana de les petites és de 6-6,5 cm, la de les mitjanes 7-7,5 cm i la de les grans 9-9,5 cm.

#### 4.4. El grau d'acidesa de l'àcid fòrmic

Les formigues alliberen un àcid anomenat àcid fòrmic (HCOOH), en situacions de defensa o caça. Per conèixer no només la presència de l'àcid sinó també el seu pH, he utilitzat paper de tornassol. Ja havia observat que la formiga roja no dubta en llençar una bona dosi d'àcid fòrmic davant qualsevol possible amenaça. El que vaig fer va ser agafar el paper de tornassol i refregar-lo per la superfície del formiguer. Immediatament es van començar a veure taques vermelles, ja que les formigues defensores l'estaven atacant amb ferocitat. Vaig treure el paper i vaig comparar el color amb l'escala de colors. Vaig arribar a les següents conclusions: les formigues segreguen àcid davant de qualsevol amenaça i l'àcid fòrmic té un elevat

grau d'acidesa, amb un pH de 2.

#### 4.5. El comportament de la formiga roja en relació amb l'aliment.

Respecte l'alimentació, em plantejava si les formigues roges recullen qualsevol tipus d'aliment o si són selectives i també com el transporten cap al niu.

Per fer aquesta observació vaig posar al costat del formiguer una mica d'aliment, (primer xoriç i després saltamartins i pa) i vaig observar el comportament de les formigues. Vaig veure que no els agrada allò que desconeixen com el xoriç però sí els agraden els saltamartins. També vaig posar els diferents aliments dins d'un camí fet per elles i a fora del camí, al mig de l'herba. Vaig veure que el transport per dins d'un camí és molt més ràpid que el transport per fora i també que el transport cooperatiu, que fan quan la peça és gran, és molt més lent que l'individual, ja que les formigues no es posen d'acord amb facilitat.

#### 4.6. La relació entre formigues

És evident que les formigues d'un mateix formiguer es reconeixen entre si, però què passa quan una es presenta en un formiguer que no és el seu? Per a comprovar-ho vaig pintar amb un retolador permanent, innocu per als animals, l'abdomen de 10 formigues del formiguer 17 i les vaig deixar anar d'una en una al formiguer 23 men-tre em

fixava molt en què feien. Vaig observar que el reconeixement no era instan-tani, però quan una donava la veu d'alarma, totes les formigues del voltant atacaven l'invasora i l'assassinaven sense pietat.

#### 4.7. La variació de la temperatura als formiguers durant el dia

Els materials amb què estan fets els formiguers i la seva disposició aïllen bastant l'interior, tan de l'aigua com de la temperatura exterior. Per comprovar-ho vaig estu-diar la variació de temperatura a diferents profunditats durant tot un dia, al juliol i al setembre, en 8 formiguers, utilitzant un termòmetre digital amb el sensor lligat a la punta d'una vareta fina d'acer de 45 cm de llargada.

Vaig elegir 8 formiguers representatius i vaig decidir fer les mesures cada 4 hores per controlar els possibles canvis de temperatura al llarg del dia, començant la primera a les 8 del matí i la quarta i última a les 8 de la tarda. Vaig fer unes marques a la vareta d'acer als 15, 30 i 45 cm per mesurar la temperatura a aquestes fondàries, a més de la temperatura de la superfície del niu i l'ambiental.

Amb els resultats, vaig elaborar taules de dades i gràfiques que em van permetre observar el següent: la temperatura superficial està sempre per sobre de la ambiental ja que la superfície es calenta més i si toca el sol

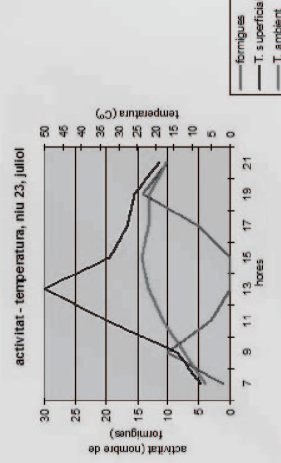
directament pot arribar a més de 50°C. Les temperatures interiors són més altes al juliol que al setembre però són molt més constants que l'exterior i en general més càlides. Després, intentant buscar relacions de temperatura entre nius petits i grans, vaig veure el següent: als nius petits, a 45 cm, la temperatura és més baixa que als grans, cosa que suggereix que aquest nivell està fora del sistema de calefacció. Als nius grans, la temperatura interior és molt més constant que als petits, per tant, la seva capacitat d'aïllament és més gran.

#### 4.8. L'activitat a la superfície dels formiguers en relació a la temperatura i l'hora del dia

L'objectiu principal d'aquesta observació va ser estudiar la correlació entre l'activitat superficial en el formiguer i l'hora del dia, la temperatura i la insolació directa. Per activitat superficial s'entén el nombre de formigues que hi ha a la superfície i també la rapidesa o lentitud amb què les formigues es mouen. Havia observat que, quan es posa un objecte a sobre d'un formiguer, les formigues immediatament pugen a sobre per identificar-lo i al cap d'una estona perden l'interès, sobretot si no es tracta d'alguna cosa aprofitable o d'una amenaça. Vaig aprofitar aquest comportament per fer una estimació de l'activitat.

Vaig triar dos formiguers amb diferent

situació i diferent orientació: el 17 i el 23. El primer està situat al bosc i té una orientació nord-oest i el segon està en un entorn de pastura i orientat a l'est, amb més insolació directa. Per fer una estima de l'activitat vaig dissenyar el següent experiment: es col·loca un paper de 8x8 cm a la superfície del formiguer, allà on hi hagi més formigues, tenint cura que totes les vores toquin la superfície. Es fan tres fotos (una foto cada 4 segons). Més tard, mirant les fotos a l'ordinador, es compten totes les formigues que hi ha a sobre del paper (vaig comptar també les que només tenien mig cos a sobre) i es fa la mitjana; d'aquesta manera s'obté un índex del nombre de formigues que hi ha a la superfície i de la seva velocitat de reacció. A més, es fa una mesura de la temperatura superficial enterrant mínimament la punta del termòmetre i també s'anota si en el moment de fer la foto toca el sol al formiguer o no, i la temperatura ambiental. Aquestes



dades s'han pres cada 2 hores des de la sortida fins a la posta del sol: des de les 6:30 del matí fins les 21:00 del

vespre (hora local), en els dos nius. Ho vaig fer dos vegades, el 25 de juliol i el 5 de setembre. Amb aquestes observacions, després d'elaborar taules de dades i gràfiques, vaig poder concloure: hi ha més activitat superficial al juliol que al setembre. L'activitat augmenta fins al migdia i

baixa al llarg de la tarda. Els màxims d'activitat corresponen als màxims de temperatura ambiental. Al migdia, quan el sol incideix perpendicularment sobre el formiguer, la temperatura superficial augmenta moltíssim i l'activitat es polaritza: no hi ha cap formiga al sol, totes estan a l'ombra o a dins.

## CONCLUSIONS

A partir de les observacions fetes, he pogut extraure les següents conclusions:

- A l'àrea delimitada del Planell del Sant Esperit he estudiat un total de 30 formiguers. La gran majoria estan a la part obaga de la vall, a dins del bosc, i orientats cap a l'est o el sud. Tots els formiguers estan recolzats en un tronc, un matoll o una soca. Pel fet que l'àrea estudiada és d'unes 6 ha, la densitat de nius és de 5 nius per ha, amb una distribució contagiosa que evita l'àrea inundable.

- He trobat un total de 35 camins que surten dels 30 formiguers, amb una longitud mitjana de 15'2 metres. El camí més curt té 3 m i el més llarg, 65 m. Gairebé la meitat de camins registrats acaben pujant a un arbre i uns quants uneixen el formiguer amb nius germans. Moltes vegades els camins deixen un rastre visible al terra, com un solc lliure de vegetació i fullaraca.

- La longitud mitjana del cos de la Formica lugubris és de 7'59 mm. Als nius, hi ha tres tipus d'obrerres segons la seva mida: petites, mitjanes i grans, essent les mides dominants de 6-6,5 mm, 7-7,5 mm i 9-9,5 mm respectivament.

- Les formigues desprenen àcid fòrmic per caçar i per defensar-se, aquest àcid té un pH de 2 i fa una forta olor de vinagre.

- Les formigues prefereixen aliments coneguts, desconfien de l'aliment que no coneixen i tarden una estona en emportar-se'l. Quan fan transport cooperatiu poden intervenir fins a 8 formigues, fet que fa molt difícil coordinar els esforços; el transport cooperatiu és extremadament lent i ple d'avancos i retrocessos, encara que acaba tenint èxit. Transporten restes vegetals, llavors i invertebrats sencers o fragmentats.

- Les formigues de diferents nius, quan es troben fan un contacte antenar i en adonar-se que no

pertanyen a la mateixa colònia s'ataquen i es maten.

- La temperatura interior dels nius és molt constant al llarg del dia i en general càlida. A 45 cm de profunditat, la temperatura del formiguer varia molt poc. Els formiguers tenen sistemes per captar i retenir la calor del sol.

- En general, l'activitat de les formigues a la superfície del niu puja fins al migdia i disminueix a la tarda,

encara que si al migdia el sol toca molt directe, totes les formigues se'n van cap a l'ombra. L'activitat superficial és més gran al juliol que al setembre, probablement perquè fa més calor. És a dir, la calor afavoreix l'activitat. Quan la temperatura superficial puja de 30°C o baixa de 10°C, la activitat disminueix molt. Aquest és, doncs, l'interval de màxima activitat.

## FONTS D'INFORMACIÓ

AIM (Asociación Ibérica de Mirme-cologia) Hormigas.org. Anatomia. [en línia].

<<http://www.hormigas.org/xPaginas/Anatomia.htm>> [Consulta: Febrer 2012].

BOET, Olga i ARNAN, Xavi. Centre de Recerca i Aplicacions Forestals (CRE-AF) Les formigues roges en els boscos de pi negre. El Portarró. Butlletí del Parc Nacional d'Aigüestortes i estany de Sant Maurici. Núm. 28. Estiu-tardor 2010.

EOL (Enciclopedia of life). Formica lugubris. Hairy wood ant. [en línia].

<<http://eol.org/pages/463474/maps>> [Consulta: Març 2012 ].

ESPADALER, X. Catàleg de les formigues (hymenoptera: formicidae) dels països catalans. [en línia]. Ses. Entom. ICHN-SCL, IX (1995): 23-42. Barcelona, 1997

<<http://publicacions.iec.cat/repository/pdf/00000003/000000030.pdf>> [Consulta: Abril 2012 ].

ESPADALER, X [et al.]. Cuatro nuevas citas de hormigas (Hymenoptera, Formici-dae) y actualización del listado para Cataluña (Península Ibérica). [en línia]. Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, n° 40 (2007): 3013-316

<[http://www.udg.edu/portals/92/Bio%20Animal/pdf/BolSEA40\\_313\\_316.pdf](http://www.udg.edu/portals/92/Bio%20Animal/pdf/BolSEA40_313_316.pdf)> [Con-sulta: Abril 2012 ].

ESPADALER, X. Hormigas. Hormigas



de la Península Ibérica. [en línia].

<<http://bio.infj.com/Entomologia%20F/hormigas-de/pi.htm>> [Consulta: Abril 2012].

HÖLDOBLER, Bert i WILSON, Edward O. Viaje a las hormigas: una historia de exploración científica. Barcelona: Crítica, 1996

La marabunta. Formica lugubris. [en línia]. <<http://www.lamarabunta.org/>> [Consulta: Febrer 2012 ].

SLEIGH, Charlotte. Hormiga. Barcelona: Melusina, 2007

Trees for life. Restoring the caledonian forests. Wood ants. [en línia].

<<http://www.treesforlife.org.uk/tfl.woodants.html>> [Consulta: Març 2012].

Viquipèdia. Formiga [en línia]. <<http://ca.wikipedia.org/wiki/Formiga>> [Consulta: Febrer 2012 ].

WERWER, Bernard. Las hormigas. Barcelona: Círculo de lectores, 1997

Wikimedia commons. Formica lugubris. [en línia].

<[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Formica\\_lugubris\\_casent0127733\\_profile\\_1.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Formica_lugubris_casent0127733_profile_1.jpg)> [Consulta: Febrer 2012 ].

# Elaboració del formatge

## INTRODUCCIÓ

La idea d'aquest treball va sorgir a partir de l'observació d'un aliment tan interessant com el formatge. Com de la llet, un simple aliment natural per a les cries del bestiar, podem crear la immensa varietat de formatges avui dia existents?

Això em va portar a plantejar els meus objectius: conèixer i aprendre què és el formatge així com els processos químics que fan possible la seva elaboració i els diferents tipus de producció que es coneixen i són utilitzats actualment. A partir d'aquests coneixements que arribaré a adquirir, posaré en pràctica l'elaboració dels formatges.

En un temps tan breu segurament el treball no podrà assolir tot el coneixement d'un món tan extens com és el del formatge i tampoc, a causa dels coneixements dels que dispo actualment, no puguí aprofundir molt en tot allò relacionat amb els processos químics. Per això i per a no desviar-me del tema del treball, he decidit proposar-me arribar fins a la química dels formatges, sense intentar aprofundir en aspectes més microbiològics com seria l'estudi dels diversos bacteris.

Per a la recerca d'informació primerament observaré lleugerament com ha sigut l'evolució del formatge fins als nostres dies fent ús; de les experiències de persones implicades en el sector formatger, de documents històrics que puguin estar al meu abast, i de diferents fonts escrites com llibres de text o breus escrits.

En segon lloc intentaré aprendre els mètodes i formes de fabricació mitjançant visites a fàbriques i petites granges formatgeres i a partir d'una sèrie d'enquestes fetes en persona



Autora  
**Estefania Secco Cané**  
Tutora  
**Assumpta Montserrat Quadrada**  
Centre  
**INS Pere Borrell**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

o per via on-line. També aniré a diferents fires de formatges (en especial a la fira de Sant Ermengol de la Seu d'Urgell) per poder conèixer formatgers i mantenir-me en contacte amb ells.

Ja que la informació química sobre la llet i els formatges és més complicada de trobar i comprendre he decidit, a part de consultar tota mena de documents que pugui aconseguir, intentar comunicar-me amb especialistes en química alimentària.

## DESCRIPCIÓ

### LA LLET I ELS SEUS COMPONENTS

La naturalesa de la llet dependrà de molts factors: l'època de l'any, l'alimentació de l'animal, l'etapa de lactància, etc.

Els components més importants de la llet són els greixos, els sucres (la lactosa sobretot) i les proteïnes (la caseïna principalment). Els estats físics d'aquests compostos són: dissolució del sucre al líquid, emulsió dels greixos en dissolució aquosa i col·loide de les proteïnes (específicament la caseïna).

Els canvis que sofreix la llet són duts a terme per microorganismes, principalment bacteris.

### QUÈ ÉS EL FORMATGE?

En la part pràctica, el mètode de treball té dues parts: la primera part consistirà en la recerca de la recepta i l'elaboració del formatge i la segona part en la redacció d'un receptari amb les meves experiències. Aquesta última inclourà els diferents ingredients, el procediment, una mica d'explicació del formatge i l'anàlisi de l'experiència. En alguns formatges que ho requereixin també inclouré algunes notes sobre la seva evolució. Aquestes pràctiques les duré a terme domèsticament i, si és possible, a algunes formatgeries.

El formatge és un producte format per la coagulació de la matèria seca de la llet, madurat o no i que hagi tingut una extracció de xerigot.

Històricament, el seu descobriment va ser totalment casual i la seva fabricació, principalment, de subsistència.

Comencem a tenir constància del seu descobriment a l'antiga Mesopotàmia i a l'antic Egipte. Té el seu auge en les èpoques Grega, Romana i a partir del segle XIII amb la industrialització, amb una decadència a l'edat Mitjana per ser considerat poc digne.

### TIPUS DE FORMATGE I CLASSIFICACIÓ

No hi ha una classificació de formatges

determinada. Hi ha dos classificacions dels formatges que avui dia són les més emprades:

#### Segons el procés d'elaboració

- Formatges frescos: Sense maduració i amb humitat elevada. Alhora de fabricar-los hi ha un predomini de coagulació àcid làctica.

- Formatges madurats: Amb maduració (afinat dels formatges) i contingut d'humitat dependent del temps de maduració. Coagulació enzimàtica i làctica equilibrades. Tenen gran varietat d'aromes, gustos i textures.

- Formatges fosos: Sense maduració. Barreja de formatges fosos, emulsionats i remescats.

- Formatges del sèrum: Sense maduració. Reagrupament de proteïnes a causa de l'aplicació de calor al sèrum de la llet.

- Formatges de pasta filada: Sense maduració. Divergeixen en un pas en el procés d'elaboració, en el que es sotmet a la quallada a temperatures altes i se la modela i amassa perquè aconsegueixi una textura elàstica i filosa.

Segons el tipus de pasta:

- Pasta tova: Humitat molt alta (48-80%), sense maduració ni premsat.
- Pasta semi-tova: Humitat considerablement alta (48-55%),

maduració curta i premsat molt baix.

- Pasta semi-dura: Humitat mitjana (42-52%), maduració considerable i premsat moderadament alt.
- Pasta dura: Humitat baixa (26-50%), maduració prolongada i premsat alt.

### PROCÉS D'ELABORACIÓ ESTÀNDARD

#### Tractaments previs de la llet

Serveix per a fer una estandardització de la llet. Hi ha dos possibles processos a seguir; una pasteurització baixa de mitja hora a una temperatura de 63°C amb la que no es maten tots els microorganismes o una pasteurització alta o UHT que consisteix en escalfar la llet a una temperatura de 140°C durant uns segons i refredar-la immediatament a 30°C.

#### Coagulació

Agrupament de la matèria seca de la llet per formar el gel. Es produeix, generalment, a partir de dos processos, que fan desestabilitzar la micel·la proteica:

- Fermentació de la lactosa: Dura uns 30 minuts aproximadament. Consisteix en adherir bacteris làctics perquè els seus enzims actuïn com a activadors de les reaccions químiques produint àcid làctic. Solen ser termòfils.

- Acció enzimàtica: També dura al voltant d'uns 30 minuts. La fan els enzims del quall. L'enzim més emprat és la quimosina per la seva

especificitat. Hi ha diferents tipus de quall i diferents maneres d'obtenir-lo; quall animal (obtingut de l'estomac dels remugats), quall vegetal (obtingut, principalment, dels pistils de l'herbacol), quall sintètic i quall amb bacteris proteolítics substituïts de la quimosina.

### Tractament de la quallada

- Tall: Procés de tallar la quallada en grans de diferents mides segons el tipus de formatge que volem aconseguir. Hi ha tres tipus de mides; la del gra d'arròs, la de nou i la d'avellanès.

- Remenat: Es fa servir per extreure humitat del gra. Es duu a terme conjuntament amb l'escalfament. El grau de deshidratació depèn del temps que es faci el procés. La temperatura ha de ser igual o superior a la de coagulació.

- Escalfament: Manteniment o augment de la temperatura per a provocar la deshidratació del gra. Ha de ser lenta i progressiva. Cada temperatura es diferent per a les propietats físiques que li vulguem donar al formatge. Afavoreix el desenvolupament de bacteris termòfils.

### Emmotllament, premsat i escorregut

L'emmotllament consisteix en dipositar en el motllo corresponent la quantitat de quallada necessària per la peça de formatge que volem obtenir. Els motllos més utilitzats són els de plàstic per la seva higiene.

El premsat es fa servir per a extreure el xerigot restant al formatge. Pot ser nul o de diferents intensitats. La tècnica de premsat també pot ser gravitatòria o aplicació de pes. La premsa més utilitzada és la neumàtica.

L'escorregut es produeix al mateix temps que s'està fent el premsat. Consisteix en extreure el xerigot restant segons el tipus de formatge que volem elaborar.

### Salat

El salat del formatge ens servirà com a conservant del formatge i, algunes vegades, per a la creació de la crosta natural d'aquest. Hi ha tres formes de salar:

- Salar a mà: Es tirant sal a la superfície de la peça acabada de premsar.
- Salat amb salmorra: La salmorra és una dissolució d'aigua, dintre de la quina s'introdueix el formatge perquè el formatge vagi absorbint la sal. El temps que estarà submergit dependrà del tipus de formatge.
- Salar després del tall i durant el remenat: Consisteix en anar afegint sal mentre anem remenant. Haurem d'afegir més que en les altres degut a que la sal s'anirà dissolent al sèrum retenint-la.

### L'oreig

Consisteix en l'extracció d'humitat de

la peça dipositant-la en una cambra amb temperatures baixes i extracció d'humitat.

### La maduració

És un procés que es fa en determinats formatges que necessiten unes textures, sabors i aromes específics. Aquests canvis són químics sobre els components de la llet i els fan diferents bacteris, fongs i microorganismes. El temps que es maduri un formatge dependrà del tipus de formatge que volem elaborar.

Hi ha un ambient amb temperatures baixes i humitat moderada en el que es poden conservar gairebé tot tipus de formatges.

En aquesta etapa podem manipular els formatges girant-los, rentant-los la crosta florida, parafrinant-los o utilitzant pintures plàstiques.

### FACTORS QUE DETERMINEN EL TIPUS DE FORMATGE

#### Les diferents espècies i la seva llet

La concentració dels components de la llet varien segons l'animal que la produeixi. La concentració dels ingredients farà que varïin les característiques reològiques i organolèptiques. Les concentracions més importants són les de aigua, greixos, proteïnes i lactosa.

### Tipus de llet (amb tractament calorífic o sense)

Depenent de si la llet ha tingut un tractament calorífic o no conservarà les propietats de la zona on és produïda.

### Utilització de fermentes làctics

Les modificacions que fan els enzims dels bacteris làctics sobre la llet per a crear la quallada làctica fa que es modifiquin algunes de les característiques dels formatges. La textura és modificada a causa dels mucíl·lags i de la precipitació de les caseïnes. El sabor i l'aroma són modificats a causa de la quantitat d'àcid làctic produït.

### L'acció del quall i la coagulació

Depenent de la velocitat de la reacció i altres factors relacionats amb el procés de coagulació tindrem quallades amb propietats físiques diferents. Quant més alta és la velocitat, tindrem quallades més dures i, pel mateix motiu, formatges més durs.

### El tall del gra de la quallada



## CONCLUSIONS

Com podem veure, l'elaboració de formatges és un tema complicat i senzill alhora. En la pràctica, només hem de seguir uns passos molt mecànics com en una simple recepta de cuina i el tipus de formatge final dependrà de tots els petits canvis que es puguin produir. També, podem veure que l'atzar hi juga sempre un paper destacat ja que, segons l'ambient, cada formatge serà únic. Mai trobarem els mateixos gustos, aromes i textures en un formatge artesanal.

En la part teòrica, sobretot en la part de canvis físic-químics que es produeixen, tot i que es coneix força sobre tot el que passa quan es fabrica un formatge, encara queden alguns interrogants oberts per als sectors dedicats a la investigació de l'indústria alimentària.

Personalment, crec que el treball m'ha servit de molt; he après tot el que em produïa curiositat sobre l'elaboració dels formatges. També he après com d'important és en un treball d'investigació l'organització prèvia, tant temporal com d'informació. En el meu cas, vaig ser conscient des de el primer moment que si volia realment aprendre sobre el que estava investigant, havia de posar-me a treballar el més aviat possible ja que, en el moment en que comencés el curs escolar, el temps seria molt més just.

Una de les coses que si m'hauria agradat fer i que a causa del temps i de la no disponibilitat d'un ambient adient per emmagatzemar i madurar el formatge no ha sigut possible és l'elaboració de formatges de maduració lenta, que possiblement haurien sigut els més interessants per investigar pels seus aromes, sabors, la seva evolució, les seves textures, etc.

Aquest treball de recerca va ser, al començament, una simple curiositat que em va venir al cap un dia i que vaig decidir investigar, però a mesura que he anat fent el treball, que he anat coneguent, visitant, aprenent, etc., les sensacions d'emoció envers el tema han anat creixent i creixent, fins a el punt que en estar en un lloc rodejada de formatges i sentir els olors, els sabors i en notar l'ambient la pell de gallina de l'emoció o, en posar-me a elaborar formatge, sentir una tranquil·litat, un relaxament i una realització molt gran.

Crec que he après a valorar el treball dels formatgers en poder viure en primera persona l'elaboració. Sincerament crec que el seu treball, a vegades, no està valorat ni ben recompensat econòmicament. Les hores de treball i la cura que s'ha de tenir no es poden valorar fins que un s'ha ficat darrera de tot el que passa abans de que el producte arribi a les nostres taules.

## FONTS D'INFORMACIÓ

### LLIBRES I MONOGRAFIES

CHACÓN, A. i SARTORIO, N. Indústria casera. Buenos Aires: Sandler Publicidad, 2008.

PHADUNGATH, C. Caseine micelle structure: a concise review. Tailàndia: Food Science and Technology Program, Faculty of Science and Technology, Surindra

Rajabhat University, 2004.

ROMERO DEL CASTILLO, R. i MESTRES, J. Productos lácteos. Tecnología. Barcelona: Ediciones UPC, 2004.

SCHLIMME, Eckhard i BUCHHEIM, Wolfgang. La leche i sus componentes: propiedades químicas y físicas. Alemany: Acribia, 2002.

URGELL, Oriol [et. al]. Els formatges de Catalunya. Barcelona: Edicions 62, 2008. Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural. Generalitat de

Catalunya.

### PÀGINES WEB

Todo sobre quesos – Mundoquesos historia del queso. [En línia] <<http://www.mundoquesos.com/p/breve-historia-del-queso.html>> [Consulta: 3 desembre 2012].

Technology of Cheese Making – Google Books [En línia] <[http://books.google.fr/books?id=Turm77IMxnUC&pg=PT5&pg=PT5&dq=8.4+Cheese+quality++in%EF%AC%82uence+of+chemical+composition+of+milk+for+Technology+of+Cheese+Making&source=bl&ots=r5CsB7JAo3&sig=O6Wxzo2DRICL1Ugibi n4WE8mRAU&hl=es&sa=X&ei=bPDiU POJOlaM0AWa9IDYBQ&redir\\_esc=y](http://books.google.fr/books?id=Turm77IMxnUC&pg=PT5&pg=PT5&dq=8.4+Cheese+quality++in%EF%AC%82uence+of+chemical+composition+of+milk+for+Technology+of+Cheese+Making&source=bl&ots=r5CsB7JAo3&sig=O6Wxzo2DRICL1Ugibi n4WE8mRAU&hl=es&sa=X&ei=bPDiU POJOlaM0AWa9IDYBQ&redir_esc=y)> [Consulta: 29 juliol 2012].

Formatge – Viquipèdia [En línia] <<http://ca.wikipedia.org/wiki/Formatge>> [Consulta: 29 setembre 2012].

# Els incendis forestals: no tots són iguals

## INTRODUCCIÓ

En els darrers anys, i sobretot a l'estiu, hem sentit a parlar molt dels incendis forestals i de les greus destrosses que representen pels ecosistemes i pels humans mateix, i per aquest motiu a mi m'agradaria estudiar més a fons aquest món desconegut per a moltes persones.

El meu treball té com a objectiu estudiar els focs forestals, partint del fet que no hi ha dos focs iguals i de que per aquest motiu se'n poden distingir diferents tipus, per fer la suposició de quin tipus de foc es donaria en funció d'unes condicions ambientals en un indret concret. El fet que hi hagi diferents tipus d'incendis forestals, obliga als serveis d'emergència, els bombers, a utilitzar diferents estratègies o tècniques per poder extingir-los amb èxit. El meu treball, però, no parla de l'extinció, sinó que es basa en estudiar els components, la forma, la classificació i el comportament dels incendis i del foc; per poder arribar al meu objectiu, en l'apartat pràctic. Així, la part pràctica consisteix en descriure com seria un possible foc en el bosc de Sant Corneli.

Escollir el tema del treball em va costar, però vaig escollir de recercar sobre els incendis forestals degut a que el meu pare és bomber. Per aquesta banda tindria fàcil accés a informació, a imatges, vídeos, i així, també vaig poder anar al parc i rebre ajuda dels bombers. D'aquesta manera, quan ja tenia el tema escollit vaig realitzar un índex provisional, delimitant el tema i ajustant-lo al meu objectiu. Un cop tenia el tema delimitat i una idea de com hauria de ser em vaig posar a treballar.



Autora  
**Marta Oliva Albert**  
Tutora  
**Rosa Macaya Miguel**  
Centre  
**INS La Pobla de  
Segur**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

## DESCRIPCIÓ

El meu treball consta de dos parts: apartat pràctic i apartat teòric.

### 1. APARTAT TEÒRIC

#### 1.1 Definició

El foc forestal és una reacció química d'oxidació ràpida, que involucra material vegetal; consum d'oxigen i genera diòxid de carboni i vapor d'aigua en forma de fum, emet llum i calor.

Aquest procés és el que anomenem reacció de combustió, definit químicament com una oxidació ràpida, que incorpora tres elements bàsics: combustible, oxigen i calor. Aquests tres elements formen els costats del famós triangle del foc.

Els tres elements han d'estar presents i combinats correctament abans que la combustió sigui possible. Ha d'haver-hi combustible per cremar; aire per dotar d'oxigen la flama i, per últim, la calor per poder iniciar i donar continuïtat al procés de combustió. Si falta un dels costats del triangle no es produirà foc.

Triangle del foc:



### 2. BREU RESSENYA HISTÒRICA

El foc va produir-se de forma natural fa 450 milions d'anys, quan la vida vegetal i l'atmosfera es van tornar adequades per a que es produís. No podem saber amb exactitud com i quan es va descobrir el foc, però es creu que fa uns 500.000 anys els éssers humans van començar a utilitzar-lo. En un principi, amb el domini del foc van començar a canviar la seva manera de viure, van passar d'un estil de vida nòmada a un estil de vida sedentari. A partir d'aquí, i durant un període molt llarg de la història, l'home i la natura van estar molt relacionats. Així, a mitjans del segle XIX amb la revolució industrial la gent va abandonar els boscos per mudar-se a les ciutats. D'aquesta manera, amb la desatenció dels boscos, es va donar una gran acumulació de biomassa i per aquest motiu es van donar els grans incendis forestals (GIF) del segle XX. Aquests incendis tant violents van fer incrementar la por entre la població, la qual, de forma benintencionada va començar a parar-los amb més recursos i medis d'extinció. Amb la frase de "tots contra el foc", la població va veure en el foc un enemic i es van fer lleis contra aquests incendis.

Aquests fets tenen una explicació:

El foc ha tingut sempre un paper molt important en els ecosistemes

mediterranis. És un element essencial. Des de sempre, ha sigut venerat i respectat com a part de la natura. El foc és el que modula el relleu i en definitiva és un gestor del paisatge. Amb els incendis, el que s'aconsegueix es que no s'acumuli biomassa. Per això, el fet d'apartar o intentar suprimir aquest element natural comporta una sèrie de problemes. Si augmentem l'interval temporal entre incendis (els serveis els apaguen i intenten que no en sorgeixin de nous), s'haurà acumulat més biomassa (ja que l'incendi no l'haurà retirat i la major part de la població és urbana actualment), la biomassa a cremar serà major, per tant ens trobarem davant d'un incendi molt potent.

Ens trobem, per tant, davant d'un cicle molt problemàtic: el foc és un agent natural, però que per la seva forma de ser, és violent, posem mitjans per moderar-lo, però al fer-ho estem propiciant les condicions per a que el següent incendi sigui molt més violent. Podem dir que un foc ajuda l'altre i tenim problemes si trenquem aquest cicle. Entrem en una paradoxa.

### 3. CLASSIFICACIÓ

**Segons la morfologia al seu inici**



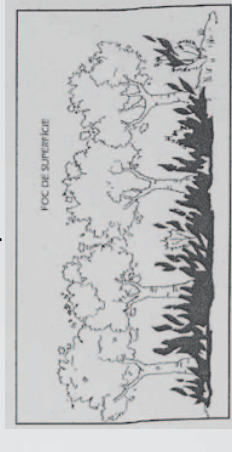
*Els incendis forestals: no tots són iguals*

## Segons el combustible al que afecta

### 1. Incendis de subsòl o de virosta



### 2. Incendis de superfície



### 3. Incendis de capçades



## Segons el patró de l'incendi

### Incendis de combustible

Són incendis on l'acumulació de combustible és la responsable del seu desenvolupament i intensitat.

### Incendis conduïts pel vent

Són incendis de propagació lineal en la direcció del vent, adaptant-se més o menys a la morfologia del terreny. Les claus aquí són: la direcció del



vent, la força i la durada del període meteorològic que l'ocasiona.

### **Incendis topogràfics**

Les diferències d'escalfament de la superfície terrestre, provoca que les masses d'aire que estan en contacte amb el sol s'escalfin també de forma diferent. Per tal d'equilibrar les seves temperatures, les masses d'aire més fredes es mouen en direcció a les més calentes tot provocant les corrents d'aire que anomenem vents convectius o topogràfics. En les zones de relleu i a l'estiu és on, degut a la variació d'exposició de les vessants, es manifesten de forma més evident les diferències d'escalfament. Això genera el que coneixem com a vents topogràfics de vessant i vents topogràfics de vall. Els vents topogràfics són diferents durant el dia i la nit perquè depenen de l'escalfament produït per la radiació solar. Però a més a més del vent el pendent també és un factor molt important en aquest tipus d'incendis quan més gran sigui aquest, més s'afavorirà la propagació de l'incendi.

### **4. COMPORTAMENT D'UN INCENDI**

Hi ha quatre factors bàsics que influeixen en un incendi forestal:

- El combustible (humitat, tipus i quantitat)
- La topografia (relleu, pendent i orientació)

- La meteorologia (temperatura, humitat relativa i vent)

- El propi incendi (intensitat o longitud de flama i velocitat de propagació)

### **5. MODEL BASAT EN UN SUPÒSIT D'INCENDI A SANT CORNELI**

#### **Situació**

Sant Corneli és una muntanya i serra situada entre els municipis d'Isona i Conca Dellà i a la Conca de dalt; al Pallars Jussà.

El seu punt més alt està a 1351m per sobre del nivell del mar. El seu punt més baix està a 500m sobre el nivell del mar. En total hi ha uns 850m de desnivell.

#### **Topografia**

Vaig suposar que l'incendi començaria a la Font de la "O", que està orientada a la cara nord de la muntanya i en general, la zona és ombrívola, amb temperatures menors, humitat relativa de l'ambient i dels combustibles més alta. El pendent d'aquesta banda és del 100%, per tant té una inclinació de 45°.

Es tracta d'una muntanya aïllada (no està unida a cap conjunt muntanyós). Tot i això, per la banda de la Conca de Dalt, està unida a la vall de Carreu, i la qual podria influir en el moviment de l'incendi, ja que hi hauria un vent associat que pujaria per la vall i influiria en el moviment de l'incendi.

#### **Combustible**

En aquest bosc tenim tant continuïtat horitzontal (vist un bosc horitzontalment no hi ha cap buit) com continuïtat vertical (trobem des de herbes, matolls, arbres de mitjana altura, fins a arbres amb grans capçades).

El bosc de Sant Corneli és de pinassa

#### **MODEL 4**

Esta dins dels models de matollar.

És un model que descriu un sotabosc dens i alt, amb regenerats joves, matolls i també algunes branques mortes.

Continuïtats.

delimitar el dia, l'hora i per tant l'època de l'any, per així poder estudiar més a fons la climatologia de l'indret. I a part vaig buscar un dia amb unes condicions

i matollar, i, per tant, correspondria als models de combustible (predeterminats pels bombers) 4 i 10. Cal dir que tots els models impliquen l'arbrat, encara que no estigui escrit.

### **Meteorologia**

Per a fer el meu supòsit, vaig decidir

#### **MODEL 10**

Esta dins dels models de fullaraca sota arbrat.

És un model que descriu un sotabosc frondós, amb arbres caiguts (morts).

Es tracta de boscos madurs i envellits amb acumulació de combustibles morts. Continuïtats.

extremes. Era l'1 d'agost de 2012 entre les 15:00h i les 15:30h.

Temperatures molt altes, propiciades

| Període (T.U)            | Tm (°C) | Tx (°C) | Tn (°C) | HRm (%) | PPT (mm) | VVm-DVm (m/s-graus) | Vvx (m/s) | Pm (hPa) |
|--------------------------|---------|---------|---------|---------|----------|---------------------|-----------|----------|
| 01/08/2012 (15:00-15:30) | 35.2    | 35.4    | 34.9    | 15      | 0.0      | 3.0-178             | 7.1       | 1006.9   |

també per un vent provinent del Sud (direcció del vent 178°), era un vent provinent d'Àfrica (per tant es tracta d'una massa d'aire calent). Humitat relativa baixa.

Els vents de la zona escollida, associats a la muntanya, són vents topogràfics de

### **Suposició de l'incendi final**

Segons els models de combustible que he mencionat, l'incendi serà dominat pels matolls i per l'arbrat jove. La

propagació serà per fulles, branques i per les parts altes dels arbres. Cremarà sobretot combustible llenyós i fullam.

Com que el foc tendirà a propagar-se pendent amunt i els combustibles més alts queden més a prop de les flames, el foc arribarà també a les capçades.

Degut a les altes temperatures i el vent provinent de component sud, causants de la baixa humitat de l'ambient i dels combustibles, per aquests serà fàcil entrar en ignició, començar a cremar.

Els vents associats al pendent són topogràfics, els quals canvien de direcció durant el dia i durant la nit.

Si el foc es produís de dia, al haver-hi pendent hem dit que es propagaria muntanya amunt, la seva intensitat seria forta, degut a que els vents l'ajudarien a pujar, per tant hi hauria una ràpida propagació. Si l'incendi seguís durant la nit, la propagació seria més lenta, a causa de que els vents serien descendents, i això faria canviar la direcció de l'incendi i el foc agafaria la direcció de baixada. En aquest cas, el que de dia era el cap, amb el canvi seria la cua, i el que de dia era la cua, de nit seria el cap.

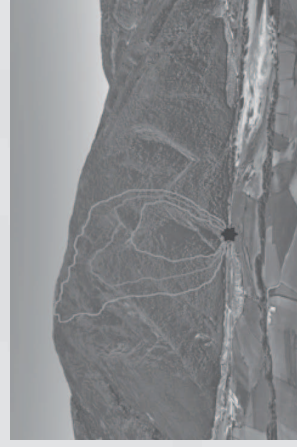
Així:

Segons la morfologia del foc en el seu inici, l'incendi que es donaria seria: un incendi amb domini dels efectes del pendent, i/o un incendi controlat pels vents topogràfics.

Segons el combustible afectat, es donaria: foc de superfície i de capçades.

En general, segons els patrons d'incendis, tindria lloc: un incendi topogràfic, ja que dominen els vents convectius o topogràfics de vessant. Això és degut a que en zones de relleu i a l'estiu, es manifesten canvis de temperatures, degut a les variacions d'exposició al sol de les vessants, que afecten a l'escalfament dels combustibles, i per equilibrar aquestes temperatures, les masses d'aire es mouen creant els vents topogràfics o convectius.

Es mourà cap a l'esquerra degut al vent associat a la vall de Carreu, però sobretot perquè el cim de la muntanya està a l'esquerra del punt d'inici i els incendis sempre busquen el punt més alt de la muntanya.



## CONCLUSIONS

L'objectiu del treball està complert, he pogut fer la suposició.

Aquest treball m'ha permès conèixer millor el món dels bombers i el del foc, que he pogut entendre que és molt ampli, divers i complicat.

Els incendis forestals són esdeveniments globals, no només passen en els nostres voltants, tot hi que només sentim notícies dels incendis de les zones properes. Sabem perfectament que Àfrica crema en totes les estacions de l'any, però no ens en assabentem.

El perquè? Doncs principalment perquè Àfrica és un continent amb països subdesenvolupats i per tant

no tenen els mateixos mitjans de comunicació que nosaltres. A banda, la raó important, és que per la gent africana, la qual és majoritàriament rural i encara està bastant atraçada, el foc no és un enemic. El foc forma part de la natura, i en forma d'incendi regula els ecosistemes.

Realment això és el que és. El foc és un modelador del relleu, i és un element necessari.

Així, la conclusió final a la que he arribat, és que s'ha de passar de l'extinció a la gestió dels incendis i dels boscos.

Per acabar, i com a reflexió personal, jo pregunto: CAL APAGAR-LOS TOTS?

### LLIBRE

CASTELLNOU, Marc. Anàlisi del incendi forestal: Planificació de la extinció. Granada: Aifema, 2008.

### QUADERNS I GUIES

Cos de bombers de la Generalitat de Catalunya. Curs de formació bàsica bombers 99/1. Mollet del Vallès, 1999.

Cos de bombers de la Generalitat de Catalunya- UT GRAF (OLIVERES, Jordi). Guia de camp: Incendis Forestals. Handbook. 1.0. 2011

### REVISTA

Universitat de València. El Mètode. Núm. 70 (estiu 2011): p.48-105

### PÀGINES WEB

NASA: firemap.

"<http://lance-modis.eosdis.nasa.gov/cgi-bin/imagery/firemaps.cgi>" (Consulta: 29 desembre 2012)

Servei Meteorològic de Catalunya: taula 1 d'agost. "<http://www.meteo.cat/xema/AppJava/FitxaEstacio.do>" (Consulta: 15 desembre/ 27 desembre 2012 i 3 gener de 2013)

Institut Cartogràfic de Catalunya: Sant Corneli (mapa, foto). "[http://www.icc.cat/cat/vissir3/](http://www.icc.cat/cat/Home-ICC/Mapes-fotos-aeries;http://www.icc.cat/vissir3/)" (Consulta: 15 desembre 2012)

# Estudi del fototactisme en el cuc de la farina

## INTRODUCCIÓ

Sempre m'han agradat molt els insectes, així que vaig pensar a fer una recerca relacionada amb ells. No volia fer només un estudi bibliogràfic, sinó treballar amb animals vius. El cuc de la farina em va semblar perfecte perquè podia experimentar amb ell a casa i amb facilitat. Així doncs, el tema del meu treball és aquest insecte, anomenat científicament *Tenebrio molitor* i, en concret, l'estudi del fototactisme en aquest animal, és a dir, la seva resposta a estímuls lluminosos.

Aquest tema té molts avantatges, ja que el cuc de la farina és un animal molt fàcil de criar, i a més és molt interessant i creatiu poder dissenyar experiments per tal d'esbrinar com percep la llum.

Els objectius que em vaig plantejar assolir són principalment tres:

- Aconseguir una població estable de *Tenebrio molitor* amb animals suficients per poder dur a terme els experiments de fototactisme.
- Comprovar que el cuc de la farina té fototactisme negatiu, tot elaborant experiments i tractant les dades seguint una metodologia científica.
- Estudiar les respostes de l'animal a diferents fonts de llum.

Al gener del 2012, vaig demanar els tenebris al Centre de Recursos CDEC de Barcelona (a través del CRP Alta Ribagorça), i em van arribar uns 50 individus en diferents fases de desenvolupament. Durant el curs vaig estar elaborant



Autor  
**Andreu Moreno**  
Maestro  
Tutora  
**Isabel Reynal Pons**  
Centre  
**INS el Pont de Suert**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**



un diari on anotava tot el procés de cria. A l'estiu, em vaig endinsar en la part pràctica del treball, dissenyant els experiments, buscant els materials adients per poder realitzar-los i portant-los a terme. Vaig concloure la feina la tardor del mateix any.

El treball està constituït per dues parts: els fonaments teòrics, on

es fa una introducció al Tenebrio molitor, als tropismes i tactismes i a l'espectre lluminós (punts 1 a 4), i la part experimental, que també està constituïda per dos blocs, el primer és el diari de cria dels cucs (punt 5), i el segon la descripció dels experiments, i, el tractament de les dades (punt 6) i les conclusions.

## DESCRIPCIÓ

### 1. ELS INSECTES

Els insectes són el grup d'animals més divers de la Terra amb gairebé un milió d'espècies descrites i, a més, han colonitzat amb èxit tots els ambients del planeta tret dels mars. La ciència que els estudia es denomina entomologia.

El seu cos està format per segments agrupats en tres regions: cap, tòrax i abdomen, i recobert per un exoesquelet de quitina. Tenen un parell d'antenes, tres parells de potes i dos parells d'ales, que poden faltar en alguna o en totes les fases vitals.

### 2. L'ESCARABAT DE LA FARINA

El tenebrio (Tenebrio molitor; de tenebra = obscuritat i molitor = moliner), anomenat comunament escarabat de la farina, és una espècie de coleòpter de la família dels tenebriónids. Com tots els insectes holometàbols (amb

metamorfosi completa) segueix un cicle de quatre estadis diferents en la seva vida: ou, larva, pupa i adult.

Les larves, conegudes com a cucs de la farina, quan surten de l'ou són molt petites (<0,5 mm), però van creixent i arriben a mesurar al voltant de 35 mm de longitud; són del color de la mel. Els adults són negres i tenen el cos allargat, que pot arribar a fer 15 mm de longitud; presenten ales funcionals, però no poden volar.

### 3. RESPOSTES ALS ESTÍMULS AMBIENTALS

Tots els éssers vius són capaços de respondre als canvis que es produeixen en el seu entorn, és a dir, són capaços de relacionar-se amb ell. Les respostes poden implicar un moviment de l'organisme o la segregació d'una substància.

Les plantes no tenen òrgans sensorials ni sistema nerviós, per això les seves respostes enfront dels estímuls tenen un control exclusivament hormonal. Això implica respostes lentes i senzilles, que poden ser de dos tipus: nàsties i tropismes.

Les **nàsties** són respostes passatgeres de determinats òrgans d'un vegetal davant d'un estímul de caràcter extern. El moviment resultant respon a l'estímul però no està dirigit ni a favor ni en contra d'ell.

El terme **tropisme** ve del grec trope "girar-se". Els tropismes són les respostes específiques que donen les plantes als diferents estímuls que es produeixen en algun factor del seu medi. Comporten moviment o orientació i poden ser positius o negatius, segons s'apropin o s'allunyin de l'estímul respectivament.

Es denomina **tactisme** al moviment dirigit d'un animal de poca complexitat, com a resposta a un estímul del medi. La resposta dels animals davant un estímul és més complexa que la que efectuen les plantes, ja que aquestes, a més de tenir un control hormonal, en tenen un altre: el nerviós, que s'exerceix a través dels centres nerviosos i els òrgans dels sentits. La coordinació dels dos sistemes permet que les respostes siguin més ràpides, més complexes i més concretes i,

per tant, més eficients que les de les plantes.

### 4. ELS INSECTES I LA LLUM

Les radiacions electromagnètiques que ens arriben del sol són un conjunt d'ones que es propaguen a l'espai. Cada una d'elles es caracteritza per la longitud d'ona i la freqüència, i el seu conjunt configura l'espectre electromagnètic. Coneixem com espectre visible la regió d'aquest espectre que l'ull humà és capaç de percebre: del violeta (400 nm) al vermell (700 nm) aproximadament. La llum negra és la radiació electromagnètica ultraviolada propera (350 a 400 nm), amb un component residual molt petit de llum visible.

La visió, fenomen gairebé omnipresent en els animals, permet les interaccions dels éssers vius amb la llum. Els insectes fotosensibles han desenvolupat diversos sistemes per veure, o el que és el mateix, per poder captar les diferents longituds d'ona de la llum; aquests sistemes poden ser receptors dèrmics, cèl·lules fotoreceptores distribuïdes per la cutícula; ocells, també anomenats ulls simples; i ulls compostos, formats per molts ommatidis, cèl·lules fotoreceptores capaces de distingir entre la presència i la falta de llum, i en alguns casos capaces de distingir entre colors.

## 5. CRIA DE L'ESCARABAT DE LA FARINA

L'objectiu de criar aquest escarabat és aconseguir una població estable d'adults i un nombre suficient de larves per tal de dur a terme diversos experiments sobre fototactisme. Els tenebris són animals fàcils de criar a casa: són molt resistents, no volen, no fan soroll ni olors desagradables i no necessiten una atenció constant.

Per fer el **terrari** de cria, el que necessitem és una caixa gran, no gaire alta i ben ventilada de plàstic o vidre.

Cal posar una reixeta a l'obertura per tal que no entri massa llum i, a dins mateix del terrari, una capseta petita, d'uns 7cm x 7cm per les pupes, que s'han de separar per tal d'evitar que siguin devorades per les larves. Per fer el substrat nutritiu podem emprar una barreja de 2 Kg de farina de blat integral (comprada ja així) amb 10 g de llevat químic de sobre. La calefacció, encara que no indispensable, és adequada i recomanable, ja que a menor temperatura, més lent és el cicle de vida i... per tant, la producció. Per això, són aconsellables esterilitzar calefactores per aconseguir una temperatura constant de 25-27°C.

Durant el temps que vaig criar aquests animals (gener-agost) vaig portar un diari de cria i manteniment. Després de diferents proves amb la temperatura, vaig aconseguir obtenir més de 3.000

individus a partir dels 50 que em van arribar.

## 6. ESTUDI DEL FOTOTACTISME DEL TENEBRIO MOLITOR

Per estudiar el fototactisme, és a dir, el comportament davant la llum dels cucs i escarabats de la farina, he dissenyat 7 experiments diferents i he construït tots els muntatges necessaris per dur-los a terme amb objectes i materials al meu abast: bombetes, capses, cartolines, plàstics, plaques de Petri, i paper cel·lo. Els individus amb què he treballat són del meu propi cultiu.

Els experiments es divideixen en dos grups: uns encaminats a determinar el grau de fototactisme que presenta aquest animal, i els altres a esbrinar el seu grau de preferència per diferents llums. Tots els experiments s'han fet amb larves, i dos d'ells també amb adults, per tal de comparar els resultats obtinguts segons les fases de desenvolupament de l'animal. Els experiments són:

1. Resposta a un estímul lluminós directe (amb larves i adults)
2. Resposta a un estímul lluminós reflectit
3. Resposta a estímuls lluminosos de diferents colors (amb larves i adults)
4. Resposta a la llum blanca i a les llums monocolors
5. Resposta a la llum negra
6. Preferència entre diferents tipus de llum: negra, blanca i vermella

7. Preferència entre colors contigus de l'espectre

Els he fet tots amb grups de 20 larves o adults i cada un l'he repetit 3 vegades. Per mirar d'evitar al màxim possibles errors, com l'aprenentatge o la fatiga dels individus exposats a la llum, he utilitzat grups de larves o adults diferents, que anaven rotant per tal que tinguessin com a mínim 15 minuts de descans entre prova i prova, i he procurat no utilitzar els mateixos individus més de dos vegades el mateix dia. Després de cada experiment he construït gràfics amb les dades obtingudes, utilitzant la mitjana de les tres observacions.

Als experiments 1, 2, 6 i 7 he utilitzat el test estadístic t de *Student*, que és una prova freqüentment aplicada en situacions on s'han de comparar dues mitjanes i es vol esbrinar si la diferència entre elles és o no significativa. Aquest test relaciona el nombre d'observacions, la mitjana i la desviació típica de cada experiment, i mitjançant una fórmula (que es pot calcular fàcilment amb el programa *Excel*) s'obté el valor *p*. Aquest valor ens indica la probabilitat d'error al afirmar que la diferència entre dos mitjanes és significativa. Per conveni s'ha acordat que si  $p < 0,05$ , les dues mitjanes són significativament diferents.

### 6.1. Resposta de l'animal a un estímul lluminós directe

El principal objectiu és estudiar el

comportament i el temps de reacció de les larves quan es veuen sotmeses a un estímul lluminós des de sota.

**Procediment:** primer enganxo cartolina negra al voltant d'una capsa de plàstic transparent, per fer-la opaca, i al fons enganxo 14 quadres negres. Disposo les larves o els adults al centre de la capsa i espero 2 minuts en obscuritat total. Un cop passat aquest temps encenc la bombeta, que està a sota a uns 15 cm, i compto els animals que hi ha als quadres destapats als 2, 4, 6 i 8 minuts.

**Conclusions:** les larves tenen una acusada fotofòbia amb llum ventral, al igual que els adults. La diferència entre les dues mitjanes obtingudes (animals que estan als quadres transparents i



animals que estan als quadres negres) és clarament significativa, ( $p < 0,0006$ ) i ens permet fer aquesta afirmació.

### 6.2. Resposta de les larves a un

### estímul lluminós reflectit

En aquest cas es tracta de determinar com reaccionen les larves envers una font de llum que és reflectida en totes direccions.

**Procediment:** en primer lloc preparo el recipient enganxant 18 quadres negres de 4x4 cm sobre una cartolina daurada, com si fos un tauler d'escacs, i després, per tal d'evitar que les larves fugin, doblego les vores i les enganxo entre si.

Deixo les larves al centre del tauler i espero 2 minuts en fosc total perquè es distribueixin aleatòriament en l'espai. Passat aquest temps encenc el llum, que està a uns 40 cm, i compto les larves que hi ha als quadres daurats als 2, 5, 10 i 15 minuts.

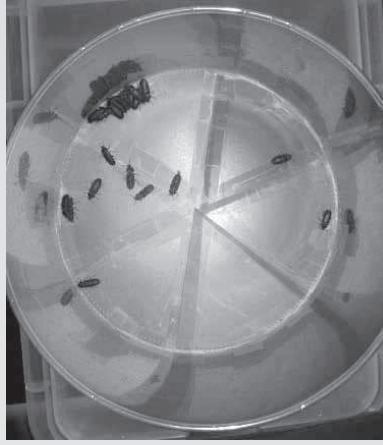
**Conclusions:** les larves fugen de l'enlluernament produït per la cartolina daurada, aquesta tendència augmenta amb el temps fins que als 15 minuts un 83.35% estan als quadres negres. La diferència entre les dues mitjanes és significativa ( $p < 0.0001$ ).

### 6.3. Resposta de les larves a estímuls lluminosos de diferents colors

La pregunta que ens plantejem en aquesta experiència és: les larves i els adults tenen preferència per algun color de l'espectre?

**Procediment:** primer enganxo cartolina negra per tot el perímetre d'una capsa de plàstic transparent cilíndrica i a la base hi enganxo sis sectors de 60° de plàstic translúcid de cadascun dels sis colors de l'espectre. Poso les larves, i després els adults, al centre de la capsa i les deixo 2 minuts en obscuritat total, després encenc la bombeta, que està a sota, a uns 15 cm, i compto els animals que hi ha a cada color als 2, 5, 10, 15 i 30 minuts.

**Conclusions:** els cucs de la farina prefereixen la llum vermella o taronja a les altres. Els adults també, encara que



aquesta preferència no és tan marcada. Als dos minuts la preferència pel vermell i el taronja està bastant equilibrada, però després es van distanciant i el vermell guanya de molt.

### 6.4. Resposta de les larves a la llum blanca i a les llums monocolors

Amb aquest experiment vaig estudiar la reacció de fugida cap a l'obscuritat

utilitzant llum blanca i llum monocolor. I també vaig comparar els temps de reacció entre els 6 colors de l'espectre.

**Procediment:** vaig preparar 7 plaques de Petri dividint la tapa per la meitat i enganxant, en un costat plàstic negre opac i en l'altre plàstic translúcid dels 6 colors i deixant-ne una sense tapar per tenir llum blanca. Poso un grup de 20 larves al centre de la placa de Petri. Després la deixo, com sempre, uns dos minuts sense llum perquè s'habituin a l'obscuritat i al recipient. Passat aquest temps, encenc el llum i compto les larves que hi ha en la meitat que no és negra als 30 segons, 1 minut, 1 minut i mig, 2 i 3 minuts, tapant la capsa cada vegada. La font de llum els arriba per dalt.

**Conclusions:** ja des del principi, amb tots els colors, més de la meitat de les larves han fugit a la zona negra. I en general aquesta tendència s'accentua amb el pas del temps. Del color vermell és del que menys fugen i més lentament en tots els moments mesurats, probablement perquè aquesta llum les molesta menys, com ja he comprovat en altres observacions.

### 6.5. Resposta de les larves a la llum negra

En aquesta experiència vull comparar la resposta de les larves exposades a llum negra amb el de les larves de l'experiment anterior.

**Procediment:** faig servir la mateixa placa de Petri que a l'experiment anterior, concretament, la que era meitat negra i meitat transparent, però utilitzant una bombeta de llum negra.

**Conclusions:** amb el temps les larves que eren a la meitat il·luminada per llum negra se'n van a la meitat fosca, però triguen més en reaccionar que quan estan sotmeses a llum blanca (experiment 6.4). D'aquest resultat s'extreu la conclusió que les larves perceben bé la llum negra, encara que no tant com la blanca.

### 6.6. Preferència de les larves entre llum blanca i llum negra i entre llum negra i llum vermella

Aquesta vegada l'objectiu és doble: A la primera part determinar si les larves prefereixen llum negra o llum blanca, i a la segona determinar si prefereixen llum negra o llum vermella.

**Procediment:** primer envolto la placa de Petri amb una cartolina negra, i la tanco amb paper cel·lo fent un cilindre. Després enganxo, amb cinta aïllant negra, un tros de cartolina també negra longitudinalment, de manera que en il·luminar-lo les llums no es barrejin. Per un costat poso una bombeta de llum negra i per l'altre una de blanca de potències equivalents. A la segona part de l'experiment faig servir el mateix muntatge però a la meitat on anirà la llum blanca poso un tros de plàstic



translúcid vermell. Faig observacions als 30s, 60s, 90s, 2 minuts i 3 minuts.

**Conclusions:** les larves de Tenebrio molitor prefereixen la llum negra a la llum blanca, ja que al poc temps d'encendre les bombetes gairebé totes se'n van cap a la meitat negra. La diferència entre les dues mitjanes és significativa ( $p < 0,01$ ). Entre la vermella i la negra, les larves prefereixen la llum vermella; això vol dir que la llum negra les molesta més, segurament perquè la veuen millor. Aquí trobem una diferència important entre aquest animals i nosaltres, que gairebé no la veiem.

### 6.7. Preferència de les larves entre colors contigus de l'espectre

Ens plantejarem aquesta vegada si hi ha preferència entre colors propers de l'espectre, és a dir, de longituds d'ona semblants, i també entre els colors dels dos extrems de l'espectre, vermell i violeta, perquè volem saber si l'espectre visible de les larves del tenebri és semblant al nostre.

**Procediment:** es preparen les plaques de Petri amb la tapa folrada amb plàstics de colors veïns en l'espectre, és a dir, vermell-taronja, taronja-groc, groc-verd, verd-blau i blau-violeta. I també violeta-vermell (els dos extrems).

**Conclusions:** en la majoria de casos, la diferència entre les dues mitjanes no és significativa ( $p > 0,05$ ). Les larves tendeixen a preferir el vermell al taronja i el taronja al groc. Entre el groc i el verd no hi ha cap diferència, ni tampoc entre el verd i el blau. Entre el blau i el violeta es decanten en principi pel blau, però al cap d'un temps tampoc hi ha diferències significatives. En general no hi ha preferències marcades, la qual cosa és esperable perquè estem comparant colors molt propers, amb longitud d'ona molt similar. Sembla que els animals fugen dels colors centrals de l'espectre i estan més còmodes als extrems.

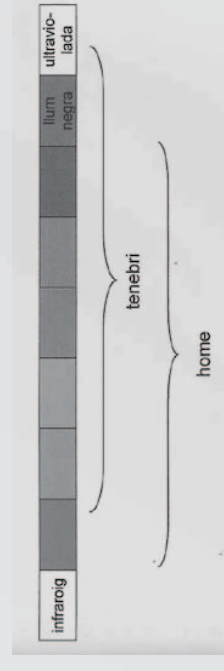
## CONCLUSIONS

Un cop finalitzat el treball he arribat a les següents conclusions:

- El Tenebrio molitor és un animal relativament fàcil de criar, i amb pocs mesos es pot aconseguir una població estable d'alguns milers d'individus.
- La temperatura del terrari és un factor clau per aconseguir que els escarabats de la farina criïn. Per sota de 24°C els ous no eclosionen.
- El Tenebrio molitor presenta un clar fototactisme negatiu, tan en la fase larvària com en l'adult, com hem pogut comprovar amb les experiències 6.1 i 6.2. Aquesta resposta és més accentuada com més nova i més clara és la cutícula de l'animal, i es manifesta tant amb llum directa com amb llum reflectida.
- Aquest comportament de fugida de

la llum ens ha servit per esbrinar quins colors perceben millor aquests animals (experiències 6.3., 6.4. i 6.7.): els tenebris prefereixen llums amb longitud d'ona més llarga, com el vermell i el taronja. Els colors centrals de l'espectre visible, com el groc i el verd, són els que més els molesten. Pel que fa al blau i al violeta, sembla que els perceben millor que el vermell i el taronja. A més, també fugen de la llum negra, segurament perquè la seva percepció d'aquesta llum és superior a la nostra (experiències 6.5. i 6.6.).

- Tot això podria significar que els tenebris tenen un espectre visible semblant al nostre però una mica desplaçat cap a longituds d'ona més llargues, és a dir, perceben poc o gens el vermell i, en canvi, són capaços de percebre la llum ultraviolada.



## FONTS D'INFORMACIÓ

CDEC (Centre de Documentació i Experimentació en Ciències). Tenebrio molitor. [en línia].

<[http://phobos.xtec.cat/cdec/images/stories/WEB\\_antiga/recursos/pdf/cambracia/tenebrio.pdf](http://phobos.xtec.cat/cdec/images/stories/WEB_antiga/recursos/pdf/cambracia/tenebrio.pdf)> [Consulta: gener-març 2012].

DAMBORSKY, Miryam P. [et al.]. Ciclo de Vida de Tenebrio molitor (Coleoptera, Tenebrionidae) en Condiciones Experimentales [en línia]. <<http://www1.unne.edu.ar/cyt/biologia/b-011.pdf>> [Consulta: febrer 2012].

ESPADALER, Xavier i ALIBERAS, Joan. Fent recerques amb grills (o cucs de la farina, o formigues...) al laboratori [en línia]. <[http://crecim.uab.cat/revista\\_ciencies/revista/numeros/numero%20005/Ciencies\\_005\\_p16-20\\_Grills\\_Espadaler.pdf](http://crecim.uab.cat/revista_ciencies/revista/numeros/numero%20005/Ciencies_005_p16-20_Grills_Espadaler.pdf)> [Consulta: febrer 2012].

Fororeptiles. Cría del Tenebrio molitor. [en línia]. <<http://www.fororeptiles.org/cgi-bin/forum/Blah.pl?b-invert/m-1191872301/>> [Consulta:

gener-febrer 2012].

Leonart. Radio Televisión Española. Fototropismo [en línia].

<<http://www.rtve.es/tve/b/leonart/080125/ciencia/pdf/ciencia.pdf>> [Consulta: gener 2012].

QUEVEDO, Luis. P[en línia]. robot en Nueva York ¿Por qué las polillas revolotean sobre las farolas? <<http://www.luisquevedo.org/2011/12/12/%C2%BFpor-que-las-polillas-revolotean-sobre-las-farolas/>> [Consulta: març 2012].

TORRALBA, Antonio y PÉREZ, Sergio. La visión de los insectos desde un punto de vista óptico. Bol.SEA, 18 (1997): 27-34. [en línia] <[http://www.sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN\\_18/B18-010-027.pdf](http://www.sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_18/B18-010-027.pdf)> [Consulta: abril 2012].

Viquipèdia. Escarabat de la farina [en línia]. <[http://ca.wikipedia.org/wiki/Escarabat\\_de\\_la\\_farina](http://ca.wikipedia.org/wiki/Escarabat_de_la_farina)> [Consulta: gener 2012].

# Estudi de la població arbòria de Puigcerdà

## INTRODUCCIÓ

El tema triat en el meu treball de recerca, és a dir, fer un recull de les espècies d'arbres del meu poble, em va semblar molt interessant, ja que no se n'havia fet cap de complet fins aleshores i tenia una part pràctica molt important.

L'objectiu d'aquest projecte és, doncs, fer un estudi qualitatiu i quantitatiu dels diversos arbres que hi ha al nucli urbà de Puigcerdà.

D'una banda, cal considerar que el meu recull de vegetals s'ha limitat als arbres caducifolis i perennifolis, per tant, no s'han comptabilitzat ni els arbustos ni els matolls ni les herbes; així com tampoc s'han tingut en compte les zones privades, l'Estany de Puigcerdà, el cementiri, el Bosquet i el bosc paral·lel a la ronda del Torreó. D'altra banda, la zona d'estudi s'ha centrat en el nucli urbà, que està limitat pels següents carrers: des del carrer paral·lel a la carretera N-152, seguint per l'avinguda Schierbeck, l'avinguda Ramon Condomines, el passeig de Rigolisa, el carrer Bell-Lloc, el passeig del Bosquet, continuant per la Ronda del Torreó, l'avinguda dels Pirineus, el carrer de l'Estació i l'avinguda Catalunya.

El mètode de treball s'ha basat en l'observació, estudi i classificació dels arbres dels carrers de la Vila de Puigcerdà durant l'estiu, tot anotant-ne les dades necessàries i recollint-ne una fulla de cadascun. Bàsicament, ha consistit en elaborar un seguit de fitxes amb les característiques pròpies de cada classe vegetal trobada durant la meua recerca, i posteriorment,



Autora  
**Marta Turet Co**  
Tutor  
**Pere Miret Nicolazzi**  
Centre  
**INS Pere Borrell**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

confeccionar un tríptic o una guia útil amb els carrers on cercar cadascuna de les espècies. A més de dur a terme,

## DESCRIPCIÓ

### 1. INTRODUCCIÓ AL CONCEPTE DE VEGETAL

Les plantes són organismes eucariotes pluricel·lulars i autòtrofs, les quals presenten una sèrie de característiques pròpies que les diferencien dels animals. Aquests trets són: la presència de pigments fotosintètics, el fet que les seves cèl·lules tinguin una paret cel·lular, la utilització del midó com a reserva energètica, la immobilitat i la capacitat d'aprofitar el diòxid de carboni per créixer indefinidament i produir oxigen. Tanmateix hi ha diverses formes de classificació vegetal:



- Segons la forma d'organització trobem els cormòfits i els tal·loïfits.
- Segons el grup al qual pertanyen evolutivament destaquen: els briòfits, plantes terrestres que viuen en zones humides com les molques,

amb totes les mostres dels exemplars, un herbari i fer un recull fotogràfic.

## 2. LES FULLES

Una fulla és un òrgan laminar de creixement limitat que apareix lateralment a la tija o a les branques. La forma, la disposició i l'estructura d'aquesta varia en relació a les seves funcions. Aquests òrgans presenten dues cares, una de superior o anvers i una d'inferior o revers. Típicament consten de tres parts: el limbe, part laminar de la fulla, el pecíol, porció de la fulla allargada i prima amb aspecte

de tija, i la beina, eixamplament del pecíol.

### 3. CLASSIFICACIÓ GENERAL DE LES FULLES

En primer lloc, cal diferenciar entre les fulles simples, les formades per un sol limbe que pot estar més o menys dividit; i les compostes, les quals estan dividides en folíols independents donant la sensació que hi ha més fulles, ja que s'estenen al llarg de la tija i formen una unitat.

Les fulles dels arbres es poden agrupar segons la durada de les fulles, la nervadura, la forma del limbe, del marge, de l'àpex i de la base.

#### 3.1. La durada de les fulles

En algunes plantes, les fulles viuen el mateix període de temps que el propi ésser. D'altres viuen més d'un cicle biològic i són anomenats perennes. Segons el seu comportament trobem arbres caducifolis, vegetals que perden les fulles en l'època estacional desfavorable, marcescents, plantes en que les fulles s'assequen en la planta durant l'estació desfavorable, però no es desprenen fins a la nova brotada, i perennifolis, vegetals amb fulles al llarg de tot l'any.

#### 3.2. La nervadura

Segons la disposició dels nervis les fulles poden ser enèrvies, flabel·lades,

pal·mades, paral·lelinèrvies, pinnades o reticulades.

#### 3.3. La forma del limbe

Les fulles compostes poden ser bipinnades, palmades o pinnatocompostes, les quals engloben les imparipinnades i les paripinnades.

D'altra banda, les fulles simples poden presentar una forma acicular, cordiforme, el·líptica, espatulada, flabel·lada, hastada, lanceolada, linear, obovada, orbicular, ovada, peltada o reniforme.

#### 3.4. La forma del marge

L'anàlisi dels òrgans foliars ens determina que hi ha diversos tipus de marges; així podem trobar fulles ciliades, crenades, crenulades, dentades, denticulades, doblement dentades, doblement serrades, espinuloses, lobades, ondulades, senceres, serrades, serrulades o sinuades.

#### 3.5. La forma de l'àpex

L'extrem de la fulla també presenta formes ben diverses: acuminada, aguda, apiculada, cuspidada, emarginada, mucronada, obcordada, obtusa o truncada.

#### 1.3.6. La forma de la base

La base d'una fulla és el lloc per on aquesta s'uneix a la tija, i pot tenir



conformitats ben diferents: arrodonida, atenuada, auriculada, cordada, decurrent o hastada.

#### 4. FITXES CLASSIFICATIVES DELS ARBRES

El següent apartat del treball tracta d'un seguit de fitxes, on es troba la informació relativa a cadascuna de les espècies vegetals recol·lectades durant la meua recerca. Les fitxes s'han agrupat segons si l'arbre era caducifoli o perennifoli. En cada fitxa s'explica:

- El nom de l'espècie i el seu nom científic.
- La família a la qual pertany.
- Les característiques generals de l'arbre en qüestió.
- Els trets descriptius de l'anvers, el revers i el marge de les fulles.
- Les flors, si en presenten.
- Els fruits, si en tenen.
- El seu origen i distribució.

Així mateix, s'hi van posar algunes fotografies de cada espècie, algunes d'elles fetes durant la recol·lecció.

#### 5. DISTRIBUCIÓ DELS ARBRES EN ELS CARRERS DE PUIGCERDÀ

Aquesta secció està constituïda per

un seguit de quadres classificatius amb el nom de l'espècie i la seva distribució en els carrers, és a dir, anomenant el lloc i el nombre



d'arbres que hi ha en aquella zona.

#### 6. VOCABULARI

Es va realitzar un glossari amb els termes poc comuns o ambigus utilitzats durant la memòria escrita.

#### 7. MATERIAL COMPLEMENTARI

Amb les mostres recollides de les fulles i d'alguns fruits de cada espècie es va elaborar un herbari.

D'altra banda, amb la col·laboració de l'Ajuntament de Puigcerdà es va confeccionar un tríptic basat en el mapa de carrers de la Vila, on minuciosament s'hi van indicar la localització de cada espècie arbòria.

## CONCLUSIONS

L'objectiu d'aquest Treball de Recerca era elaborar un recull de les espècies arbòries de Puigcerdà. Després d'haver-ne recollit una mostra de cadascuna i haver-la classificada i estudiada, els resultats als que he arribat han sigut els següents:

- S'han trobat 44 espècies diferents d'arbres en el nucli urbà de la Vila.

- Les espècies més freqüents han estat: el pollancre ver (450 arbres), el til·ler de fulla gran i el platejat (442 arbres), el plataner (353 arbres), la prunera de fulla vermella (162 arbres) i el castanyer d'Índies (139 arbres).

- Finalment, com a resultat total s'han trobat 2089 arbres.

Personalment, crec que tot i ser un poble relativament petit, Puigcerdà està proveït d'una gran diversitat i quantitat d'espècies vegetals, ja que

gairebé tots els carrers i places en presenten; així com les avingudes Schierbeck o Deulofeu, on hi ha el major percentatge de productors. Tanmateix, aquesta abundància d'arbres és un fet sorprenent si tenim en compte el clima mediterrani de muntanya del municipi, en el qual no totes les espècies sobreviuen als freds hiverns.

Finalment, es considera que l'objectiu del meu projecte s'ha assolit satisfactoriament i que aquest treball ha estat útil. Bàsicament, he pogut conèixer millor els arbres de la capital de la Cerdanya, els seus carrers, així com alguns termes tècnics relacionats amb el món dels vegetals i, més específicament, amb el de les fulles. També cal remarcar que durant l'elaboració del tríptic, he après a utilitzar un nou programa informàtic que fins aleshores no havia emprat.

- ARIAS, Matilde, [et al.]. Batxillerat: Biologia 2. Barcelona: Castellnou Edicions, 2009.
- BLANC I CARMEN, Irene M., [et al.]. Batxillerat: Biologia 2. Barcelona: Editorial Brúixola, 1999.
- Botànica agrícola i forestal [en línia]. <<http://botanicavirtual.udl.es/fulla/cia-sif.htm>>
- Enciclopèdia Catalana [en línia]. <<http://www.enciclopedia.cat/>>
- Gran Diccionari de la Llengua Catalana [en línia]. <<http://www.diccionari.cat/lexicx.jsp?GECART=0064808>>
- GREENAWAY, Theresa. Miniguia dels arbres. Barcelona: Ed. Molino, 1995.
- Infojardín [en línia]. <<http://www.infojardin.com/>>
- Introducció a la botànica: Les fulles [en línia]. <<http://www.xtec.cat/centres/c5005260/WEBAO/fulla.htm>>
- La flora del nostre entorn [en línia]. <<http://www.floracatalana.net/>>
- Les fulles [en línia]. <<http://www.nohi-quienspari.com/Botanica/Tematicues/Teoria/fulles.htm>>
- MITCHELL, Alan. Árboles de España y Europa. Barcelona: Ed. Blume, 1987.
- NaturalsOM [en línia]. <<http://bloccs.xtec.cat/naturalsom/>>
- NAVÉS VIÑAS, Francesc, [et al.]. El árbol en jardinería y paisajismo. Barcelona: Ediciones Omega, 1995.
- P. KREMER, Bruno. Árboles. Barcelona: Editorial Blume, 1986.
- Plantes i animals del nostre entorn [en línia]. <<http://www.xtec.cat/~fturmo/d108/arbres/arbres.htm>>
- Wikipedia: la enciclopèdia del llibre [en línia]. <<http://www.wikipedia.org/>>

# Estudi econòmic del petroli

## INTRODUCCIÓ



**Autor**  
**Eudald Fumàs Fontova**  
**Tutor**  
**Casimir Fontanet Vladírich**  
**Centre**  
**INS Tremp**  
**Modalitat**  
**Humanitats i Ciències socials**

He escollit aquest treball perquè volia conèixer el funcionament del mercat del petroli, perquè és un producte d'ús universal, que mou molts diners, i que té una demanda espectacular. Amb el valor afegit, és clar, que d'aquí mig segle podria esgotar-se.

D'altra banda, cal dir que el meu pare i el meu tiet són els propietaris d'una gasolinera i una empresa de distribució de gasoil a domicili. Això ha fet que sempre hagi tingut curiositat per augmentar el coneixement sobre aquest producte que té una incidència tan gran en les economies dels països.

També hi ha una altra cosa que m'ha motivat a escollir aquest tema. Vull intentar esbrinar si els tòpics que es diuen al carrer són certs.

L'objectiu principal del treball és contestar a una pregunta que constantment es fa la gent del carrer: "Segueixen els preus del sortidors el cost del barril? És veritat que quan puja el preu del barril, als sortidors el preu augmenta de forma immediata i en canvi quan baixa triga més?"

També pretenia investigar el nivell de coneixements que la societat té sobre aquest producte per tal de comprovar la pertinença del treball; donar informació sobre aquest mercat, aconseguint que els consumidors estiguin millor informats; i contrastar idees que té la societat, i veure si són verdares o falses, desmentir-les.

La informació prové d'enquestes passades a ciutadans de Tremp, informes d'organismes del món del petroli, gràfics

utilitzats per a comparar preus i del meu pare.

El treball té tres parts diferenciades. La primera és un anàlisi de les enquestes per a conèixer l'estat de coneixements

## DESCRIPCIÓ

### ESTAT DE CONEIXEMENTS SOBRE EL PETROLI

He passat un total de 50 enquestes, una mostra més que suficient per tenir uns resultats fiables, en definitiva, una mostra representativa. Els enquestats eren d'edats compreses entre els 18 i 70 anys, de forma que tots estaven en edat de conduir, i, per tant, al comprar gasolina habitualment, havien d'estar al corrent dels preus del petroli i estar mínimament informats sobre el petroli en sí. A l'enquesta hi havia un total de 14 preguntes, 10 de tipus test amb opcions, i 4 d'obertes, on l'enquestat havia de redactar.

En general, podem constatar que el nivell de coneixements no és suficient. Podem destacar resultats interessants. Per exemple, hi ha divisions a l'hora de dir si els preus dels sortidors segueixen les cotitzacions del barril, però la majoria creu que no.

Es fa una gran crítica als afanys de lucre de les grans petrolieres i també es

de la societat, la segona es dedica a recopilar informació bàsica sobre el petroli i la tercera es dedica a fer una comparació de preus amb indicadors econòmics.

critiquen interessos polítics. També es critica que el petroli sempre puja, mai baixa. Estan ben informats respecte als impostos.

El coneixement de països productors és molt just i el de l'OPEP és totalment insuficient.

Es coneixen pocs productes derivats del petroli, només combustibles, plàstic i alguns productes sintètics.

El 40% dels enquestats admet no conèixer les variacions del preu del petroli l'any 2012.

### INFORMACIÓ SOBRE EL PETROLI

#### Extracció i localització

S'estudia la zona on es creu que hi pot haver petroli. S'obra un pou i si l'avaluació del cru és positiva, s'inicia l'extracció.

#### Productes derivats

Tot tipus de combustibles com la

benzina, el querosè, el gasoil, el fuel, el gas butà, el gas propà... són productes derivats del petroli.

Altres productes com plàstics, fibres sintètiques (niló i polièster), cautxú sintètic, detergents, dissolvents, pintures, insecticides, explosius i productes farmacèutics també són productes derivats del petroli.

#### Barril Brent

El Brent és un tipus de petroli que s'extreu principalment del Mar del Nord i es distribueix en barrils de 159 litres. Marca la referència en els mercats europeus perquè és el més abundant dels tipus de petroli que es produeixen i marca els costos de producció petroliera a tot el món.

#### Països productors de petroli/ OPEP

Gran part dels països productors més importants s'han organitzat en l'OPEP, un organisme intergovernamental format per països productors de petroli creada per coordinar la producció dels països membres, estabilitzar els preus internacionals, tot evitant fluctuacions innecessàries, i assegurar un subministrament correcte.



Algèria, Angola, Aràbia Saudita, Emirats Àrabs Units, Equador, Iran, Iraq, Kuwait, Líbia, Nigèria, Qatar i Veneçuela en són els actuals països membres. La OPEP produeix el 40% del cru mundial, per la qual cosa, és un organisme molt important, però no domina totalment el mercat del petroli.

Altres productors importants fora de l'OPEP són EUA (Texas, Alaska), Rússia, Mèxic, Oman, entre altres.

#### Mercat de futurs

El preu del petroli pot variar molt en poc temps. Per a evitar aquesta volatilitat, s'efectuen contractes de futurs. D'aquesta forma, comprador i venedor pacten un preu per una quantitat de barrils de petroli i una data de venciment. Així limiten les fluctuacions de preus.

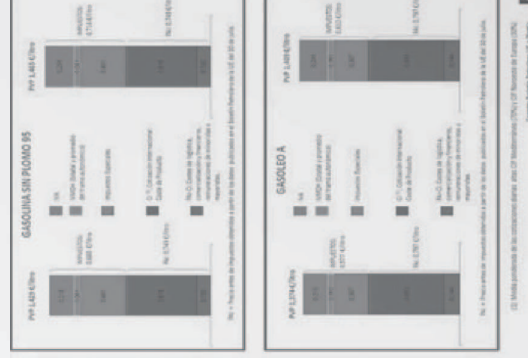
Tanmateix, els contractes de futurs el fan les grans petrolieres. Els petits minoristes el compren sense preus futurs, amb contractes "normals".

Composició del preu del litre de carburant

Els preus dels carburants a Espanya estan formats per impostos (aproximadament 50%) i Costos de Compra, Transport..., Costos del Petroli en sí mateix. Els impostos són 3: IVA (21%), IVDH (a Catalunya, 0,048€/litre) i Impost Especial del



Petroli (402,90€ per cada 1000 litres de Gasolina Sense Plom 98, però varia en funció del carburant).



## ANÀLISI PREUS DEL PETROLI

## Seguiment dels preus als sortidors

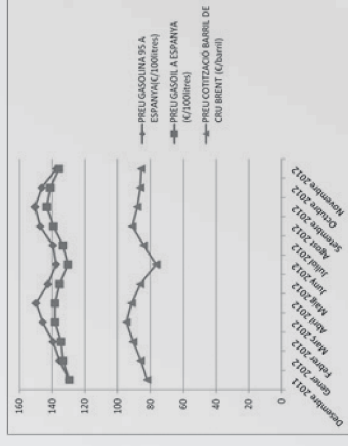
Al comparar els preus del Gasoil i la Gasolina 95 SP ens adonem que encara que el preu no és el mateix, i que alguns cops varien de forma una mica diferent, evolucionen de forma semblant. Els impostos, que actuen de forma diferent segons la base, i l'Oferta i Demanda, entre altres raons, provoquen alguna lleugera diferència.

## Comparació preu barril Brent amb preu als sortidors

Els dos carburants i el barril evolucionen de la mateixa forma, encara que hi ha petites diferències.

També podem observar que les baixades dels carburants a Espanya no són tan pronunciades com les del baril. Això es deu a molts factors, però els dos principals són els impostos i la falta de competència en el mercat.

## Comparació de la variació als sortidors amb IPC



L'IPC segueix clarament els moviments dels carburants perquè els carburants formen part d'aquest índex.

El motiu que justifica que les variacions dels carburants siguin més pronunciades que les de l'IPC és que l'IPC inclou altres productes amb preus més estables. Varia d'una forma semblant al pujar i al baixar, però nosaltres exagerem les pujades.

## Comparació de la variació de preus als sortidors amb les variacions trimestrals del PIB espanyol

L'evolució dels carburants és inversa a la del PIB. Això es deu a que les pujades dels carburants fan disminuir la renda disponible (empobriment) i el

PIB disminueix. En canvi, les baixades augmenten la nostra renda disponible, cosa que fa augmentar el PIB.

## CONCLUSIONS

Ja hem comentat els anàlisis anteriors, però la intenció final de les comparacions anteriors és contestar la pregunta que ens fem des que hem començat el treball:

"Segueixen els preus dels sortidors el cost del barri? És veritat que quan puja el preu del barri, als sortidors el preu augmenta de forma immediata i en canvi quan baixa triga més?"

Doncs bé, la resposta a aquesta pregunta és clara: Els preus dels sortidors segueixen el cost del barril. Ho hem pogut comprovar en els gràfics

en què els hem comparat. Només els impostos i la cotització del dòlar (el petroli cotitza en dòlars, i el seu preu en euros varia segons la cotització del dòlar) fan diferir lleugerament la seva variació. Respecte a la segona pregunta, relacionada amb la primera, és totalment mentida. Com ja hem vist, en el mercat del petroli, la compravenda s'efectua amb contractes de futurs. Doncs bé, les petroleres al matí

Barril Brent d'un dia, l'endemà al matí als minoristes, i aquests minoristes apliquen els preus; l'endemà de saber-los que els moviments en els preus del petroli afecten directament a tots els

Un altra idea que hem pogut constatar és que els moviments en els preus del petroli afecten directament a tots els

sectors del país, enriquint-lo al baixar els preus del petroli i empobrint-lo quan pugen els preus, ja que les despeses augmenten i disminueixen. Les fluctuacions del petroli tenen un efecte molt gran sobre l'economia d'un país

## FONTS D'INFORMACIÓ

Gual, Josep i altres (2012): Tecnología Industrial 1r Batxillerat. Editorial McGraw Hill [31 Juliol 2012].

La Caixa. Informe Mensual Octubre 2011. [Consulta: 14 Agost 2012].

Gobierno de España, Ministerio de Industria, Energía y Turismo, Secretaría de Estado de Energía. El Petróleo: Precios y Tarifas: Informes Mensuales: Diciembre 2011, Enero 2012, Febrero 2012, Marzo 2012, Abril 2012, Mayo 2012, junio 2012, Julio 2012, Agosto 2012, Septiembre 2012, Octubre 2012, Noviembre 2012. [Consulta: 13 Octubre 2012].

RACC. Análisis de precios de los combustibles en España. [Consulta: 24 Diciembre 2012].

RACC. Rànkig de les benzineres a Catalunya. [Consulta: 24 Diciembre 2012].

Antonio Merino, Director de Estudios y de Análisis del Entorno de Repsol. Descripción del mercado de futuros del petróleo: actividad, agentes y regulación. [Consulta: 3 Gener 2013].

I per últim, una altra conclusió a la que hem arribat és la societat no està suficientment ben informada sobre el petroli, i això és un problema important, ja que tothom té una despesa gran en petroli.

INE: Instituto Nacional de Estadística. Cuentas Económicas, Contabilidad Nacional Trimestral de España. Base 2008 [Consulta: 6 Gener 2012].

Agència Tributària Espanyola. Impuesto sobre Ventas Minoristas de Determinados Hidrocarburos. [Consulta: 13 Setembre 2012].

Mundopetróleo. Composición del precio de los carburantes tras la subida del IVA con efecto 1 de septiembre [Consulta: 16 Setembre 2012].

Petróleos de Venezuela S.A. i Ministerio del Poder Popular de Petróleo y Minería (Gobierno Bolivariano de Venezuela). OPEP. [Consulta: 29 Setembre 2012].

TV3: Reportatge La insostenible dependencia del petroli. [Consulta: 30 Agost 2012].

Benjamín García Paéz: Profesor del Posgrado en Economía de la UNAM. Es fellow del Institute of Energy del Reino Unido y master del Keynes College de la Universidad de Kent, Inglaterra El mercado de futuros del petróleo [Consulta: 3 Gener 2013].

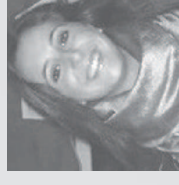
# Estudio del IPC de la Val d'Aran y de la Val di Fassa

## INTRODUCCIÓN

La elección de este trabajo se ha debido a la oportunidad que tuve el curso pasado de hacer un intercambio con un valle de Italia que tiene características similares a la Val d'Aran. Al igual que nosotros viven del turismo de invierno. Tienen una población similar a la nuestra y rasgos culturales, tradiciones e idiomas (ladino) que les hace singulares con el resto de territorios italianos, lo mismo que ocurre con la Val d'Aran. Al ver todas estas características se me ocurrió una investigación económica. Comparar los precios de productos similares en un valle y otro durante doce meses. Así mismo querría analizar la incidencia de la actual crisis y ver en cuál de los dos ha influido más la subida de los precios.

Para poder analizar estos datos necesitaba a una persona en la Val di Fassa que se comprometiera a recogerme mensualmente los precios de los productos elegidos. Esta persona es Martina Iori que además me acogió en su casa cuando viajé a Fassa. Elegimos el día 25 de cada mes para obtener los precios. Los productos elegidos fueron los siguientes: pan, pechugas de pollo, arroz, azúcar, aceite, vinagre de Módena, chocolate, leche semidesnatada, cocacola, mozzarella, macarrones, patatas, naranjas, manzanas, huevos, harina y el precio de la gasolina y del gasoil.

Otro estudio que he realizado, pero a nivel nacional, es comparar la tasa de paro entre Italia y España, para ello el principal instrumento será internet. También y ya que es un dato que está actualmente de moda quisiera aprovechar el momento para



Autora  
**Mariona Brito Riart**  
Tutor  
**Miquèu Segalàs Mir**  
Centre  
**INS d'Aran**  
Modalitat  
**Humanitats i Ciències socials**

analizar el comportamiento existente entre la deuda española a diez años y su homóloga italiana, la llamada prima de riesgo.

## DESCRIPCIÓN

### 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

He hecho una descripción de cada uno de los valles iniciando el trabajo con las vías de comunicación de cada valle con centros de población importantes.

A continuación se describe la infraestructura hotelera, comercial y ofertas de ocio. Me ha parecido importante hacer una historia económica destacando el sector primario y relaciones comerciales que podían tener con los territorios colindantes.

También se ha hecho un repaso de la historia, costumbres, leyes y arte tanto de la Val d'Aran como de la Val di Fassa.

**La Val d'Aran:** se caracteriza por estar situado al norte de los Pirineos. Su comunicación natural hasta la creación del túnel de Vielha en 1948 era con Francia. Este aislamiento ha establecido que su evolución histórica, política y cultural hayan transcurrido de un modo independiente al resto del Estado y con gran influencia de Francia.

Agradezco a mi tutor Miquèu Segalàs la ayuda prestada, a Patrizia Gross, a Anna Díaz Conselhera de Turismo y al Sr. Andrea Weiss director de turismo de Fassa.

Los araneses han sabido aprovechar esta oportunidad, fomentando el desarrollo turístico de la Val d'Aran. Es uno de los destinos más atractivos y conocidos. Aunque está un poco alejado de los principales núcleos de población podemos determinar que está bien comunicado. Las ciudades más cercanas son: Lleida y Toulouse.

Por otro lado en Arán hay 7021 plazas hoteleras distribuidas entre los 20 municipios. El principal centro comercial es Vielha. Las ofertas de ocio son variadas (termalismo, rutas culturales, históricas o artísticas, pero destaca el turismo de invierno: esquí, raquetas, trineo con perros.)

La Val d'Aran dispone también de amplios servicios para atender no sólo a los habitantes del valle sino a los visitantes que acuden a conocernos: taxis, servicios médicos y hospitalarios, centros educativos...

En cuanto a la historia económica tradicionalmente, el Valle había vivido de la agricultura (trigo, maíz, patatas y cebada) y de la ganadería. El comercio

lo realizaba con Aragón, Cataluña y Francia.

A nivel histórico cabe destacar los privilegios que los soberanos catalanoaragoneses y posteriormente españoles han ido otorgando a los araneses. El más importante es "era Querimònia de 1313". Por estas leyes el Valle gozaba y goza de una organización política propia (Conselh Generau d'Aran) además de gestionar todos los recursos naturales del territorio de forma libre y autónoma.

**Val di Fassa:** se encuentra en los Dolomitas, en concreto en la región de Trento. Como explicaremos más adelante mantiene particularidades respecto a Italia o a Austria a la que había pertenecido.

Tiene unas buenas comunicaciones con importantes núcleos de población. Los más cercanos son Bolzano a 60Km y Venecia a 170Km. A diferencia de Arán tiene muy pocas plazas hoteleras 228 ya que los hoteles suelen ser viviendas unifamiliares.

La oferta comercial se encuentra en la capital de este valle que es Pozza, aunque también destaca otra población con mayor número de habitantes que es Moena.

En cuanto a la oferta de ocio destaca la de esquí alpino. Prácticamente en

todas las poblaciones hay remontes mecánicos, bien para acceder a las poblaciones o porque son estaciones propiamente dichas. La mayoría de ellas se comunican y forman parte del consorcio Dolomiti Superski que es el más grande del mundo. En torno al esquí hay otras ofertas deportivas como el fondo, raquetas... Respecto a la oferta cultural es interesante el museo ladino de Fassa.

Tradicionalmente la economía de este valle era bastante pobre. Los ganaderos más pudientes no llegaban a poseer más de 8 vacas. La agricultura era muy escasa por eso era normal que emigraran a Austria o Alemania.

La Val di Fassa había gozado durante la Edad Media de autonomía y libertad en concreto tenían derecho a la propiedad, control directo del territorio sobretodo bosques y pastos (igual que la Val d'Aran). Con Napoleón Bonaparte en el XIX fue el único momento en el que sus derechos y la autonomía que poseían se vio alterada por lo que formaron una milicia para defenderse de la gestión de Bonaparte. Durante la 1ª Guerra Mundial, Fassa fue primera línea de frente entre Italia y Austria, aún se conservan trincheras, túneles... Actualmente el Valle está regido por el Común General, por una especie de gobierno que pertenece a la región autónoma de Trento-Alto Adige.



## 2. TRABAJO DE CAMPO

He comparado unos datos económicos entre dos zonas geográficas muy características de dos países pertenecientes a la U.E.

En primer lugar he hecho un estudio comparativo de la población residente en ambos valles. Para ello he realizado pirámides de población. El resultado es muy chocante. En la Val d'Aran hay 243 hombres más que en Fassa y allí hay 169 mujeres más, pero en global Arán solamente tiene 74 personas más que Fassa por lo que una característica similar entre ambos valles es la población.

A continuación y a través de la información obtenida por internet he hecho gráficas sobre el desempleo de Italia y España ya que no he podido disponer de los datos del desempleo de ambos valles.

Para poder calcular y obtener el valor del IPC anual en Arán y en Fassa he utilizado la siguiente metodología: primero, seleccionar productos de primera necesidad y de consumo básico, que sus precios pueden modificarse más fácilmente por cuestiones de consumo o estacionales (patatas, huevos, arroz...). Segundo, he preferido productos genéricos y localizables en ambos valles. Tercero, sólo he utilizado un producto "capricho" que es una lata de refresco de cola. Cuarto, una vez escogido todo me puse en contacto con mis compañeros de Fassa. Anotamos los precios el 25 de cada mes. Quinto, pasar los precios a una hoja de cálculo de formato Excel y así ir calculando la variación de precios en los diversos meses. Puede ser positiva si aumenta o negativa si disminuye. Sexto, la fórmula matemática utilizada es:

Para calcular el valor acumulado de cada mes hay que sumar los

$$\text{Variación precio en un periodo de tiempo} = \frac{\text{Precio del producto actual}(X_0)}{\text{Precio del producto anterior}(X_0)} \times 100$$

incrementos de los valores obtenidos en cada mes desde el inicio del estudio para obtener el valor alcanzado al final del periodo deseado. Realizo una serie de gráficos en los que analizo el comportamiento en los dos ámbitos de estudio.

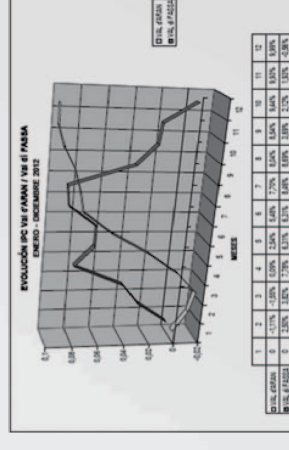
-Análisis de los resultados: observando los gráficos del comportamiento del IPC llama la atención el gran crecimiento que se produce en la Val d'Aran, en concreto del 9,99%. Desmesurado si lo comparamos con el resto de España que es de un 2,9% en el 2012. Me pregunto por qué sucede y una causa

es el precio de las patatas, las naranjas y las pechugas de pollo que suben más de un 20% cada uno. Creo que como son productos básicos, ahora, debido a la crisis son los productos que más se consumen y por lo tanto encarecen la cesta de la compra.

En el otro extremo tiene un comportamiento favorable el arroz y los macarrones que su subida es de un 0%.

Otro hecho a destacar es que a partir de mayo los precios provocan una subida enorme del IPC.

En cuanto al IPC de la Val di Fassa hay mayor control en los precios. Crecen en el periodo de verano hasta un 8,69%, pero a continuación se produce una reacción contraria que llega incluso a disminuir en general el IPC en menos 0,56%.



Otro dato destacable es que en diciembre (mes turístico por excelencia) los precios descienden un 2,49% por lo tanto se cuida al turista. Además

comparándolo con el IPC italiano el comportamiento del de Fassa es mucho mejor que el del resto del país (Italia un 2,30%, Fassa un -0,56%).

En cuanto a los productos con descenso de precio son la mozzarella, arroz y pechugas de pollo, mientras que suben mucho las patatas, harina y huevos.

Como anécdota comentaría que las pechugas de pollo alcanzan un incremento en la Val d'Aran de un 20,37% mientras que en Fassa desciende un 16,26%. No consigo entender esta desviación.

Como semejanzas puedo decir que los precios máximos se obtienen en ambos lugares en periodo de verano, pero a partir de estas fechas en Arán los resultados se tuercen de forma sobredimensionada.

Esta política de precios en el consumo de alimentos puede llegar a suponer que de seguir este camino la Val d'Aran se puede ver afectada por el incremento de estos precios y que puede haber una reducción del turismo. Otro dato que he analizado es el incremento de los precios de los combustibles que comporta a su vez un encarecimiento de los desplazamientos, tanto de personas, servicios, materias primas. Val di Fassa se excede en el precio de la gasolina.

| PRODUCTOS EN VAL D'ARAN     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                             | F12        | M12        | A12        | M12        | F12        | F12        | F12        | F12        | F12        | F12        | F12        |
|                             | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa |
| 1 Per (baquet)              | 0,45       | 0,45       | 0,45       | 0,45       | 0,45       | 0,45       | 0,45       | 0,45       | 0,45       | 0,45       | 0,45       |
| 2 Petrus (kg)               | 1,05       | 1,05       | 1,05       | 1,05       | 1,05       | 1,05       | 1,05       | 1,05       | 1,05       | 1,05       | 1,05       |
| 3 Muesli golden (kg)        | 1,4        | 1,4        | 1,4        | 1,4        | 1,4        | 1,4        | 1,4        | 1,4        | 1,4        | 1,4        | 1,4        |
| 4 Nouragis (1 kg)           | 1,15       | 1,15       | 1,15       | 1,15       | 1,15       | 1,15       | 1,15       | 1,15       | 1,15       | 1,15       | 1,15       |
| 5 Macarons (250 gr)         | 0,88       | 0,88       | 0,88       | 0,88       | 0,88       | 0,88       | 0,88       | 0,88       | 0,88       | 0,88       | 0,88       |
| 6 Arroz (1 kg)              | 1,39       | 1,39       | 1,39       | 1,39       | 1,39       | 1,39       | 1,39       | 1,39       | 1,39       | 1,39       | 1,39       |
| 7 Huevos (la docena)        | 1,88       | 1,88       | 1,88       | 1,88       | 1,88       | 1,88       | 1,88       | 1,88       | 1,88       | 1,88       | 1,88       |
| 8 Leche semidesnatada (1 l) | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       |
| 9 Lata de coco (33 cl)      | 0,54       | 0,54       | 0,54       | 0,54       | 0,54       | 0,54       | 0,54       | 0,54       | 0,54       | 0,54       | 0,54       |
| 10 Chocolate Lindt 70%      | 1,89       | 1,89       | 1,89       | 1,89       | 1,89       | 1,89       | 1,89       | 1,89       | 1,89       | 1,89       | 1,89       |
| 11 Queso mozzarella         | 1,25       | 1,25       | 1,25       | 1,25       | 1,25       | 1,25       | 1,25       | 1,25       | 1,25       | 1,25       | 1,25       |
| 12 Pechuga pollo (kg)       | 5,55       | 5,46       | 5,55       | 5,85       | 5,49       | 6,35       | 6,40       | 6,55       | 6,40       | 6,55       | 6,70       |
| 13 Huevo (kg)               | 0,42       | 0,43       | 0,42       | 0,42       | 0,42       | 0,42       | 0,42       | 0,42       | 0,42       | 0,42       | 0,42       |
| 14 Aceite (kg)              | 0,95       | 0,95       | 0,95       | 0,95       | 0,95       | 0,95       | 0,95       | 0,95       | 0,95       | 0,95       | 0,95       |
| 15 Vinagre Modena           | 3,19       | 3,19       | 3,19       | 3,19       | 3,19       | 3,19       | 3,19       | 3,19       | 3,19       | 3,19       | 3,19       |
| 16 Aceite oliva extra       | 3,21       | 3,21       | 3,21       | 3,21       | 3,21       | 3,21       | 3,21       | 3,21       | 3,21       | 3,21       | 3,21       |
| VAL D'ARAN                  | F12        | M12        | A12        | M12        | F12        | F12        | F12        | F12        | F12        | F12        | F12        |

| PRODUCTOS EN VAL D'ARAN     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                             | F12        | M12        | A12        | M12        | F12        | F12        | F12        | F12        | F12        | F12        | F12        |
|                             | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa |
| 1 Per (baquet)              | 5,5        | 5,50       | 5,50       | 5,50       | 5,50       | 5,50       | 5,50       | 5,50       | 5,50       | 5,50       | 5,50       |
| 2 Petrus (kg)               | 1,13       | 1,13       | 1,13       | 1,13       | 1,13       | 1,13       | 1,13       | 1,13       | 1,13       | 1,13       | 1,13       |
| 3 Muesli golden (kg)        | 1,7        | 1,70       | 1,70       | 1,70       | 1,70       | 1,70       | 1,70       | 1,70       | 1,70       | 1,70       | 1,70       |
| 4 Nouragis (1 kg)           | 1,95       | 2,35       | 2,60       | 2,35       | 1,95       | 1,95       | 2,54       | 2,55       | 2,59       | 2,59       | 1,85       |
| 5 Macarons (250 gr)         | 1,76       | 1,76       | 1,76       | 1,76       | 1,76       | 1,76       | 0,88       | 0,88       | 0,88       | 0,88       | 0,88       |
| 6 Arroz (1 kg)              | 3,34       | 3,34       | 3,34       | 3,34       | 3,34       | 3,34       | 3,34       | 3,34       | 3,34       | 3,34       | 3,34       |
| 7 Huevos (la docena)        | 1,75       | 1,75       | 1,75       | 1,75       | 1,75       | 1,75       | 1,75       | 1,75       | 1,75       | 1,75       | 1,75       |
| 8 Leche semidesnatada (1 l) | 1,26       | 1,26       | 1,26       | 1,26       | 1,26       | 1,26       | 1,26       | 1,26       | 1,26       | 1,26       | 1,26       |
| 9 Lata de coco (33 cl)      | 0,63       | 0,63       | 0,63       | 0,63       | 0,63       | 0,63       | 0,63       | 0,63       | 0,63       | 0,63       | 0,63       |
| 10 Chocolate Lindt 70%      | 2,57       | 2,57       | 2,57       | 2,57       | 2,57       | 2,57       | 2,57       | 2,57       | 2,57       | 2,57       | 2,57       |
| 11 Queso mozzarella         | 1,79       | 1,79       | 1,79       | 1,79       | 1,79       | 1,79       | 1,79       | 1,79       | 1,79       | 1,79       | 1,79       |
| 12 Pechuga pollo (kg)       | 12,3       | 12,30      | 12,30      | 12,30      | 12,30      | 12,30      | 12,30      | 12,30      | 12,30      | 12,30      | 12,30      |
| 13 Huevo (kg)               | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       |
| 14 Aceite (kg)              | 4,12       | 4,12       | 4,12       | 4,12       | 4,12       | 4,12       | 4,12       | 4,12       | 4,12       | 4,12       | 4,12       |
| 15 Vinagre Modena           | 2,79       | 2,79       | 2,79       | 2,79       | 2,79       | 2,79       | 2,79       | 2,79       | 2,79       | 2,79       | 2,79       |
| 16 Aceite oliva extra       | 8,19       | 8,19       | 8,19       | 8,19       | 8,19       | 8,19       | 8,19       | 8,19       | 8,19       | 8,19       | 8,19       |
| VAL D'ARAN                  | F12        | M12        | A12        | M12        | F12        | F12        | F12        | F12        | F12        | F12        | F12        |

## Estudio de los bonos nacionales a 10 años y comportamiento de la prima de riesgo:

Como dato curioso y como estamos en dos países pertenecientes a la Unión Europea me gustaría estudiar el comportamiento de la Prima de Riesgo y cómo ha evolucionado a lo largo de este año.

El Bono es la deuda que adquiere un Estado de la UE para financiarse a unos tipos de interés variable y que varían de acuerdo con las situaciones del mercado. Estos valores dependiendo de las circunstancias económicas de cada país varían a lo largo del tiempo.

El precio de los Bonos es el interés que ha de pagar el Estado para devolver la Deuda Pública.

Estos datos los he obtenido de [www.datosmacro.com](http://www.datosmacro.com) tomando los valores obtenidos el 15 de cada mes durante los 12 meses del 2012. Cada día laboral los bonos cotizan y he pretendido tomar como muestra mensual el valor referente a esa fecha para abreviar en lo posible el comportamiento de dichas variables.

Se denomina Prima de Riesgo al incremento o disminución que experimenta el valor del interés con que paga la deuda un Estado en relación al

mismo valor que pagaría Alemania por la compra de Bonos.

Para el cálculo del valor de la prima de riesgo referente al bono alemán nos se actúa de la siguiente forma: Supongamos que queremos conocer cuál es el comportamiento de la PdR en España en el mes de Junio:

- Interés del Bono Español según el valor de Junio: 7,16
- Interés del Bono Alemán según el valor de Junio: 1,44
- Valor diferencial entre ambos:  $7,16 - 1,44 = 5,72$
- Incremento en % respecto al diferencial alemán:  $(5,72 / 1,44) * 100 = 397,22\%$

Conforme a este dato obtenido es lo que se publica en los periódicos o demás medios de comunicación que la Prima de Riesgo española alcanza un

## CONCLUSIONES

A nivel de población: los dos valles son muy similares en valores absolutos. Sin embargo varían en densidad. La Val d'Aran tiene 16,21 hab/km<sup>2</sup>. Mientras que Fassa tiene 31,66 hab/km<sup>2</sup>.

En cuanto al paro: nosotros nos llevamos los peores datos. En los tres últimos años España ha tenido un incremento de un 17,94%.

Comparando la gráfica anterior España que empezó el año en mejor posición que Italia, a partir del mes de Marzo Italia da "la vuelta a la tortilla" y desde ese momento su prima de riesgo baja en comparación a la nuestra. Significa que los mercados tienen más confianza en las políticas financieras y económicas de Italia que de España.

Se observa una tendencia suave que a partir del mes de Junio el comportamiento de la PdR tanto la Española (especialmente) como la Italiana van decreciendo. La tendencia indica que aun empezando Italia con un valor superior de la PdR termina el año con valores de menor riesgo si lo comparamos con la española, pues esta incluso a lo largo del año se ha visto incrementada. De todas formas a partir de Julio ambas tendencias son muy similares, casi paralelas.

En cuanto a precios: el IPC de la Val d'Aran es insostenible, no hay ningún control de precios, concluyo que no sólo no se cuida al turista sino que nos aprovechamos de él. En Fassa sin embargo siendo un valle turístico como el nuestro los precios bajan en el mes de diciembre, allí sí que han hecho una buena política de contención de precios.

A nivel de precios de los carburantes: en Arán los precios son más bajos con una diferencia de 40 céntimos en los periodos de mayor precio por lo que la Val d'Aran sale beneficiada.

A nivel de tipos de interés en los bonos de 10 años: aunque España empezó el 2012 con unos intereses menores a los de Italia, al finalizar el año los intereses que paga España son superiores a los de Italia, se han incrementado en un 4,69%, mientras que Italia reduce el tipo de interés en un -44,86%.

#### **Conclusión general:**

Simplemente destacar las palabras que escuchamos de la Conselhèra de Torisme, Comèrç e Consum dera Val d'Aran, Anna Díaz, en la entrevista realizada:

"Te pòs préner des d'un pincho, ua amanida o pòs anar tà un restaurant e minjar un menú de degustacion impresionant, damb mantèl e damb eth milhor vin que pogues pensar. Mès a mès distribusit damb qualitat. Codinèrs/res qu'an un renòm. Auem uns clients fòrça fidèls que les cau tractar plan ben. I a ua competència de destinacions toristiques molt grana. Ara gent que decidís vier tara Val la cau tractar plan ben."

Y ahora al final de este trabajo, podríamos afirmar y aseverar esto pero añadiendo: "sí, pero no a cualquier precio"

## **FUENTES DE INFORMACIÓN**

### **BIBLIOGRAFIA**

BATTISTI AI y PASSARELLA, B: Celebrating Minorities. Ladini, Cimbri e Mòcheni del Trentino. Ed. Il Brennero. Bolzano, 2005

CABRERIZO, J. GILI, MARTÍ, M y Otros: Atles comarcau de Catalonha. La Val d'Aran. Ed. Institut cartogràfic de Catalunya. Barcelona, 1994.

MURA, Angela: Pittura murale in Val di Fassa. Ed. Compresorio Ladino di Fassa. Poza, 2000

ZANONI, Giulia: Latemà. Ed. Herausgeber. Vigo di Fassa, 2008

### **WEBGRAFIA**

www.datosmacro.com

<http://www.dolomitinetwork.com/en/cultura/museo.htm>

<http://es.db-city.com/Italia--Trentino-Alto-Adigio--Trento>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Campitello\\_di\\_Fassa](http://es.wikipedia.org/wiki/Campitello_di_Fassa)

<http://www.fassa.com/>

<http://www.fassa.com/IT/Attivita-e-sport-in-Val-di-Fassa--Musei-cultura-storia-dei-Ladini-di-Fassa/>

[http://www.idealista.com/news/etiquetas/ipc-2012?xtor=SEC-87-GOO-\[news\]-\[\]--](http://www.idealista.com/news/etiquetas/ipc-2012?xtor=SEC-87-GOO-[news]-[]--)

<http://www.ine.es/daco/daco42/daco4218/ipce1112.pdf>

<http://www.moena.it/default.asp?stagione=4&lingua=1&cms=11&ipertesto>

<http://tematicas.org/sintesis-economica/economia-internacional/ipc-italia/>

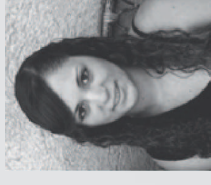
[http://www.visittrentino.it/it/cosa\\_fare/da\\_vedere/dettagli/dett/museo-ladino-di-fassa](http://www.visittrentino.it/it/cosa_fare/da_vedere/dettagli/dett/museo-ladino-di-fassa)



# La Guerra Civil a la Cerdanya i a l'Alt Urgell

## INTRODUCCIÓ

L'origen ha estat saber com van viure en primera persona els habitants de la Cerdanya i l'Alt Urgell aquesta guerra i donar llum a uns episodis foscos viscuts com els bombardejos de Puigcerdà i l'Alt Urgell, l'existència de camps treball o com es va viure la Retirada. També perquè havia escoltat històries que explicava la gent gran. A Bellver durant la Guerra Civil, els milicians; i els bombardejos que va patir l'Alt Urgell i la Cerdanya, investigant als Arxius Comarcals i Municipals he pogut aconseguir el fusell amb el que es va matar el Cojo de Màlaga, o esbrinar qui era el comandament que portava l'esquadrilla que va bombardejar dos cops Puigcerdà, el paper fonamental que va jugar Andorra o endinsar-me a dins d'una cel·la on van tancar presoners al camp d'Ogern i trepitjar un terreny on va haver un camp de treball. El motiu de triar les dues comarques: les connexions similars que tenen, les fronteres, van tenir dos personatges que, emparats en l'organització dels Comitès, van posar a la pràctica unes accions contra la població que tenia poc a veure amb els ideals que deien defensar. En el cas de l'Alt Urgell, l'anomenat Beteta; i a la Cerdanya, el Cojo de Màlaga. També vaig veure certs paral·lelismes en el fet que aquestes terres es van convertir en lloc de detenció i retenció de persones, respectivament (a l'Alt Urgell, camps de treball durant la guerra; a la Cerdanya, camps de refugiats durant la Retirada). A més a més, a les dues comarques es van produir bombardejos pel fet de disposar d'objectius militars (en el cas de Puigcerdà), per l'estació, el govern de la república comprava armament a França que entrava per la estació de Puigcerdà, en el cas de l'Alt Urgell hi havia mines de carbó que produïen electricitat per



Autora  
**Jessica Muñoz Lorca**  
Tutora  
**Lurdes Baldomà**  
Boncompte  
Centre  
**INS Pere Borrell**  
Modalitat  
**Humanitats i**  
**Ciències socials**

a la resta de Catalunya (concretament Barcelona).

## DESCRIPCIÓ

### ETAPA PREBÈL·LICA: ALT URGELL I Cerdanya

L'aïllament geogràfic de la comarca va influir en la construcció de les carreteres. S'aconsegueix unir les comarques de la Cerdanya i el Principat d'Andorra. La Seu disposava d'una central elèctrica. Van començar els carrers amb bombetes elèctriques. A Bellver de Cerdanya, l'any 1908. L'any 1918 s'inaugurà la central telefònica de La Seu d'Urgell. La Cooperativa del Cadí es fundà el 1915. A Adrell, hi havia l'exploatació de les mines de carbó.

#### Cerdanya

L'arribada de gent de classe mitjana-alta va provocar un canvi pel que feia l'augment de les construccions. El clavegueram, aigua potable, accessos a la població i camins, carrers fan la comarca més atractiva. Els bancs al passeig, neteja i enllumenat públic obliga a les autoritats a assumir noves despeses i, a canvi, es rep una nova massa demogràfica que li dóna vida social i econòmica.

#### Com vivia la gent?

La vida seguia amb normalitat. A La Seu, i Puigcerdà les institucions

religioses, impartien classes als més rics. Als pobles els mestres feien classe als més pobres. Els hospitals eren llocs sense higiene mèdica ni intervencions, eren per a persones desvalgudes o malalts pobres, als quals s'alimentava, tractava i enterrava en cas de defunció.

### ELS INICIS DE LA GUERRA CIVIL

#### 18 de juliol. La sublevació militar a l'Alt Urgell i a la Cerdanya

El Batalló de Muntanya de La Seu es va aixecar en armes proclamant el dia 19 l'estat de guerra. Destituït el cap de la caserna, aquest es va canviar per un militar de confiança, el batalló és traslladat al front de guerra juntament amb les forces de l'ordre quedant a mercè dels anarquistes.

#### Cerdanya

Les forces militars eren una companyia de carabiners que estava sota les ordres de Madrid. El 18 de juliol no es va viure cap actitud colpista. Puigcerdà, que estava de moda entre els estiuejants, aquell estiu de 1936 es va buidar ràpidament de forasters.

### L'EXPERIÈNCIA LLIBERTÀRIA

#### Cerdanya i Alt Urgell

A La Cerdanya, els anarquistes es van imposar a la resta de forces polítiques. Destitueixen els Ajuntaments, fet que significa l'inici del control absolut del poder i de la població per part de la CNT – FAI. Les col·lectivitzacions i confiscacions; a la Cerdanya, són: les mines de Das, fàbriques de la Colònia Simon Salvador, fàbrica de Liet SALLI, comptes bancaris i moltes finques particulars. A l'Alt Urgell es col·lectivitzen les mines de carbó d'Adrell i Figols.

### La fi de l'experiència llibertària

Pel que fan els assassinats, la crema d'esglésies la Generalitat i la República van enviar forces d'ordre. Sis homes del Comitè Àcrata de Puigcerdà, el matí del dia 11 de juny de 1937, van ser executats sense judici previ a la Serradora situada al Pont de Sant Martí, argumentant que els detenien acusant-los de fer bombes i contraban.

### L'ARRIBADA DELS MILICIANS

#### Alt Urgell

L'arribada dels milicians s'inicia el dia 22 de juliol de 1936. La central de la CNT – FAI es va instal·lar al convent de les Monges “de la Punxa” (per la forma del seu campanar), al costat de l'hospital. Al cap de la CNT de La Seu d'Urgell li deien en Beteta.

#### Cerdanya

El Cojo de Màlaga va imposar el terror. Destitueix l'Ajuntament de Puigcerdà. Ordena la retirada de totes les armes i expulsa religiosos d'esglésies i convents. Crea la Cooperativa Popular amb la divisa la cooperativa no vende, distribuye, estava ubicada a la Plaça Cabrinetty. Realitza obres importants com el subministrament d'aigua a Puigcerdà, escoles de Ger, Queixans, Isòvol. Desenvolupa la cultura popular.

### Antonio Martín, el Cojo de Màlaga

Antonio Martín, el Cojo de Màlaga va néixer el 17 de gener de 1895 a Belvis de Monroy (Càceres). Malalt de la cama dreta, va quedar coix, Tampoc era de Màlaga. Caracteritzat per la seva brutalitat. Va morir el 27 d'abril de 1937 durant l'assalt a Bellver.

### L'intent de formació del Comitè Anti-feixista a Bellver

A Bellver Pere Guerrero, “l'ebenista” intenta imposar l'anarquia sense èxit.

### ASSASSINATS, CONFISCACIONS I DEPURACIONS

#### Alt Urgell

Els anarquistes van començar el saqueig, la destrucció i la crema de tot el contingut dels temples i edificis religiosos i de les cases on vivien els capellans. Van municipalitzar la Cooperativa Elèctrica i la del Cadí apropiant-se de la Catedral, el Palau

Episcopal, i el Convent de la Punxa.

## Cerdanya

Al "Còrrec del Gavatz", a les 12 de la nit del dia 9 de setembre de 1936 els milicians van assassinar 21 persones.

## Els Fets de Bellver

Per la negativa de l'Ajuntament va voler imposar l'anarquia, Antonio Martín el 27-4-1937 va atacar Bellver. Va morir durant els enfrontaments. El combat va durar vuit hores i els anarquistes van fugir.

**Joan Jorda Salarich, el Penja - Robes**  
Company d'aventures del Cojo de Málaga. Va executar a 21 veïns al Còrrec del Gavatz (Urtx). Conduïa la camioneta de la de la mort. Exiliat a la localitat francesa de Sallagosa on va morir als anys 70.

## EL CORRENT ANTICLERICAL

A La Seu, els milicians van cremar els altars i tot el que hi havia al interior de la catedral, Enric Canturri va impedir la crema de la catedral. A Puigcerdà els anarquistes enderrocaren l'església de Santa Maria

## Bellver

Els veïns de Bellver i el seu alcalde, van amagar la Mare de Deu de Talló i la del Roser per salvar-les de la destrucció per part dels anarquistes.



Fotografia del dia 27 de juliol de 1936 de la mateixa porta d'entrada a l'església Sant Domènec de La Seu d'Urgell on els milicians profanen tots els símbols religiosos

## ECONOMIA QUOTIDIANA DE GUERRA

Un dels problemes més greus fou la desaparició de la moneda que feia impossible el tornar canvi o arrodonir els pagaments. Per això el govern de la Generalitat fa emissió de paper moneda. El problema continuava i aleshores els ajuntaments van fer paper moneda. Puigcerdà, Alp, Bellver de Cerdanya, La Seu d'Urgell, Oliana i Organyà.

## LES BOMBES ARRIBEN AL PIRINEU

### Per què bombardejar Puigcerdà?

Pel que feia l'entrada d'armament per la estació de Puigcerdà es va acordar bombardejar. A l'Alt Urgell, centrals elèctriques o tèrmiques, i línies de transport d'energia de les poblacions d'Adrell, Figols i Coll de Nargó.

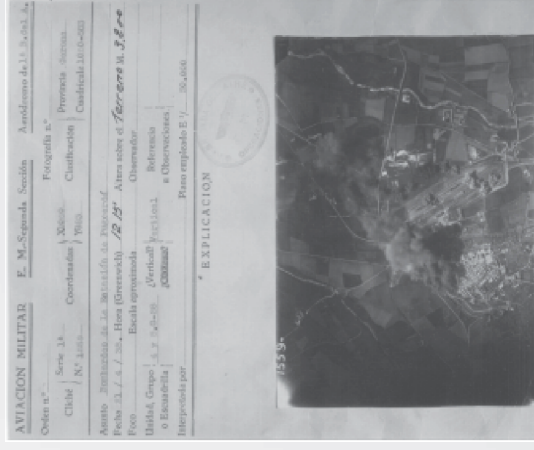
### El primer bombardeig de Puigcerdà

El dia 23 de gener de 1938 a les 14:30

hores, van destruir part de l'estació del ferrocarril i a l'Hotel Terminus que van provocar la mort de 21 persones.

### El segon bombardeig de Puigcerdà

El dia 21 d'abril de 1938 a les 12:15 hores van provocar la mort d'una dotzena de persones. Les bombes van caure bàsicament al voltant de l'estació.



Fotografia del bombardeig de Puigcerdà realitzada pel fotògraf i membre de la tripulació de l'avió Savoia S 79.

### Qui va bombardejar Puigcerdà?

Joaquín García-Morato. Militar i aviador per part del bàndol franquista. Va comandar ambdós bombardejos de Puigcerdà.

### Per què bombardejar l'Alt Urgell?

L'existència de línies de transport d'energia i les centrals elèctriques eren objectius militars. El bombardeig va

provocar morts entre els seus habitants.

## ELS REFUGIS ANTIAERIS

Construïts per tal que la gent busqués refugi al seu interior mentre durava l'atac aeri.

## L'enginyer Ramon Perera

Va dissenyar un sistema que permetia a la població refugiar-se dels atacs aeris. De gran efectivitat, ja que, no es coneix cap víctima mortal.

## Els refugis de l'Alt Urgell i la Cerdanya

A l'Alt Urgell només es té constància de l'existència d'un refugi. La comarca on més refugis es van construir: la zona d'Alp (aeròdrom). A Puigcerdà es va localitzar un refugi de la població civil durant els bombardejos. A Bellver de Cerdanya es localitzen dos refugis: Refugi del Barri Vell i Refugi de la Muralla

## EL PAPER JUGAT PER ANDORRA

Els milicians de La Seu es movien impunement per Andorra i aleshores es va acordar sol·licitar l'ajuda de la gendarmeria francesa.

## Miquel Mateu: llum i queviures

L'arribada de refugiats a Andorra va provocar una greu manca d'aliments. Franco va enviar queviures i diners però a canvi demana que tallin el



subministrament d'electricitat que es feia a Barcelona. Per tallar es va argumentar que hi havia una averia de la central.

## LES MISÈRIES DE LA GUERRA

### Els Camps de Treball a Catalunya

Depenen del Servei d'Investigació Militar (SIM) de la República. Instal·lats a finals de 1937. El terror i la tortura era la principal estratègia.

### Els interns dels camps

La gent era empresonada sense proves, detencions arbitràries fetes al marge de tribunals o jurisdicció judicial. El menjar dels presos era dolent.

### Les feines quotidianes dels presos: el dia a dia

Les feines van consistir, en realització d'obres determinades.

### Camp de Cabó

Els presos es van allotjar a l'església de Cabó provinents d'Arbeca. Al costat hi havia un petit edifici que era la casa de la rectoria i just al costat hi havia una petita quadra. La feina encomanada als presos era la construcció d'una pista que els permetés la fugida davant l'arribada de les tropes de Franco. La mortalitat entre els presos va ser molt elevada.

### Camp de Montferrer

Els presoners eren allotjats a l'església. El tracte era cruel i inhumà. El segon grup de presos va ser allotjat a l'ermita de la Trobada. Eren portats diàriament a la zona d'Aravell per tal d'obrir pistes amb finalitats militars. El fred rigorós del clima extrem va comportar un augment de malalts i de morts.

### Camp d'Ogern

Els presoners van construir el camp a tocar de la carretera. Es treballava de sol a sol, no existien els dies de festa. Va ser el camp que va tenir més defuncions (dos diàries).

## LA DESFETA DE 1939. LA RETIRADA

### La ruta dels vençuts

La retirada va ser l'exòde republicà, l'emigració a peu de famílies senceres cap a l'altra banda dels Pirineus a partir de l'hivern de 1939, quan Barcelona va caure en mans dels franquistes. França els va internar en camps sense condicions d'habitabilitat i salubritat. La vida dels refugiats als camps era molt dura. Moltes famílies havien d'agafar les branques vegetals d'arbres i plantes per fer-los bullir i fer sopa. Per combatre el fred, es feien abrics amb l'escorça dels arbres i procuraven que els focs quedessin encesos tota la nit, també amb fustes i plantes improvisaven unes cabanes rudimentàries

Al final de tot no hi ha vencedors ni vençuts, en una guerra tothom perd. És



*Els gendarmes ajudaven els refugiats a creuar l'improvisat pont cap a Bourg - Madame*

el que ens ensenya i són les lliçons que ens dona la història...

En record de totes les víctimes, fossin del bàndol que fossin.

Contribuïm tots per a que no es torni a repetir una situació tant horrible com aquesta.

## CONCLUSIONS

Quan vaig començar el treball vaig començar preguntant-me què sabem de la Guerra Civil? Què va passar? Què ens crida més l'atenció? Què volem saber? A més dels llibres d'història, que donen la visió general dels fets he volgut aprofundir més i amb testimonis orals, assabentar-me de fets que van patir les dues comarques durant la guerra. Era tot un seguit d'interrogants que suscitaven els temes que he volgut reflectir en aquest treball. La part més difícil ha estat la recerca als arxius i llibres que parlessin del tema i cercar testimonis orals imprescindibles per saber les seves vivències. A mida que he anat avançant en el treball, els temes m'han anat enganxant més. La investigació m'ha portat a tenir a les meves mans el fusell amb el que es va

matar el Cojo de Màlaga, regirar arxius i llibres d'actes de l'època als Arxius, amb els fulls grocs, envellits pel pas del temps. Ha estat emocionant trepitjar una trinxera on fa 75 anys persones de dos bàndols lluitaven per uns ideals o bé, estar en un camp de treball on van ser maltractades i van morir milers de persones, tancades per diferents ideals polítics o socials, visitar refugis antiaeris utilitzats durant la guerra, i el més important; recollir el testimoni oral d'aquelles persones que els va tocar viure una part de la història que molts no volen recordar. Una època que, de fet, va ser un fracàs; el fracàs de la paraula, del raonament i de l'enteniment.

Amb el desig que fets així no es tornin a repetir mai més...

## BIBLIOGRAFIA

BADIA, Francesc. Llibre Els Camps de Treball a Catalunya durant la Guerra Civil. Publicacions de l'Abadia de Montserrat, 2001.

BLANCHON, Jean – Louis. Tesi doctoral de la Universitat de Tolosa sobre la Guerra Civil a la Cerdanya i articles sobre El bombardeig de Puigcerdà del 23 de gener de 1938 i del 21 d'abril de 1938. Publicats a La Revista de Girona els núm. 147 i 187.

GALINDO, LLANGORT Francisco J. La Seu 1936. Editorial Salòria. Així com consulta dels Llibres d'Actes de l'Ajuntament de La Seu d'Urgell de 1936, de l'Arxiu Comarcal de l'Alt Urgell i de l'àlbum Història gràfica de Puigcerdà 1870-1939).

JUVENTUTES LIBERTARIAS. Diari Sembrador (1936 – 1937) extret de l'Arxiu Comarcal de la Cerdanya.

POUS, PORTA Joan i Josep M. Solé i Sabatés. Anarquia i República a la Cerdanya el "Cojo de Málaga" i els Fets de Bellver i tesi del doctor Jean – Louis,

Blanchon de la Universitat de Tolosa.

SORIANO, BARBERÁN Amparo. Andorra durant la Guerra Civil Espanyola. Edita Consell General de les Valls d'Andorra.

## WEBGRAFIA

L'aviador Joaquín García Morato: <http://www.ceibm.org/pacoitart0307.html>

Cròniques de l'exode espanyol de 1939: <http://exode-espanol-1939.over-blog.com/16-index.html>

La Guerra Civil Espanyola 1936-1939: <http://www.guerracivil1936.galeon.com/>

La retirada de Catalunya: <http://www.historiasiglo20.org/HE/14a2-retirada.htm>

La Vanguardia: <http://www.lavanguardia.com/hemeroteca/>

Història de la CNT-AIT: <http://madrid.cnt.es/historia/>

Memòria històrica: <http://www.memoria.cat/>

# L'horreur des enfants roumains

## INTRODUCTION

Étant donné que je suis d'origine roumaine, il est bien légitime que je m'intéresse à l'histoire bien triste et douloureuse de mon pays. En plus, cette dure réalité, je l'ai vécue moi-même dans ma chair pendant deux ans.

Je ne peux pas abandonner le souvenir de ces enfants restés sur place précisément parce que moi-même j'ai pu échapper à cette situation.

C'est pour cela que je veux faire connaître la situation inhumaine dans laquelle étaient certains enfants pendant et après le régime de Ceausescu.

J'ai divisée mon projet en deux grandes parties: une partie théorique, nécessaire pour comprendre la partie pratique.

Mes principaux objectifs, sont de montrer l'histoire et la pénible réalité de ce pays qu'on peut découvrir à travers ces enfants. Leur misérable existence, nous permettra de connaître un peu plus l'influence que les gouvernants peuvent avoir sur leurs peuples et comment ils peuvent changer leurs mentalités. Cela nous aidera à comprendre ce dur fait.

Afin d'approfondir sérieusement sur ce sujet, je me suis mis en contact avec des personnes et des ONG qui connaissent bien ce thème, Monsieur de Combret, président de l'Association SERA et Madame Tórens, Assistante Sociale de l'Association d'Adoption internationale DIAPHANIE.

J'ai fait une enquête pour savoir quel niveau de connaissance sur ce sujet ont les propres roumains qui habitent à la Commune de Puigcerdà.



Autora  
**Iona Lafont Amado**  
Tutora  
**Maria Morente Gutiérrez**  
Centre  
**INS Pere Borrell**  
Modalitat  
**Humanitats i Ciències socials**

Je veux aussi que ce travail soit un hommage aux enfants roumains, à tous ces bénévoles qui ont travaillé et travaillé encore pour l'avenir de ces

enfants, et notamment à Monsieur François de Combret.

## DESCRIPTION

### PENDANT CEAUSESCU

La Roumanie d'Elena et Nicolae Ceausescu qui n'ayant, ni les capacités militaires ni les moyens de les acquérir se lance dans un système économique collectif effréné de production de céréales et nécessite pour cela d'une main d'œuvre énorme. Avec également un désir caché d'Angélisme et un triple objectif : démographique (doubler la population de la Roumanie), idéologique (suprématie de l'État sur la famille) et politique (sélectionner les "meilleurs" et éliminer les plus faibles dans une optique darwinienne). Ceausescu était un pratiquant du népotisme.

Le sens de la politique Ceausescu

- L'institutionnalisation de la production d'enfants (ordonnance de 1970) et de leur prise en charge par l'état.
- Obligation pour les femmes d'avoir au moins 5 enfants, en cas contraire, perte de leur travail et compris celui de leurs maris...
- Obligation pour les femmes de se faire contrôler par un gynécologue qui

vérifiait leur fécondité.

- Avortement et méthodes contraceptives totalement interdites et gravement punies.
- En cas de récidive d'avortement, possibilité de peine de mort pour les médecins.

### CONSÉQUENCES

Création de plus de 600 orphelinats puisque la population ne pouvait pas assumer leurs enfants.

Classification des orphelinats: « Les leagan » (0 à 3 ans), « casa de copii prescolari » (3 à 6 ans), « casa de copii » (6 à 18 ans) pour les plus bons et plus forts. Les plus faibles et sensibles (handicapés) sont placés dans les « camin spital » et les « centres de neuropsychiatrie infantile ». À partir des années 80 ont apparu les orphelinats pour enfants séropositifs, qui avaient contracté la maladie à cause de la réutilisation des seringues non stérilisées dans les orphelinats. Après les 3 ans, la commission administrative de chaque province faisait passer un examen aux enfants pour trier les

« bons » des « mauvais ».

Il y avait aussi les « écoles spéciales », pour les enfants en retard scolaire, enlevés à leurs familles et cachés dans ces écoles afin de les faire disparaître de la société car ils étaient considérées comme des indignes.

En 1989 plus de 120.000 enfants ont été abandonnés dans les orphelinats, à peine nourris, pas stimulés, privés de tendresse, maigreux extrême et yeux exorbités. La majorité de ces enfants étaient nus, couverts de plaies avec la peur dans leur visage.



Cette loi de 1970 et les idées lancées par la dictature des Ceausescu, « *si vous ne pouvez pas vous occuper de vos enfants, l'Etat s'en chargera* », ont eu comme résultat une déshumanisation de la société Roumaine et surtout de la famille et ses enfants.

### APRÈS CEAUSESCU

Après la chute des Ceausescu, l'adhésion à l'OTAN et à l'Union

Européenne donne l'espoir d'une amélioration de vie de la société roumaine, mais le système d'abandon d'enfants fonctionnait à plein rendement pendant les années 1990-1997. Les orphelinats étaient pleins de petites victimes, qui servaient à entretenir cet énorme appareil, devenu le premier employeur du pays.

Autour des années 90, des ONG de partout sont arrivées en Roumanie. L'Union Européenne, principal bailleur de fonds des ONG, a commis la grave erreur de financer les orphelinats de 1990 à 1996 avec 75 millions d'euros d'aide, sans aucun contrôle demandé. Un argent parfois dilapidé par les ministères Roumains qui les utilisaient pour leur propre intérêt.

Aucune de grandes ONG présentées en Roumanie pendant cette période, n'a dénoncé cette situation et au moment où le financement communautaire a été fini, beaucoup sont parties.

En 1997, après une rencontre du président français Chirac avec le Premier Ministre roumain Victor Cioba, le médecin Monsieur "Cristian Tabacaru", est nommé secrétaire d'État à la Protection de l'Enfant. Ce docteur a initié une réforme avec des résultats spectaculaires. Il a abrogé l'ordonnance de 1970 et a réussi à décentraliser les orphelinats. Plus de trente mil adoptions internationales ont été enregistrées sur



la période 1990-2001.

En 2007, l'entrée de la Roumanie dans l'UE change complètement les normes: La Roumanie doit se conformer aux règles de la société européenne et notamment aux droits des enfants. La Baronne Emma Nicholson, parlementaire anglaise, avait fait un rapport, contraire à l'adoption internationale, qui parlait d'un véritable exode et trafic d'enfants. En conséquence, l'ordonnance de 2001 interdit définitivement toute possibilité d'adoption internationale, cette interdiction prive d'une famille environ 4.000 enfants chaque année.

### LES RESTES HORRIBLES

Pendant les années 90 apparaît un nouveau phénomène, « les enfants des rues », qui ont fui des orphelinats et ont trouvé refuge dans les égouts, dans des maisons abandonnées ou dans des gares de métro de Bucarest. Ils rentrent dans la prostitution, la drogue et ils passent leur journée à mendier. À cause du chômage et la pauvreté, la Roumanie a l'incidence de travail des enfants la plus élevée de l'Europe et un nouveau problème très grave se développe : des milliers des familles émigrent vers l'ouest, laissant en Roumanie 350 000 enfants, selon l'UNICEF et

125 000. selon le gouvernement roumain

L'émigration des parents produit chez plusieurs enfants des dépressions et des suicides provenant du sentiment d'abandon, en plus de ceci, 10.000 enfants continuent d'être abandonnés annuellement dans le pays.

### VALORATION ET ANALYSE DE L'ENTRETIEN À FRANÇOIS DE COMBRET

Après quelque temps de recherche, François de Combret, fondateur et président de l'association SERA (Solidarité Enfants Roumains Abandonnés) m'a donné rendez-vous le 28 août 2012 à Paris. Ce jour-là, François de Combret m'a raconté pourquoi et comment il a fondé SERA.



En 1990, François de Combret n'est pas resté indifférent à la misère des enfants roumains et il est parti en Roumanie pour découvrir lui-même la situation là-bas.

Il n'était pas d'accord avec le fonctionnement des ONG placées en Roumanie, c'est pour cela, qu'il a décidé de chercher de l'argent afin d'aider ces

enfants et pour pouvoir gérer cet argent il a fondé sa propre ONG, SERA.

La vie politique, professionnelle et des relations sociales, que François de Combret avait amenée en France, lui avait ouvert beaucoup des portes auprès des autorités roumaines, pour obtenir des changements juridiques, structurels... mais il a dû entendre aussi des vraies atrocités, comme celle du président Iliescu, qui un jour a dit : « Les enfants ne votent pas! »

Monsieur de Combret, avait dans sa tête une seule idée pour ces enfants, c'était de leur donner la chaleur d'une famille. Donc, il a beaucoup travaillé pour essayer de mentaliser les familles à ne pas abandonner leurs enfants, et pour l'adoption internationale.

Son travail était tellement sérieux, que le premier président de SERA Roumanie, le docteur Cristian Tabacaru, a été nommé Secrétaire d'État à la protection de l'Enfance en 1997.

De Combret connaît tellement le problème de ces enfants, que ses comptes-rendus donnent des éléments pour des études sociologiques du phénomène de l'abandon.

Malheureusement la Commission à l'Union Européenne a pris parti contre l'adoption internationale et en conséquence contre François de

Combret.

Mr. de Combret nous parle aussi des effets catastrophiques de l'abandon et de l'enfermement dans les orphelinats ; c'était le principal souci de SERA.

Il était déçu de n'avoir pas pu changer ces circonstances, mais heureux en même temps d'avoir pu changer quelques vies, et cela a été sa récompense.

Il a assuré la longévité de SERA en faisant la fusion avec CARE INTERNATIONAL.

### ENTRETIEN À MADAME TORENS

Madame Torens, ancienne Assistante Sociale de la DDASS française, de l'Association d'Adoption à l'étranger DIAPHANIE et aussi cofondateur de celle-ci.

Sa collaboration à la création de DIAPHANIE a été pour elle une grande activité, qui a continué pendant 20 ans. Cela lui a permis de voyager en Roumanie et à d'autres pays du monde, dans différents orphelinats où elle a pu connaître les différents milieux où ont été élevés ces enfants.

L'action réalisée par Madame Torens a été inestimable pour beaucoup d'enfants et de familles.

### ÉTUDE D'UN « LEAGAN » : TÂRGU CARBUNESTI PRIS EN CHARGE PAR

## SERA

Târgu Carbonești, dans le județ du Gorj, en 1993 abritait 69 enfants de 0 à 3 ans.

Sa directrice, Simona Patachia, n'arrivait pas à faire face au problème du leagan. Elle manquait du personnel et tolérait le pillage des marchandises. Les enfants étaient donc à l'abandon, sans jouets ni peluche dans leur lit, le spectacle était déplorable et l'odeur était nauséabonde. Les horaires des enfants étaient définis, en fonction des besoins du personnel, non pas en fonction de leurs besoins.

SERA a pris en main tous les travaux à faire et a doté ce leagan du matériel nécessaire, même d'une voiture et d'un minibus.

Comme dans tous les orphelinats de la Roumanie, il y avait un grand nombre d'enfants sans extrait de naissance, d'autres qui recevaient la visite des parents de temps en temps, mais la plupart n'avait aucune relation avec leur famille et quelques-uns étaient sur les listes du CRA pour être adoptés.

## FERMETURE DE BILTENI ET BABENI « CAMIN SPITALS » PRIS EN CHARGE PAR SERA

Bilteni, un de pires orphelinats du pays, un énorme « camin spital » dans le județ du Gorj, pour les enfants abandonnés et handicapés. 200

enfants y mouraient de faim et de froid.

SERA a réalisé une opération très importante qui a été un exemple pour tout le pays. Le projet a mis quatre ans à aboutir, avec succès. Les enfants ont été transférés dans de nouveaux bâtiments, bien équipés avec du personnel qualifié et dans des appartements, pour pouvoir suivre une formation professionnelle. Les enfants ont fait d'énormes progrès. Tout payé par SERA. Bilteni n'existe plus.



Babeni, « camin spital » situé au județ de Vâlcea, avait 228 enfants et adultes. Installés dans 11 chambres sans hygiène et sans rien à faire, avec du personnel insuffisant et pas compétent. L'odeur d'urine était insupportable. Les enfants restaient toujours dans leurs lits, et les conséquences étaient l'agitation et la violence. SERA a réussi à les transférer dans de petites maisons familiales et dans d'autres centres bien aménagés. Babeni n'existe plus.

## SITUATION ACTUELLE DESENFANTS ROUMAINS PUPILLES DE L'ÉTAT

De nos jours il y a encore 71.000 enfants sous la tutelle de l'État. 24.300 dans les centres de placement, 23.700 dans la famille élargie, 21.000 en assistante maternelle, 2000 chez des tuteurs.

Actuellement environ 10.000 enfants sont encore abandonnés chaque année. L'abandon reste une solution pour faire face aux difficultés des familles plus pauvres. Il faut penser aussi à l'abandon des enfants par les parents partis à l'étranger, environ 300.000.

## EXEMPLE D'UN ORPHELINAT APPARTENANT À L'ORGANISME PRIVÉ DE LA SALLE : « CAMIN » À IASI (2012)

Le Frère Cesc Ferré dirige l'orphelinat « Camin », avec 18 enfants qui procèdent des situations sociales de risque. Ils sont accueillis dans un bâtiment très bien aménagé avec un suivi scolaire de formation professionnelle et un support psychologique.

Beaucoup d'enfants du « Camin » arrivent à la majorité et ils doivent quitter l'orphelinat, à cause de ça La Salle a commencé un programme d'aides

économiques pour les deux premières années et aussi un accompagnement personnel d'orientation pour l'intégration sociale.

## ENQUÊTE À DES PERSONNES D'ORIGINE ROUMAINE

J'ai cru nécessaire de faire une enquête à des personnes roumaines résidentes à Puigcerdà pour connaître leur niveau de connaissance sur la loi pro-nataliste du régime Ceausescu et l'adoption internationale.

Comme résultat, le 51% des enquêtés ne connaît pas beaucoup la vérité de leur pays. Le 77% ne sait pas le nombre d'orphelins que Ceausescu avait fait construire, le 97% ne savait pas que Bilteni était un « camin spital », le 57% ne sait pas qu'Elena Ceausescu était une scientifique médiocre avec des diplômes forcement attribués. Ce n'est pas étonnant parce que la plupart des enquêtés étaient très jeunes à l'époque et en plus vivaient sous un mensonge. Par contre, c'est étonnant que le 60% des enquêtés ne soit pas au courant que l'adoption internationale est interdite en Roumanie depuis des années. Presque le 100% reconnaît l'existence d'abandons d'enfants actuellement et l'influence d'Elena Ceausescu sur son époux.

## CONCLUSION

Un des buts de ce travail c'était de faire connaître les événements horribles qui ont eu lieu en Roumanie, pendant et après la dictature de Ceausescu, et surtout l'énorme blessure que celle-ci a laissée.

J'aurais aimé me procurer des données actuelles que je n'ai pas pu obtenir car la Roumanie essaye de cacher continuellement la situation des enfants victimes de la dictature des Ceausescu.

En faisant la partie théorique, j'ai appris que dans le monde il y a des individus arrogants et terrifiants qui peuvent provoquer le mal, qui est encore présent aujourd'hui... J'ai pu vérifier que les idées d'une famille peuvent changer un pays.

Découvrir qu'un gouvernement, avec de la propagande et de la force, peut arriver à manipuler et influencer tout un peuple, pendant des années, avec de phrases comme par exemple: « si vous ne pouvez pas élever vos enfants, l'État s'en chargera » c'est vraiment incroyable. La Roumanie est le seul pays où les parents ont été encouragés et organisés par l'État à abandonner leurs enfants. Heureusement, le peuple roumain a su sortir de ce système, même

s'il paye encore les conséquences.

C'est vraiment frappant que les êtres humains arrivent à classer les enfants comme « les bons » et « les mauvais », en les séparant et en les plaçant éloignés, de tout le monde, pour être traités comme des animaux, qui après ne ressortent pas indemnes et souffrent souvent de divers troubles psychologiques et moteurs.

Cette étude m'a fait connaître un nouveau phénomène auquel je n'avais pas pensé: l'émigration et ses terribles conséquences.

La Roumanie reste un drame permanent sans aucune solution drastique pour la plupart des enfants qui restent sans famille.

J'ai pu voir et admirer ces personnes qui essayent de changer le monde, et qui malgré les difficultés ne se rendent jamais. J'ai pu connaître ce qu'il y a derrière un monde qui est « une dure réalité ».

Le peuple roumain n'est pas responsable de cette situation mais il est seulement une énorme victime.

## SOURCES D'INFORMATIONS

ARTE.TV, Pas le choix : les enfants roumains interdits d'adoption internationale, <http://www.arte.tv/sites/fr/leblogueur/2010/11/29/pas-le-choix-les-enfants-roumains-interdits-dadoption-internationale/>. 2010

DIRECTIA GENERALA PROTECTIA COPIILULUI,

<http://www.copii.ro/publicatie2815.html?id=80>. 2012

EUROPE 1. Dans l'intimité de la famille Ceausescu, dictateur en Roumanie, <http://www.europe1.fr/MediaCenter/Emissions/Cafe-decouvertes/Sons/Dans-l-intimite-de-la-famille-Ceausescu-dictateur-en-Roumanie-407721>. 2011

IDEOZ. Regard sur la situation des orphelins en Roumanie, <http://voyages.ideoz.fr>

/orphelinat-roumanie-séjour-humanitaire/ 2010

IONUT CARPATOREA FILM « Seulement dans une maison. Une tragédie roumaine » 2010

LA REVUE GEOPOLITIQUE. Transition

à la roumaine, de 1989 à nos jours - États membres.

<http://www.diploweb.com/Transition-a-la-roumaine-de-1989-a.html>. 2010

L'EXPRESS. Les enfants du diable,

[http://www.lexpress.fr/informations/les-enfants-du-diable\\_634988.html](http://www.lexpress.fr/informations/les-enfants-du-diable_634988.html). 1999

MASURI DE PROTECTIE SI CENTRE DE PLASAMENT SAU AMP CONFORM LEGII 272/2004 (Dossier)

PARADA, un nez rouge contre l'indifférence [http://globyzworldtour.enscale.com/-/-/parada-un-nez-rouge-contre-l-indifference\\_p11852.html](http://globyzworldtour.enscale.com/-/-/parada-un-nez-rouge-contre-l-indifference_p11852.html). 2012

NOTES PERSONNELLES, François de Combret

RTS.CH. Jean Philippe CEPPI. Enfants roumains l'abandon continue, <http://www.rts.ch/emissions/temps-present/international/>. 2007

SERVICE-PUBLIQUE.FR. Le site officiel de l'administration française. Discours de M. Jacques Chirac, <http://discours.vie-publique.fr/notices/977007800.html>. 1997



# Invisibles a la vista, imprescindibles per a la vida

## INTRODUCCIÓ

Vaig decidir fer el treball de recerca sobre la Insuficiència renal i el trasplantament de ronyó perquè l'any 2010 van instal·lar a Trep un Centre d'Hemodiàlisis i em va semblar un tema molt interessant. L'objectiu principal que volia aconseguir realitzant aquest treball era ser capaç de distingir totes les etapes per les quals passa una persona que pateix insuficiència renal crònica: detecció, tractament d'hemodiàlisis o diàlisis peritoneal, trasplantament de ronyó i vida post-trasplantament.

Un altre dels motius pels quals vaig realitzar aquest treball és perquè penso que encara hi ha molt a investigar sobre el trasplantament de ronyó ja que hi ha més gent rebent el tractament d'hemodiàlisis que gent amb un trasplantament de ronyó, això és degut a que no hi ha tants donants com es requereixen.

Per sort, Espanya és líder en trasplantaments i en donants d'òrgans ja que hi ha una campanya continua en els mitjans de comunicació de massa i en les Institucions Educatives per explicar a la gent els beneficis de la donació d'òrgans. Però, malgrat aquest fet, encara hi ha molt per fer i no hi ha donants suficients.

Finalment, partint de la hipòtesi següent: Aquest treball em farà plantejar fer-me donant d'òrgans. El treball està dividit amb dos parts: una part teòrica en què s'explica els conceptes fonamentals de la insuficiència renal crònica per poder entendre la malaltia i una part pràctica en què he realitzat diverses entrevistes a centres hospitalaris i pacients i enquestes als alumnes de l'INS de Trep.



Autora  
**Marta Domínguez  
Bernaus**

Tutora  
**Eva Costa Vilalta**

Centre  
**INS Trep**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

# DESCRIPCIÓ

## 1.1 PART TEÒRICA

### 1.1 La insuficiència renal crònica

La insuficiència renal crònica consisteix en una disminució o pèrdua de la capacitat funcional dels ronyons. Es caracteritza per una reducció notable de la filtració de la sang als glomèruls renals, la conseqüència de la qual és un augment dels nivells sanguinis d'urea i d'altres productes de rebuig.

Aquesta afecció pot ésser deguda a nombroses causes, i origina una fallada més o menys global de les funcions del ronyó, que ocasiona nombroses alteracions en tot l'organisme i, sense tractament adequat, requereix l'aplicació de diverses tècniques per a substituir la funció dels ronyons malalts, com l'hemodiàlisi, o la pràctica d'una trasplantació renal.

### 1.2 Tractament d'hemodiàlisi

L'hemodiàlisi és un tractament que consisteix en enviar la sang a un monitor mitjançant un catèter o una fistula. Aquest monitor conté un dialitzador format per una membrana semipermeable que filtra la sang fent la funció del ronyó. Finalment, la sang depurada es retornada a l'organisme.

Els objectius d'aquest tractament són: eliminar els desfets tòxics acumulats a la sang, eliminar el màxim de líquid,

mantenir una concentració adequada d'algunes substàncies químiques a la sang i regular la pressió sanguínia. Els pacients reben aquest tractament tres dies per setmana durant 4 hores aproximadament. El 90% dels pacients utilitzen aquest tractament.

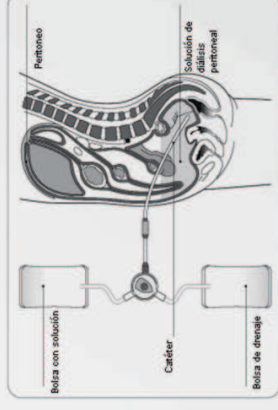


### 1.3 Diàlisi peritoneal

El peritoneu és una membrana natural semipermeable a líquids i soluts. La diàlisi peritoneal aconsegueix eliminar substàncies tòxiques i aigua de l'organisme. Per això s'insereix un catèter a la cavitat peritoneal i a través d'aquest s'infon una solució dialitzant. La solució és mantinguda en el peritoneu un temps predeterminat, durant el qual es produeix l'intercanvi de substàncies. Finalment, aquestes seran eliminades a l'exterior a través del mateix catèter.

Hi ha dos tipus de diàlisi peritoneal: la diàlisi peritoneal manual que es realitza durant el dia i la diàlisi

peritoneal automàtica que es realitza durant la nit. Aquest tractament només el reben el 10% dels pacients ja que no tothom pot realitzar per ell mateix el tractament a casa.



### 1.4 Trasplantament de ronyó

El trasplantament consisteix en implantar en un cos malalt un òrgan sa o part d'aquest, generalment procedent d'un individu.

Per poder realitzar un trasplantament es necessita un donant. En el cas del trasplantament de ronyó pot ser donant viu o donant cadàver ja que els éssers vius poden viure amb un únic ronyó.

### 1.5 Vida post-trasplantament

Després de que un pacient rebi un trasplantament de ronyó necessita prendre fàrmacs immunosupressors durant tota la seva vida per tal de que no es produeixi el rebuig de l'òrgan.

A més, el pacient ha d'evitar la ingesta excessiva d'aliments, el sobrepes, realitzar exercici físic moderat, no

consumir alcohol, no fumar i reiniciar l'activitat laboral tan aviat com sigui possible.

## 2. PART PRÀCTICA

### 2.1 Enquesta

Vaig realitzar una enquesta als alumnes de l'INS de Trepmp per saber quina informació tenien sobre la donació d'òrgans i els trasplantaments.

Vaig arribar a la conclusió de que tenien una informació bastant bàsica que anava augmentant a mesura que augmentava l'edat dels enquestats.

### 2.2 Visita al Centre d'Hemodiàlisi de Trepmp

Vaig tenir la oportunitat de visitar el Centre d'Hemodiàlisi de Trepmp i de fer-li una entrevista a la infermera Lourdes Magrí la qual em va explicar tot el funcionament del centre.

Me'n vaig adonar de que la feina que estan realitzant és una feina molt complicada i pautada però a la vegada molt gratificant ja que d'alguna manera estan donant vida als pacients.

A més, li vaig poder fer una entrevista a un pacient del centre, el Sr. Francesc Pons, del qual m'agradaria destacar la seva gran vitalitat i esperit de superació davant la malaltia.



## 2.4 Visita a L'Hospital Clínic de Barcelona

Em vaig posar amb contacte amb el Dr. Josep Maria Campistol cap de Nefrologia i Urologia de l'Hospital Clínic de Barcelona i professor de Medicina de la UB per tal de que m'expliqués les investigacions que estan realitzant.

## 2.3 Visita a L'Hospital Universitari de Bellvitge

Em vaig posar en contacte amb el Dr. Josep Maria Grinyó cap de Nefrologia i Urologia de l'hospital Universitari de Bellvitge per tal de que m'expliqués les investigacions que s'estan duent a terme en quan al trasplantament de ronyó.

Em va explicar que estan investigant en fer nous fàrmacs immunosuppressors que produeixin menys efectes secundaris, en prevenir el dany de l'isquèmia de reperfusió i amb les proteïnes de fusió entre altres.

## CONCLUSIONS

La hipòtesi plantejada a l'inici del treball que deia si aquest treball em faria plantejar fer-me donant d'òrgans s'ha complert ja que després d'haver realitzat el treball me n'he pogut adonar que si ets donant d'òrgans pots ajudar a viure a moltes persones que ho necessiten. M'agradaria que la gent no dubtes a la hora de fer-se donant d'òrgans ja que és una manera de regalar vida.

Una altra conclusió a la que he arribat és que encara queda molt per investigar per tal de millorar la qualitat de vida de les persones que pateixen insuficiència renal crònica. No obstant, hi ha molts científics que estan treballant per tal de millorar diferents factors en el trasplantament de ronyó i en la qualitat de vida d'una persona que pateix insuficiència renal crònica. Crec que en un futur no molt llunyà

aconseguiran molts dels seus objectius i com a conseqüent també millorarà la qualitat de vida del pacient.

Totes les entrevistes i enquestes que he realitzat tan en el Centre d'Hemodiàlisis de Tremp com als diferents centre hospitalaris que he anat a visitar han estat molt satisfactòries ja que he après moltes coses que fins ara desconeixia totalment.

Finalment, m'agradaria acabar les conclusions del treball de recerca citant un frase del Dr. James F. Burdick que penso que defineix el trasplantament d'una manera original:

"El trasplantament és molt més que una simple cirurgia. Es tracta d'un procés que consisteix en la connexió més profunda entre els éssers humans"



Hoyo Calduch Jd, Cassan A, Coderch J. Enciclopèdia de medicina i salut. Barcelona: Enciclopèdia Catalana; 1989.

Sperschneider H, Martín-Mora E, Mata MJ. Diálisis : Consejos para adaptarse a una nueva vida. Barcelona: Herder; 2002.

1. Gil-Vernet Cebrian S, Riera Canals L, Catalunya. Departament de Salut, Hospital de Bellvitge Prínceps d'Espanya, Institut Català de la Salut. Trasplante renal del hospital universitario de bellvitge : Guía del paciente. 4a ed. L'Hospitalet de Llobregat: Hospital Universitari de Bellvitge; 2010.

Campistol J.M. (2012) Tratamiento Sustitutivo-IRCT. Hospital Clínic de Barcelona, Universitat de Barcelona, Barcelona.

Servei Català de la Salut. Registre de malalts renals de catalunya : Informe estadístic 2010. [seu web]. 1a ed. Barcelona: Servei Català de la Salut; 2012. [accés 27 de juliol 2012]. Disponible a: <http://www20.gencat.cat/docs/canal-salut/Minisite/Trasplantament/Registres%20activitat/Registre%20de%20malalts%20renals/Arxius/Informe%202010%20FINAL.pdf>

Enciclopedia Médica A.D.A.M. [seu web]. Atlanta (GA): A.D.A.M., Inc.; ©1997-2013 [actualitzat 5 setembre de 2012; accés 30 agost de 2012]. Insuficiència renal aguda; [aproximadament 3 pàgines]. Disponible a: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000501.htm>.

Hidalgo A. Vivir con insuficiencia renal [seu web]. [accés 28 agost de 2012]. Disponible a: <http://ana-vivirconinsuficienciarenal.blogspot.com.es>.

# El llegat del temps a les escoles de Mont-ros i Molinos

## INTRODUCCIÓ

El meu treball és un estudi de la història de l'escola rural a la Vall Fosca. He escollit dos escoles concretes d'entre les que hi havia, al segle passat, a la vall. Per una banda m'he centrat en l'escola rural de Mont-ros, d'àmbit públic. Posteriorment he fet l'estudi de l'escola de Molinos, que pertanyia a l'empresa Fecsa, per tant, d'àmbit privat.

El motiu pel qual vaig decidir fer aquest treball va ser quelcom personal, intimist, ja que forma part de la meua història familiar. L'escola de Mont-ros, és un edifici majestuós que mai m'ha deixat indiferent. Des de petita que m'ha agradat "recucirar" en les arrels del meu passat i, de fet, en aquella escola s'hi han educat el meu padrí, la meua mare, i també alguns tiets. És a partir d'aquí que va néixer l'embrió del meu treball: l'estudi de l'escola de Mont-ros. Fruit de converses amb el tutor va sorgir la idea de crear un projecte més ambiciós: fer l'estudi de l'escola de Mont-ros i de la de Molinos; l'estudi d'un model d'escola públic i d'un de privat, cosa que m'ha permès conèixer més àmpliament l'educació i la vida a la vall des del període de la segona república (anys 30), fins a l'època del despoblament dels pobles rurals (anys 70).

Del motiu inicial, que era buscar quelcom proper, íntim, que commoguéss alguna part de mi, en van sorgir altres objectius com ara el contacte amb les persones. Jo estic interessada en estudiar periodisme i per això tenia clar que volia fer quelcom que em requerís un contacte amb la gent. L'entrevista ha estat la meua principal eina de treball. La meua metodologia s'ha



**Autora**  
**Clàudia Bochaca Sabarich**  
**Tutor**  
**Ramon Jordana Farré**  
**Centre**  
**INS la Pobla de Segur**  
**Modalitat**  
**Humanitats i Ciències socials**

basat en la realització d'entrevistes a diversos testimonis que em poguessin cedir el seu llegat per construir, posteriorment, la història de les dues escoles. Es per això, que malgrat les primeres intencions d'intentar ser objectiva, el meu treball ha adquirit matisos de subjectivitat i inclús de lirisme per la forta implicació que ha pres el rumb del treball al convertir-se,

l'entrevista, és a dir el record de la gent, en la font d'informació primordial.

Altres objectius que em vaig plantejar foren també estudiar la importància de l'escola en l'àmbit rural, conèixer més profundament l'etapa històrica que estudiava i trobar les possibles diferències entre el model d'escola públic i el privat.

## DESCRIPCIÓ

### BLOC TEÒRIC

La primera part del treball és el bloc teòric. En ell he fet una contextualització geogràfica dels dos pobles de Mont-ros i Molinos i de la Vall Fosca en general. Posteriorment he realitzat una breu contextualització històrica, social i econòmica, ubicada al Pallars. Seguidament he fet aquesta mateixa contextualització, però aquest cop, acotada a l'àmbit que estic tractant en el meu treball: la pedagogia, l'educació.

### COS DEL TREBALL

Tot seguit, comença el cos del treball. Aquesta, com he comentat, ha estat extreta a partir de la metodologia de l'entrevista, i ha estat dividida en les dues escoles de que consta el treball: Mont-ros i Molinos.

L'estudi de l'escola de Mont-ros, l'he fet a

través d'un fil històric, que m'ha permès analitzar els diferents fenòmens socials, econòmics, polítics.... de gran part del segle XX, traslladats al petit àmbit de la Vall i, en concret, de l'escola. Per dir-ho d'alguna manera seria el fet de com la història, l'evolució de la societat, afecta l'educació a l'escola o, plantejant-ho a l'inrevés, com l'escola afecta la societat d'un poble i la història en general. És per això que la hipòtesi principal del meu treball serà: -L'escola és un reflex de la societat i, de retruc, del poble. Història i escola, per tant, caminen de la mà.

Per la seva part, a l'escola de Molinos, també he fet un seguiment històric, però aquest cop, basat en el fil conductor d'una història familiar, de generacions. Aquesta família és la Gelabert-Magret, els membres de la qual van ser mestres de l'escola gran part del temps en que aquesta va estar oberta.

La part de l'estudi de l'escola de Molinos, però, també està dividida, així com la de Mont-ros, en apartats que pertanyen a les etapes històriques: segona república, guerra civil, immediata postguerra (1r franquisme), lenta obertura (2n franquisme) i desdoblament. Alguns d'aquests períodes s'ajunten a causa de la manca de diferències notables entre les dues etapes. A l'estudi de l'escola de Molinos, per exemple, he ajuntat els anys anteriors a la república, els anys de la república, i els anys de la guerra perquè, de fet, durant tota aquesta època hi va haver la mateixa mestra, l'Antònia Magret. És per això que fins que no es va dur a terme l'ocupació nacional de la Vall fosca, a l'abril del 1938, l'escola va seguir funcionant amb els mateixos projectes i plantejaments. Així mateix, en el cas de Molinos, l'etapa del desdoblament desapareix perquè, aquesta època, l'escola, ja no la va viure, ja que els alumnes van traslladar-se a l'escola que tenia Fecsa a Cabdella.

### Escola de Mont-ros



En l'estudi de l'escola de Mont-ros, però, hi veiem diferenciades totes les etapes històriques perquè allà no va haver-hi sempre els mateixos mestres sinó que la fluctuació de professorat era molt important i això, en gran mesura, també va crear una certa inestabilitat en l'educació dels nens i nenes, i va ser una de les coses que la va fer diferenciar, també, de l'escola privada de Molinos.

Dins de cada etapa històrica de les que hem parlat, hi ha diferents subapartats. En el cas de l'escola de Mont-ros aquests són:

*La construcció de l'edifici*, on hi figura el moment de construcció i la manera com es va construir. És realment interessant aquest apartat perquè l'escola de Mont-ros es va construir amb gent de la vall mateix, i a més a més, amb materials que venia la gent de la vall. Això ho he pogut saber gràcies al treball d'arxiu, mitjançant el qual vaig obtenir una sèrie de documents que indicaven, per exemple, la quantitat pagada per un xop. Això ens demostra que era la gent mateixa de la vall qui portava materials per a la construcció de l'escola o qui, directament, oferia el seu treball. Es per això que ens és possible relacionar la construcció de l'escola amb l'economia de la zona d'aquell moment. A més a més, cal comentar que l'edifici no va ser construït només com a escola sinó que també havia de ser la seu de l'ajuntament de Mont-ros.

*Vida al poble; contextualització socioeconòmica*, on hi figuren els esdeveniments històrics més rellevants de l'època i de la zona, així com els costums del poble, el dia a dia... Aquest període és realment interessant ja que és allò que ens permet ubicar l'escola dins del poble, perquè, de fet, hem d'entendre l'escola com un òrgan vital dins la vida del poble i no podem parlar d'un òrgan sinó sabem situar-lo en el seu conjunt, en el seu lloc. És impactant l'etapa del franquisme en la que veiem la precarietat econòmica i social viscuda en aquell moment. D'aquesta època he trobat un vestigi, una caixa de galetes feta amb el material en que es construïen els bidons que portaven la llet en pols corresponent a les ajudes del Pla de Madrid. Fou un pla incentivat pels EUA que donava ajudes a les escoles en forma de productes làctics: llet en pols i formatge, a canvi de que els espanyols els deixessin instal·lar les seves bases al seu territori. El fet de que es reutilitzés el material dels bidons, la llauna, per a posteriorment, realitzar una caixa de galetes, és un símbol clar de la duresa del moment, un símbol que ens permet relacionar perfectament el poble, la seva situació econòmica, amb la pròpia escola.

*Mestres*, on hi figuren els mestres que va haver-hi a cada època, els anys que van estar-hi (si se'n te informació), les seves vivències personals (en cas de que s'hagi pogut contactar amb ells), cosa difícil ja que molts d'ells,

desgraciadament, ja no hi són. El comentari general que en podem fer és que la tasca dels mestres que pujaven a Mont-ros era realment difícil perquè era una època en que les comunicacions no estaven desenvolupades com ara i, per tant, els mestres quedaven aïllats de tot. És per això que el poble sempre intentava acollir els mestres perquè es quedessin el major temps possible i, a més a més, a causa de la precarietat del seu sou, els donaven menjar de l'hort o productes del mandongo, per exemple, per garantir la seva subsistència. Tot i que de la feina de mestre, en costava treure un sou digne, el seu paper en un poble de muntanya era realment important, equiparable gairebé al paper del sacerdot o de l'alcalde, i del metge en el cas que n'hi hagués perquè, de fet, ells, eren els únics que posseïen la cultura, una cosa que, en aquella època, encara no estava estesa a tota la població.

*Pla d'estudis i suports materials*, on trobarem les assignatures que feien els alumnes, el material que hi havia a l'escola, les activitats que es feien...és a dir, l'àmbit més educatiu en general. En aquest apartat podem veure clarament reflectida l'evolució de les diverses etapes històriques. Veiem que en les primeres etapes estudiades al treball, l'educació entre nens i nenes encara era molt diferenciada. Gran part de l'hora d'estudi de les nenes es dedicava a les labors cosa que ja no passarà a l'últim període que estudiem,

el desdoblament. En aquest apartat també s'hi observen les diverses activitats dutes a terme a l'escola:

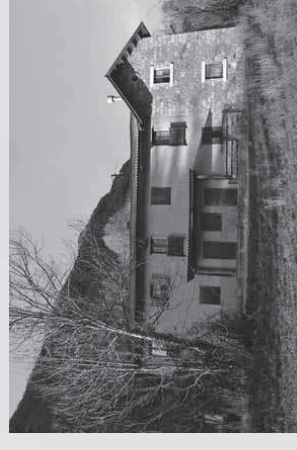
En l'etapa del franquisme es feien diversos actes que reflectien la ideologia del règim dictatorial del moment: es cantava el cara el sol mirant a la bandera espanyola que penjava a l'entrada de l'escola, es tenia el retrat del general Franco a la classe i també la creu de Jesús. D'altra banda, s'obligava els alumnes a anar a missa i, al ser un poble, si algú no hi acudia un dia, ja se sabia, i l'alumne ja es cuidava d'anar-hi perquè sinó sabia el que li tocava. Inclús en el material del moment: els llibres, veiem la ideologia que es volia inculcar als nens. D'altra banda, de l'època anterior a la guerra, en el moment en que hi havia Francisco Mompeón (cap de la FAI, és a dir, d'ideologia anarquista), en perduren llibres en català, amb el clar exemple de Terra catalana. Durant la guerra, que també hi havia Mompeón, es va dur a terme, a causa dels disturbis antiericals generalitzats, la crema dels diversos sants de les esglésies. Mompeón, el mestre de l'escola, va fer portar els sants als nens a un extrem de l'escola, i allà els van cremar. Tenint en compte que, pocs mesos després, estarien immersos en un règim franquista en que la religió seria una de les bases de la seva vida, veiem com la pluralitat d'ideologies del moment va ser molt gran i es va veure reflectida,

clarament, a l'escola, a l'educació, als nens.

*Vivències d'alumne*. Per últim, en aquest darrer apartat s'hi poden veure les percepcions de l'alumnat, les seves sensacions envers l'escola, els mestres, les activitats que realitzaven... la perspectiva amb la que ells veïen les coses: magnificada, en molts dels casos, a causa del record i de la visió d'infant. Aquest apartat del treball és el que pren un caire més subjectiu, ja que aquí em permeto la llicència d'expressar allò que els alumnes senten, sense intentar ser objectiva, però també ho he de dir, sense citar la font d'on venen els records, per qüestions de respecte a les persones que m'han cedit la seva confiança.

## Escola de Molinos

Al seu torn, el treball de l'escola de Molinos, comença amb un apartat



dedicat a les dades de l'escola i la seva construcció. L'escola es va construir paral·lelament a la de Mont-ros i, un fet curiós és que abans de que arribés



la central hidroelèctrica, el poble de Molinos, no existia, i va ser a partir de la construcció de la central i dels seus edificis annexos: l'economat, les vivendes dels treballadors, l'escola... que es va formar el poble.

Així com el de l'escola de Mont-ros, l'estudi de l'escola de Molinos, està dividit, dins de cada apartat històric, en altres subapartats lleugerament diferents.

**Mestres/ història familiar** En primer lloc hi ha el de Mestres/ història familiar. En aquest apartat hi figura el mestre de l'escola de cada moment històric, i el seguiment familiar, ja que l'època a la qual ens endinsem, és una època on els mestres són sempre de la família Gelabert-Magret.

El segon apartat és el de Model educatiu. En ell, es parla del tipus d'educació, del moment històric, l'evolució del model republicà a l'obligació, una mica camuflada, d'implantar el model franquista. És un punt molt interessant en tots els apartats ja que, en ell, veiem el model pedagògic que va implantar el matrimoni Gelabert a la vall. Era un model educatiu basat en els preceptes de l'escola nova, amb exemples tan destacats com el Sumerhill anglès. El matrimoni Gelabert va poder aplicar aquest mètode perquè poc després d'arribar a la Vall, coincideixen amb el període republicà, en que la importància de l'educació va

augmentar considerablement. Un punta destacar d'aquesta època republicana és, no ho oblidem, el fet de que es realitzés gran part de les assignatures en llengua catalana, fet que quedaria del tot estroncat amb l'adveniment de la guerra civil i amb la posterior etapa repressiva del franquisme.

El tercer apartat, Assignatures/ activitats educatives, consta de les matèries que cursaven els nens, el material que utilitzaven, les activitats escolars diverses que es feien a l'escola.... En aquest apartat observem clarament la major diferència entre l'escola pública (identificada en el meu treball amb l'escola de Mont-ros), i l'escola privada (identificada amb l'escola de Fecsa de Molinos). Aquesta diferència rau, sobretot, en el material.

A les escoles públiques (Mont-ros), el pressupost que tenien pel material escolar era mínim i, moltes vegades, no arribava ni per comprar allò més bàsic, mentre que a la privada, a Molinos, Fecsa s'encarregava de que a l'escola no hi faltés mai de res i tenien, per tant, material per dur a terme diverses activitats com per exemple manualitats, cosa que a Mont-ros, si volien fer-ho, ho havien de pagar els pares.

En l'últim apartat, Vivències dels alumnes, hi figuren les experiències i visions, molts cops amaraes de subjectivisme, dels alumnes, així com en l'escola de Mont-ros. És curiós i destacable d'aquest període el record

que tenen els alumnes d'una tradició que se seguia a l'escola, durant gairebé totes les etapes estudiades. Al final del dia, la mestra, feia escriure als alumnes en una llibreta "la impressió del dia", que constava d'un petit fragment, o d'una frase, que resumís les coses noves que havia après l'alumne aquell dia, o les conclusions a que hagués arribat. Això, recorden els alumnes, que els permetia reflexionar al final del dia i els permetia, diuen ells, inclús conèixer-se millor.

### **La figura del senyor Gelabert**

La part de l'escola de Molinos, però, té un apartat especial que cal destacar. Aquest és l'apartat de: La figura del senyor Gelabert: un referent a la vall i al món educatiu de l'època. El senyor Gelabert va ser tota una celebritat en el món cultural de la vall i en l'ensenyament de la llengua catalana, en general. Ell, juntament amb la seva dona, va portar el model de l'escola nova a la vall, i va difondre, també, el gust per la cultura. Va establir, per exemple, la tradició de realitzar una obra de teatre a Molinos. A més a més s'ocupava d'organitzar la festa major, i ensenyava els balls típics

catalans com per exemple el de la sardana. A més a més, era poeta, i tenia una sensibilitat molt gran per la música i l'art en general: ell tocava el violí. La gent dels pobles encara recorda ara el llegat del senyor Gelabert. Per exemple, a Astell, la nit de sant Joan, encara canten la cançó que va compondre en Gelabert, La nit de sant Joan, i que ell mateix els va ensenyar.

D'altra banda, el senyor Gelabert, també va ser un personatge destacable en l'ensenyament de la llengua catalana.

Ell i la seva dona eren de mentalitat clarament catalanista, i durant el franquisme, el senyor Gelabert, va ser expulsat 13 mesos de mestre de l'educació pública per haver pronunciat la següent frase: "Catalunya és la nostra pàtria". Això és degut a la dura repressió exercida pel sistema franquista. A més a més, el senyor Gelabert, va ser autor de diversos llibres educatius com ara: Els pronoms febles, Gramàtica catalana, Aritmètica.... Tots ells escrits en llengua catalana.

## CONCLUSIONS

A l'acabar el treball vaig arribar a un seguit de conclusions que resumiré tot seguit. Primer de tot vaig corroborar allò que m'havia plantejat al principi: "L'escola és un reflex de la societat i, de retruc, d'un poble". No podem concebre l'escola sinó és com un òrgan vital d'un poble perquè es allà on es formen els més joves, i aquests són l'herba nova, el futur del poble.

D'altra banda, vull citar un vers del poema Los dos campanars, de Jacint Verdaguer, que resumeix molt bé la conclusió del meu treball:

"Lo que un segle bastí, l'altre ho aterra mes resta sempre el monument de Déu". Amb això em vull referir a que l'edifici, allò construït per l'humà, no perdura, però el que resta sempre és el "monument de Déu", que simbolitza la persona, els seus records; els records i les sensacions allà viscudes que sempre quedaran a l'ambient, flotant, per aquell que vulgui saber apreciar-les.

Posteriorment, una altra de les conclusions que he tret és que les diferències entre una escola pública, de l'Estat, i una escola privada, eren notables, i feien variar molt el que aprendria o la manera en com es formaria l'alumne, però que provenien, bàsicament, del proveïment material i

en el cas de Molinos, de l'estabilitat que va donar-li la presència contínua de la família Gelabert-Magret a l'escola.

Per una altra banda, penso que el fet d'estudiar en una escola rural, propicia i fa que l'alumne es desenvolupi d'una forma més autosuficient ja que a l'haver-hi alumnes de diferents nivells i classes, cada nen ha de portar establert el seu mètode de treball perquè el professor no estarà tota l'hora pendent d'ell. També penso que el fet de compartir aula amb nens i nenes més grans, fa que els petits, sense adonar-se'n, adquireixin alguns dels coneixements que estan aprenent els grans i fa que, d'aquesta manera, s'anticipi l'aprenentatge o més ben dit, fa que s'anticipi el gust per aquest. D'altra banda també fa que no es pugui aprofundir tant en una matèria, perquè el professor ha d'estar donant diferents temaris a la vegada i haurà de repartir, per tant, l'atenció.

Per últim, vull comentar també, que a l'hora d'interpretar i de llegir el treball, cal tenir en compte que la memòria és quelcom subjectiu i selectiu, que no es pot controlar. La majoria dels records queden borrosos, poc clars, o mancats d'una coherència clara. És per això que una de les coses més difícils del treball és que s'ha de fer moltes entrevistes per verificar la informació que et diuen uns i altres. Una altra de les conclusions

que he tret a l'hora de realitzar el treball, ha sigut la dificultat de ser neutral. L'exercici d'intentar ser objectiva que he realitzat a l'hora de redactar aquest treball, he de dir que ha sigut, per mi, una de les tasques més dures. Així com la memòria dels testimonis és quelcom subjectiu, ho és també la seva versió. Jo no he pogut evitar de posar-me al paper de les persones amb qui he compartit estones parlant d'aquell passat que els queda, a la majoria, tant enrere, però que tenen, a la vegada, tant present. Tampoc he pogut evitar apassionar-me amb les seves històries i permetre'm el luxe d'intentar deixar volar la imaginació al seu costat, d'intentar sentir allò que ells t'expliquen que sentien. Això m'ha passat, a més a més, perquè he parlat amb testimonis de la meua pròpia família i perquè, per exemple, l'escola de Mont-ros, l'he vista

des de que vaig néixer i sempre n'he preguntat històries a la meua mare o al meu padrí, perquè sempre havia trobat l'escola un indret càlid, interessant i enigmàtic, on s'hi sentia la remor de milers d'històries i aventures, on no em podia quedar tant sols mirant un edifici, sense pensar què hi havia hagut allà dins i què feia que fos tan majestuós, tan gran, tan humà, per dir-ho d'alguna manera. Amb la part de l'escola de Molinos, en la que no hi tenia gairebé ningú conegut abans de fer el treball, també he sentit aquest sentiment a dins. La sensació de veure que una persona recorda la seva infància, el seu passat, amb una rialla i amb una mirada brillant, entelada per les llàgrimes de nostàlgia, m'ha commogut i m'ha fet entrar de ple en el treball.

## FONTS D'INFORMACIÓ

En primer punt cal posar-hi totes les persones entrevistades, tant alumnes com mestre de l'escola de Molinos i de Mont-ros

En segon lloc cal destacar la consulta de documentació. De l'arxiu de la Torre de Cabdella en vaig extreure els documents corresponents a la construcció de l'escola de Mont-ros. La resta de documentació, que també és una important font d'informació que sustenta i verifica els coneixements extrets de l'entrevista, prové de la mateixa central de Fecsa o de persones particulars.

La tercera font d'informació a destacar són els diferents suports digitals o en paper (llibres), que m'han ajudat a realitzar la part més teòrica:

ALBAIGÉS OLIVART, J. M.; .El pacte americà a Juneda; [En línia]

<<http://www.albaiges.com/historia/pac-teamericajuneda.htm>> (juliol, 2012)

BONETA CARRERA, M. ; la Vall Fosca: Els llacs de la llum. Desenvolupament socioeconòmic a començaments del segle XX; Garsineu; 2003

BUENAS TAREAS.COM; Bombardeigs a les Centrals Hidroelèctriques catalanes. [en línia] <<http://www.buenastareas.com/ensayos/Bombardeigs-a-Les-Centrals-Hidroel%C3%A8ctriques-Catalanes/6870315.html>> (juliol, 2012)

CENTRO DE RECURSOS, INTERPRETACIÓN Y ESTUDIOS DE LA ESCUELA La ley de Instrucción Pública (Ley Moyano, 1857) [en línia] <<http://revista.muesca.es/index.php/articulos/171-la-ley-de-instruccion-publica-ley-moyano-1857>> (juliol, 2012)

GELABERT CROSA, J.; Obra poètica; Garsineu; 2006

MEMÒRIA DELS BARRIS Escola del Bosc - actualment Escola del pard de Guinardó [en línia]< <http://memoriadelsbarris.blogspot.com.es/2012/04/escola-del-bosc-actualment-escola-del.html>>(juliol, 2012)

PATRONAT MUICIIPAL la Vall Fosca [en línia] <<http://www.vallfosca.net/>> (juliol, 2012)

SÁNCHEZ VILANOVA, L.; Joan Gelabert. Gramàtic-Poeta-Educador (biografia); Història i cultura del Pallars; 1988

TERÉS LLORENS, F. ; El grup "Isard" Un moviment de mestres rurals a Lleida 1958-1964; Pagès; 1999

WIKIPEDIA Escola del Bosc [en línia] <[http://ca.wikipedia.org/wiki/Escola\\_del\\_Bosc](http://ca.wikipedia.org/wiki/Escola_del_Bosc)> (juliol, 2012)

WIKIPEDIA Front del Pallars [en línia] <[http://ca.wikipedia.org/wiki/Front\\_del\\_Pallars](http://ca.wikipedia.org/wiki/Front_del_Pallars)> (juliol, 2012)WIKIPEDIA Pacto de Madrid [en línia]

<[http://es.wikipedia.org/wiki/Pacto\\_de\\_Madrid](http://es.wikipedia.org/wiki/Pacto_de_Madrid)> (juliol, 2012)

# Manifestacions populars al Pallars Jussà: Aplecs i Balls Populars

## INTRODUCCIÓ

El meu treball de recerca es titula "Manifestacions Populars al Pallars Jussà: Aplecs i Balls Populars" i amb ell pretenc recopilar i mostrar a tots aquells que el llegeixin que a la nostra comarca hi ha una gran tradició d'acudir als aplecs i celebrar diverses festivitats amb els seus respectius balls populars.

La religiositat popular es pot expressar a través de diferents maneres, entre les quals hi ha: els sagraments, les celebracions litúrgiques, la veneració de relíquies i imatges de Crist, de la Verge i dels Sants, visitant santuaris, peregrinant, romeries, danses religioses i viacrucis, rosaris, estampes i medalles...

En el meu treball m'he centrat en la recerca dels aplecs i els balls populars de la comarca del Pallars Jussà.

Com he dut a terme el treball?

- Acudir a la celebració de diferents aplecs.
- Preguntar a la gent de diferents poblacions, temes relacionats amb el seu aplec.
- Visitar l'arxiu comarcal del Pallars Jussà per obtenir informació.
- Buscar a la biblioteca municipal diferents llibres relacionats amb el treball de recerca.
- Cercar a les pàgines webs informació relacionada amb el treball.



Autora  
**Anna Lloan Rendé**  
Tutora  
**Antonieta Profitós Solevila**  
Centre  
**INS Tremp**  
Modalitat  
**Humanitats i Ciències socials**



- Fent servir l'orientació i intercanvi de punts de vista amb la tutora del treball.
- La finalitat que vull obtenir en fer la recerca dels aplecs i els balls populars són:

- Saber el perquè cada capella ha escollit un Sant o la Verge i quina relació té amb el poble.

## DESCRIPCIÓ

He dividit el meu treball en dues parts, la primera part parla dels aplecs i la segona part mostra els balls populars que s'han anat perdent i que encara perduren al Pallars Jussà.

### APLECS

Un aplec és una trobada festiva en ocasió d'alguna romeria a una ermita o en cas de celebracions de caràcter popular i folklòric, a més a més és una trobada de germanor molt emotiva, on es reuneixen els habitants del poble i retornen els que van emigrar a la ciutat per a buscar una millor vida, juntament amb els residents de municipis veïns.

Cada aplec té associat un goig, el qual és una cançó religiosa que lloen les excel·lències de Nostre Senyor, de la Verge i dels sants, gairebé sempre sota una advocació concreta. Són, doncs, una forma de litúrgia popular, practicada en actes de devoció col·lectiva, com patronatges, processons, romiatges,

- Recopilar les llegendes de la descoberta de cada Sant o Verge.
- Comparar si els aplecs tenen la mateixa importància fa uns anys o en l'actualitat.

- Descobrir quin missatge donen els goigs.

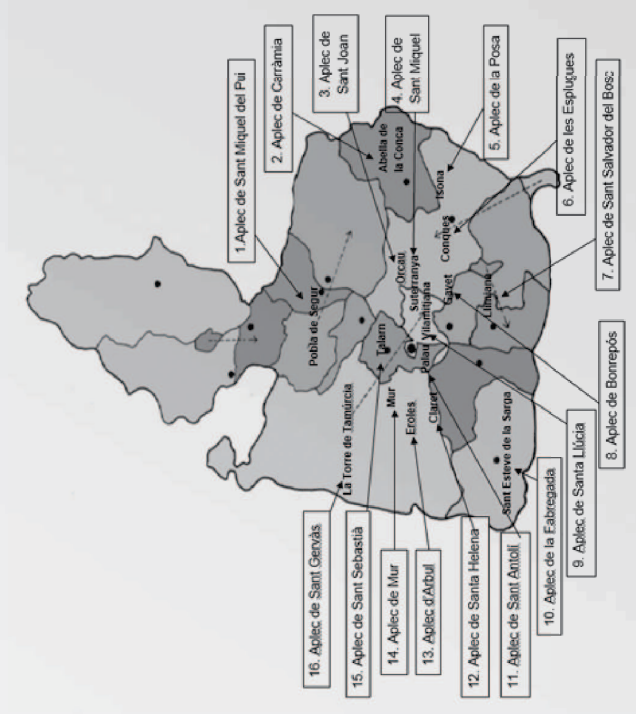
captiris, novenes..., i formen part, en certa manera, de la cerimònia.

A continuació he recopilat els aplecs més importants i de més festa dins la nostra comarca, els quals els he dividit en sis apartats, on es troben, quina llegenda hi ha, quin dia té lloc la celebració, que demanen els fidels, imatges de la capella i/o sant o verge i finalment el goig de l'aplec més l'anàlisi d'aquest.

Aquest mapa recull tots aquests aplecs:

- Sant Miquel del Pui a la Pobla de Segur.
- Carràmia a Abella de la Conca.
- Sant Joan a Orcau.
- Sant Miquel a Suterranya.
- La Posa a Isona.
- Les Esplugues a Conques.
- Sant Salvador del Bosc a Llimiana.

- Bonrepòs a Gavet.
- Santa Llúcia a Vilamitjana.
- Fabregada a Sant Esteve de la Sarga.
- Sant Antolí a Palau de Noguera.
- Santa Helena a Claret.
- Arbul a Eroles.
- Mur
- Sant Sebastià a Talarn.
- Sant Gervàs a la Torre de Tamúrcia.



### BALLS POPULARS

L'Origen de la dansa era la necessitat principal de que l'home utilitzés el seu cos per expressar alguna cosa i la carència repetitiva d'aquesta expressió crearia el ritme, i el conjunt esdevindria dansa.

Així doncs la dansa forma part de la cultura d'un poble i és una de les maneres d'expressar-la; cantar i ballar són manifestacions primàries de la

pròpia identitat.

La dansa popular segueix la trajectòria dels esdeveniments històrics al nostre país així doncs la trobem en tres espais que generen activitat i vivència: les esglésies, els palaus i les places.

A continuació analitzarem els balls populars més seguits i recordats del Pallars Jussà que són un plat fort per les festes majors dels respectius pobles. Alguns exemples serien el contrapàs

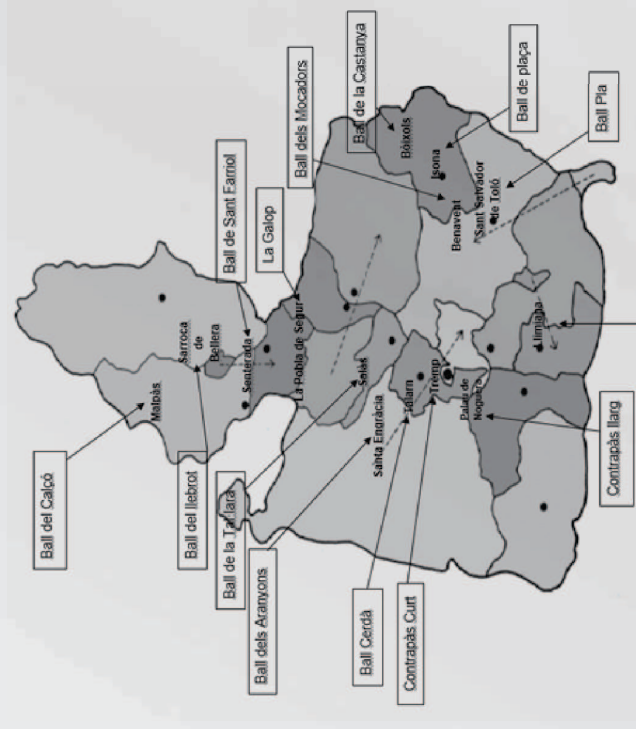
curt a Trep i el contrapàs llarg a Palau de Noguera.

Moltes d'aquestes danses populars s'han anat perdent durant el temps, una de les causes principals és que als petits pobles la gent jove marxa a les grans ciutats i no segueix els costums i tradicions del poble, a més a més requereix l'aprenentatge del ball i una vestimenta específica.

Algunes de les danses populars Pallareses que avui en dia han estat recopilades són:

- Trep: el Contrapàs.

- Benavent: Ball de mocadors.
- Sant Salvador de Toló: Ball Pla.
- Isona: Ball de la Plaça.
- Llimiana: Ball de Bastons.
- Bòixols: Ball de la Castanya.
- Santa Engràcia: Ball dels aranyons.
- Talarn: Ball Cerdà.
- Salàs: Ball de la Tal·lara.
- La Pobla de Segur: La Galop.
- Senterada: Ball de Sant Ferriol.
- Sarroca de Bellera: Ball del llebrot.
- Malpàs: Ball del Calçó.



## CONCLUSIONS

Després de l'elaboració d'aquest treball, he arribat a les següents conclusions sobre les manifestacions populars al Pallars Jussà.

Primerament crec que tant els aplecs com els balls populars són una part molt important per a la societat del Pallars, ja que som fidels cada any a seguir aquestes tradicions, les quals ens les ensenyen de generació en generació.

La conclusió principal que he extret en fer aquest treball ha sigut que els aplecs estudiats se celebren tots actualment i amb molta afluència de públic, en canvi els balls populars s'han deixat de ballar principalment perquè els nois joves dels petits pobles, marxen a estudiar cap a les ciutats; l'únic dels balls que continua ballant-se avui en dia és el contrapàs, ballat a Trep i a Palau de Noguera.

Com he fet la recerca?

A l'hora de buscar informació per elaborar el treball, he visitat l'Arxiu Comarcal del Pallars Jussà, la Biblioteca municipal Maria Barbal, on he llegit llibres de la comarca. També he anat a diversos aplecs per viure en primera persona la festa per conèixer i entrevistar diferents persones que m'han explicat les seves experiències.

Crec que el fer la recerca i buscar informació sobre la qual redactar el treball, m'ha servit per aprendre a organitzar de manera ordenada un treball, a més a més em serà de gran ajut per a fer futurs treball de màxima dificultat.

Principalment aquesta recerca ha servit per aprofundir i ampliar els meus coneixements sobre els balls populars i aplecs.

## FONTS D'INFORMACIÓ

### LLIBRES I MONOGRAFIES

BELLMUNT I FIGUERAS, Joan: Devocions Marianes Populares al Pallars Jussà. Pagès Editors

BELLMUNT I FIGUERAS, Joan: Fets, Costums i Llegendes. Pallars Jussà. Volum I. Pagès Editors

BELLMUNT I FIGUERAS, Joan: Fets, Costums i Llegendes. Pallars Jussà. Volum II. Pagès Editors

BELLMUNT I FIGUERAS, Joan: Fets, Costums i Llegendes. Pallars Jussà. Volum III. Pagès Editors

BELLMUNT I FIGUERAS, Joan: Fets, Costums i Llegendes. Pallars Jussà. Volum IV. Pagès Editors

MAS CORRETGÉ, Rosa: Dansàneu. Els balls populars del Pallars Volum I. Col·lecció l'Agulla

MAS CORRETGÉ, Rosa: Dansàneu. Els balls populars del Pallars Volum II. Col·lecció Agulla

GAVÍN, Josep M<sup>a</sup>: Inventari d'Esglésies. Pallars jussà. Volum XIII Arxiu Gavín

RIQUER, COMAS, MOLAS: Història de la Literatura Catalana volum V. Edició Ariel

### DOCUMENTS ELECTRÒNICS

<http://www.cel.cat/calendari/3tri/APLEC%20SANT%20SALVADOR.pdf>

<http://www.llimiana.com/santsalvador.php>

[http://www.encyclopedia.cat/fitxa\\_v2.jsp?NDCHEC=0037801](http://www.encyclopedia.cat/fitxa_v2.jsp?NDCHEC=0037801)

[http://ca.wikipedia.org/wiki/Sant\\_Salvador\\_del\\_Bosc](http://ca.wikipedia.org/wiki/Sant_Salvador_del_Bosc)

<http://www.llimiana.com/entorn/sant-miquel/index.php>

<http://goigsdeldignasi.jimdo.com/el-pallars-juss%C3%A0/>

<http://www.google.es>

<http://www.xtec.cat/~ltorres3/projecte/d2/popucacat.htm>

[http://ca.wikipedia.org/wiki/Balls\\_i\\_dances\\_tradicionals](http://ca.wikipedia.org/wiki/Balls_i_dances_tradicionals)

<http://www.pallarsjussa.net/55-patrimoni-cultural/festes-i-aplecs>

<http://www.ajuntamentdetremp.cat/>

<http://llimiana.ddl.net/>

<http://ca.wikipedia.org/wiki/Contrap%C3%A0s>

<http://dlc.iec.cat/>

# Memòria d'una pel·lícula: "La Gran Oportunitat"

## INTRODUCCIÓ

Aquest treball és un recull de tot el que he après durant la gravació de la pel·lícula: La Gran Oportunitat.

Totes les experiències que m'han succeït, que he patit, la forma de solucionar els problemes... Tot aquest treball està fonamentat en allò que he après, sense pràcticament teoria, sobre el rodatge d'una pel·lícula. Al principi sembla que no, però durant l'escriptura d'aquest treball m'he adonat de que realment és molt el que he pogut aprendre.



Els **objectius** que volia aconseguir eren:

- Aprendre a actuar millor i canviar de registre, del teatre al cinema.
- Entendre com funciona el món del cinema: com es grava, com s'ha d'il·luminar, com recitar el guió de forma realista...
- Realitzar la pel·lícula aplicant l'apréns en els apartats anteriors.
- Compondre el tràiler de la pel·lícula.



No vaig partir des d'una hipòtesi principal, és a dir, amb aquest treball no he volgut demostrar cap teoria ni cap idea. El que vull mostrar dins d'aquest treball d'investigació són totes les experiències que m'han passat durant el rodatge, lligant-les una mica amb les conclusions teòriques sobre el cinema.

## DESCRIPCIÓ

### DIARI PERSONAL D'ENREGISTRAMENT

El projecte va començar a principis del 2012, quan el nostre professor de teatre i tutor del treball, César Bosch, ens va parlar sobre un nou projecte totalment diferent al que havíem fet mai: una pel·lícula.

Aquest punt estarà dividit en 3 parts diferents, que marcaran l'inici de les diferents etapes:

#### GESTACIÓ: Com va començar.

Els tres que havíem de participar en aquest llargmetratge ens vam quedar sobtats, (jo un dels que més, perquè jo ja tenia pensat de



Podria dir que estava molt equivocat als meus inicis, quan creia que fer un llargmetratge era una tasca fàcil així que si hagués de posar una hipòtesi hagués estat: Actuar en una pel·lícula és una tasca fàcil.

realitzar-ne un, i sort que no ho vaig intentar) .Ahora ens va envair una sensació d'emoció i por, ja que acostumats al teatre sabíem que fer una pel·lícula ens costaria molt.

Vam estar durant unes setmanes parlant sobre el projecte, demanant-li al César que ens deixés veure el guió i que ens expliqués el final, però ell ens va deixar amb la incògnita fins que no va acabar el guió. Durant molts dies vam estar quedant per començar a pensar com eren els nostres personatges i en concret vam estar parlant molt sobre el vestuari d'aquests. Vam intentar relacionar-lo amb persones conegudes, és a dir, relacionar la personalitat dels personatges amb la de persones que coneixíem, per així poder-nos fixar de com caminaven, com vestien etc. Però la realitat va ser, que a mesura que anaven passant les setmanes els nostres personatges van anar madurant al guió i ja a l'estiu el nostre personatge havia fet molt canvi de com era inicialment. Pel referent al guió, el director va anar canviant matisos que

feien que el personatges fossin molt més versemblants. Encara recordo una de les frases que ens va dir: *els millors antagonistes\*, són aquells als que podem arribar a entendre*, és a dir, quan veiem una pel·lícula i entenem perquè el dolent, és dolent, és quan hem creat un bon personatge, un personatge real, un personatge que possiblement és bona persona però que per circumstàncies de la vida o per la seva por s'ha vist amb l'obligació d'actuar malament.

A principis d'estiu i ja acabada l'obra de teatre *Mamma Mia*, vam reprendre el projecte, el qual ja feia uns dies que a causa de la representació, no havíem pogut estudiar-lo més o parlar-ne. Ja el guió estava gairebé finalitzat i el director ja ens anava enviant correus de quan ens aniria bé començar a gravar i començar realment la pel·lícula. Però, per circumstàncies personals, fins a meitat de juliol no vam quedar i allà ja van començar els primers assajos. En aquells moments ens ho preniem a riure, sense mobiliari, sense càmera i sense pràcticament res no vam entendre bé el personatge, recitàvem les frases sense ni pensar perquè les dèiem. (Pobres de nosaltres, no sabíem realment on ens posàvem ni sabíem realment la dificultat que comportava fer una pel·lícula).

Després dels primers assajos vam tornar a parlar del vestuari, havíem d'ultimar el que ens posàvem i per

això el director ens va fer uns fulls on posava el nombre de dies que hi havia a la pel·lícula i en trets generals el què passava, com es sentia el personatge. Per exemple, recordo que un dels dies el meu personatge estava trist i enfadat amb el món per coses de l'argument, així el vestuari no podia ser tan arreglat ni colors vius, havia de ser colors foscos i res preparat. Poc a poc vam anar donant-li forma a tot el vestuari, (en gran part, gràcies a la Rosa Palau, que ens va assessorar en tot aquest tema i ens va deixar gran part de la roba de la seva botiga). Vam accedir a portar roba que mai ens haguéssim posat, jo encara recordo les primeres frases que vaig dir: *Custo\** no m'ho poso, i com podeu veure a la pel·lícula, més de la meitat del meu vestuari es Custo. I no només jo, vam haver de treure'ns la vergonya i creure'ns que qui portava aquella roba no era el David López o la Clàudia Bochaca, eren el Roger i la Núria, persones diferents.

El César també va buscar un dels temes que personalment se m'havien oblidat, els complements: polseres, arracades, collarets etc. I ja tenint tot el vestuari i havent repassat el guió vam començar a fer un Planning, és a dir, un horari on es mostrava quines escenes faríem cada dia i les hores de sortida i arribada de la Pobla fins als indrets on gravàvem.

Però, a falta d'uns dies de començar

vam tornar a assajar, i vam fer alguns exercicis que ens van ajudar a entendre molt millor el personatge, per exemple un dels més importants que vam fer va ser *el de les preguntes*. El director ens anava preguntant coses sobre el personatge, perquè era així, perquè actuava d'aquesta forma... Comprendre'!l. També vam entendre les grans contradiccions dels nostres personatges i vam veure que els personatges no eren tan simples com semblaven, el Roger no era un superb perquè sí, té la història amagada del seu germà; i la Joana (interpretada per l'Anna Maza), tan valenta com sembla, realment és una de les persones més porugues, però s'amaga darrera de la seva màscara de noia forta.

La feina abans de començar una gravació és molt llarga, mai hagués pensat que fos tant complicat, calia avisar a tots els actors de les hores a les que s'havia d'assistir, avisar als maquilladors (*Ariadna Pérez*), demanar els permisos corresponents per gravar als llocs, per exemple, en el cas del primer dia calia avisar i demanar permís per anar a *Lo Quiosc*, distribuir-nos amb els cotxes per poder transportar-nos tots... I també faltava unes persones que fan que la gravació sigui possible: els tècnics.

En el cas de la nostra pel·lícula els tècnics van ser el Gerard Alonso i l'Òscar Manyoses, que van realitzar un paper fonamental: tècnic de so i tècnic

de claqueta.

El 6 d'agost ens vam reunir per anar al local d'assaig de *Rewind* per a familiaritzar-nos amb els instruments i sentir els temes que tocaríem.

I no va ser fins el 7 d'agost que no es va iniciar la gravació.

## RODATGE



El primer dia començaven a les 6 del matí, per a poder començar a gravar a les 9:30. (Al principi ens preguntàvem perquè tant de temps, després ho vam entendre). Ens vam desplaçar a *Lo Quiosc* i ens vam posar el vestuari pertinent del dia fictici de la pel·lícula. Vam vestir-nos, vam acabar de retocar l'aspecte de perruqueria i vam començar la sessió de maquillatge (en aquells moments no n'entenia pràcticament res d'aquest tema, no sabia que era cap utensili, malgrat tot, al final vaig acabar maquillant-me jo sol).

Els moments de maquillatge eren moments on aprofitàvem per a repassar el guió i representar-lo entre nosaltres, per anar agafant la costum.

Un cop maquillats, va començar la primera sessió de gravació. Ens vam situar a l'extrem de la barana i vam començar el primer diàleg. La veritat va ser que es notava moltíssim la nostra inexperiència, no sabíem com havíem de dir les frases, se'ns havia oblidat, almenys en el meu cas, qui era el meu paper, simplement recitava les frases.

Poc a poc, a mesura de repetir i repetir, vas agafant el paper, vas entenent-lo i fins i tot canviant frases i afegint-hi paraules que fan que els diàlegs siguin més naturals.

Tot i així, va ser en aquell moment que vam comprendre una nova dificultat, a causa de que és inviable gravar per ordre fictici costa molt més entendre com es sent el personatge, és a dir, si graves l'escena 8 i després la 76 el personatge ha evolucionat i ha de canviar la forma en que expressa les seves frases. Això ens va ésser bastant difícil, acostumats al teatre on tot succeeix de forma relativament lineal.

Només començar ja ens vam equivocar de frases, sempre era un o l'altre. Ens vam trobar amb molts problemes que no havíem vist mai; per exemple:

- S'ha d'esperar a què el director digui: "So, claqueta, acció". Ens equivocàvem i començàvem abans de dir les 3 paraules o bé un altre factor que no sabíem, s'ha d'esperar dos o tres segons després de dir acció per a facilitar la edició. També s'ha d'esperar 2 o 3 segons al final.

- Si un cotxe passava o la frase no es sentia bé, havíem de tornar-la a repetir sencera i no només la paraula que ha estat xafada per l'altre soroll.

Passaven les hores i es feia molt entretingut, vam gravar l'escena des d'una gran quantitat de plans i vam aprendre el que volia dir falsejar. (Com ens enganyen al cinema!)

Aquell mateix dia vam aprendre la importància de la il·luminació i un dels fets que va complicar més la gravació exterior: el Sol. La llum solar, apart d'ésser normalment llejta a la càmera, és una llum canviant, si estem 3 hores gravant, la il·luminació canvia, les ombres canvien i per tant fa que la imatge sigui menys creïble.

Poc a poc la sessió es feia més feixuga, feia molta calor i alguns dels nostres personatges anaven amb pantalons llargs. El primer dia vam gravar una escena de les més dures, vam estar 2 hores al mig de la solana, estirats en uns pufs suant moltíssim i intentant dir el guió de forma que no es notés el

nostre malestar.

Els factors de la inexperiència cinematogràfica i el fet d'haver de fingir un paper totalment diferent a mi, tocant un instrument que no l'havia tocat mai, van fer que em costés molt assolir el rol del Roger.

La gravació es va retardar i cada vegada costava més gravar, també cal incloure que eren escenes molt complicades tant d'il·luminació com de càmera.

Podria explicar una anècdota personal, ja al final, a les 4 del matí, quan tots volíem acabar, jo tenia uns petits monòlegs de 2 o 3 línies ens els que havia d'animar la banda a continuar i fer-ho millor. Vaig començar a fallar, em deien la frase i no era capaç de repetir-la. El riure, el cansament, la pressió de l'hora feien que cada vegada interpretés menys. Vam haver de reduir la frase de 3 línies a paraules, ja que no era capaç de reproduir-la. Això es va notar a la càmera i per sort, vam poder retornar al cap d'unes setmanes per a tornar a repetir els 5 o 6 petits monòlegs. També vam haver de tornar per a realitzar el que s'anomenen els **plans detall**.

Les setmanes anaven passant i el problema de vestir-me es va fer molt present. Quan veiem una pel·lícula no ens adonem de que està gravada en diferents dies, i perquè això no es noti s'ha de portar el vestuari del dia

fictici. Aquest va ser un dels meus grans problemes, no me'n recordava dels complements, on havia deixat la roba, si aquesta estava planxada... Al ser un grup amateur no teníem cap persona encarregada del vestuari, érem nosaltres mateixos, i aquesta tasca va ser una de les més dificultoses i estressants per a mi.

Però és veritat que no tot van ser problemes, van haver-hi moltíssims moments divertits que aquests feien el rodatge molt més amè i per tant, es podia notar a la càmera. Podria explicar una gran quantitat d'anècdotes, en les que no podíem parar de riure i això també feia que el rodatge fos molt més lent. Recordo un dels dies més divertits que va ser a Senterada (*Casa Leonardo*), gravant al que seria el menjador de la casa. Havíem de fer un diàleg entre la Joana, la Carme (*Anna Arnalot*) i el Roger. Sense voler, enmig de la gravació la Carme va dir-me: "Roger" i això va fer que tots esclatéssim en un gran riure. (Encara ric ara!)

També van ser divertits els moments de les discussions (els que m'agradaven més) i per exemple els moments de l'escena de la dutxa.

Però, van haver-hi escenes molt complicades d'interpretar, i vam haver de treure'ns els pudors per fer petons. Per exemple, hi ha una escena on el personatge del Roger es mostra de la

seva forma més malvada i en canvi la Núria amb la seva forma més dèbil. El Roger l'havia de violar psicològicament i l'havia de forçar a que actués com ell volia. Va ser una de les meves escenes preferides i de les més difícils, ja que mai havia fet un paper tan cruel.

També l'última escena que succeeix a la pel·lícula va ser complicada, ja que el llenguatge no verbal expressa molt més que el verbal, i en canvi a l'hora d'actuar, és molt més difícil.

Durant tota la gravació vaig poder experimentar uns estats d'ànim que són presents en gairebé tots els actors, directors, tècnics:

- 1r: Il·lusió, alegria, ganes de fer-ho tot i passar-se gravant moltes hores.

- 2n: Comença a decaure aquesta il·lusió i s'acumula cansament.

- 3r: Etapa trista, en la què es veu el projecte inacabable, llarg, feixuc. Arriba un moment en el què és igual com queda, el què vols és finalitzar.

- 4t: Retorn de l'alegria, veus el final del projecte i vols que acabi bé. Fins i tot en alguns moments volia quedar-me més temps per fer-ho millor i repetir algunes escenes. Aquesta etapa comença quan es veu que queden pocs dies i que ho has de fer el màxim de bé possible.

## CONCLUSIONS

Què he obtingut de tot el rodatge?

Ha estat molt considerable.

En conclusió fer una pel·lícula, i millor que el director no ho sap ningú, és una constant superació d'obstacles. Es comença suposant unes característiques d'attrezzo, de personatges... Però un s'ha d'anar adaptant als materials que hi ha i al temps que és té. Des del meu punt de vista, crec que la millora d'actuació de tots els personatges, de la il·luminació del director, dels plans...

També aprens a valorar el treball i a esforçar-te, perquè tots nosaltres ens estàvem sacrificant per la pel·lícula, quan tots anaven a la piscina, nosaltres anàvem a St Salvador, quan tots es banyaven al llac nosaltres estàvem al davant gravant més seqüències.

Personalment crec que la pel·lícula m'ha ajudat a molt més que a millorar la meua actuació, m'ha ajudat a entendre què una pel·lícula no és tant fàcil com



pensava, que no és un treball senzill.

També crec que el film m'ha fet dubtar de les meves capacitats, i crec que no només parlo en nom meu, sinó que un llarg metratge no és com el teatre que reps uns aplaudiments que verifiquen que ho fas bé, un llargmetratge has d'aprendre a pensar que ho fas bé i confiar amb tu mateix.

En alguns moments et pots sentir cansat, impotent, insegur del què fas... Però la pel·lícula m'ha fet donar compte de que has de prendre unes decisions, que has de creure que ho pots fer i el més important, t'has de creure el personatge. Crec que li tinc molt a agrair i quan molts et diuen: -Ala! T'has passat tot l'estiu gravant! Quina merda!

- Penso que realment això no és cert, en el moment que ho fas, no ho valores, però crec que aquest treball, aquesta pel·lícula, mostrarà tot l'esforç de tots, perquè des de l'Àngels que va venir dos dies, fins al Gerard Alonso que va ser present a totes les sessions, crec que això ha estat possible gràcies a tots i cadascun d'ells.

Aquesta pel·lícula la tindrà per tota la vida, igual que aquest treball, i quan sigui vell, no me'n penediré d'haver

perdut mig estiu de quan tenia 16 anys, si no que agrairé i agraeixo que m'hagin donat l'oportunitat de fer-lo, perquè no tothom pot dir: -He fet una pel·lícula!

I esperem tots, que aquest no sigui l'últim projecte, perquè del cinema no es naix ensenyat, s'aprèn poc a poc, cada dia de gravació es millora; i seria molt trist deixar el món del cinema aparcat i deixar-lo com a record de l'adolescència.

Aquest projecte ens ha ajudat a entendre el bo i el dolent del cinema, i des del meu punt de vista, la compensació i la gratificació d'haver-lo acabat, guanya en gran mesura els moments de cansament.

Esperem que n'hi hagin moltes més: "Grans oportunitats" com aquesta.

No hi ha fonts d'informació ja que el treball està basat en una experiència, en els coneixements que he obtingut del rodatge, encara que sí que he fet alguns anàlisis d'altres pel·lícules, però el fonament del treball és pràctic, amb fragments teòrics sobre el cinema.

# Mientras crecemos, ¿Qué hacemos?

## INTRODUCCIÓN

En este trabajo quiero realizar un estudio sociológico a los alumnos del Instituto de Aran. Me interesó este tema porque como misma alumna del centro quería poder llegar a entender los diferentes hábitos ya sean escolares, culturales o sociales que posee un joven del mismo instituto pero de diferentes edades. Poder analizar que hacen los jóvenes a medida que crecen, que dejan de hacer y que no.

A lo largo de nuestra vida siempre oímos las constantes frases como "Yo a tu edad no hacía eso" o "Estas generaciones de hoy en día van pisando fuerte..." Y yo quería poder llegar a entender porque constantemente oímos estas frases.

Mi objetivo principal es obtener conocimientos sobre los ámbitos escolares, culturales y sociales de los jóvenes. Y a través de una encuesta obtener resultados coherentes que pueda analizar y relacionar.

Para poder realizar este estudio sociológico realicé con ayuda de mi tutor y ejemplos, una encuesta con 25 preguntas, algunas con apartados. En esta encuesta podíamos encontrar diferentes preguntas, de ámbito familiar, de ocio, preguntas relacionadas con el estudio, colegio, amigos... etc.

Realicé esta encuesta a los alumnos de 1º de la ESO, 3º de la ESO y 2º de bachillerato. Consideré apropiados estos dos cursos porque en dos de ellos se empieza un ciclo escolar, y 2º de bachillerato lo escogí porque quería averiguar el nivel de preparación en el que se encuentran estos alumnos para poder afrontarse a un nuevo mundo, "La Universidad".



Autora  
**Valentina López  
Dornak**

Tutor  
**Mariano García  
Monzón**  
Centre  
**INS d'Aran**  
Modalitat  
**Humanitats i  
Ciències socials**

En total habían 193 alumnos pero se vieron reducidos a 182 por la ausencia

de alumnos o encuestas nulas.

## DESCRIPCIÓN

### FUNDAMENTO TEÓRICO

La sociología es la ciencia social que estudia los fenómenos en grupo producidos por la actividad social de las personas dentro del contexto histórico y cultural en el que se encuentran. Se pueden aplicar diversas técnicas de investigación para poder analizar e interpretar. Los métodos cualitativos requieren un profundo entendimiento del comportamiento humano y las razones que lo gobiernan buscan explicar las razones de los diferentes aspectos de tal comportamiento. En los métodos cuantitativos se miden características o variables que se pueden tomar valores numéricos y deben describirse para facilitar la búsqueda de posibles relaciones mediante el análisis estadístico.

### ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

- ¿Prácticas deporte? En esta primera pregunta obtenemos que todos los cursos obtienen un porcentaje mucho más superior al 50% también en ambos sexos, pero el sexo femenino obtiene un porcentaje inferior del 10%. Prácticamente todos los porcentajes son superiores al 75%.

- ¿Cuántas horas diarias dedicadas por término medio al estudio? En esta pregunta podemos ver que a medida que vamos aumentando de curso obviamente los alumnos dedican más tiempo al estudio. El curso de 1º de la ESO su máximo porcentaje lo obtiene en la variable de 1 a 2 horas, el curso de 3º de la ESO también obtiene su máxima variable en la variable de 1 a 2 horas, y en 2º de bachillerato en la variable de 2 a 3 horas.

- ¿Qué asignatura te gusta más? En 1º de la ESO las asignaturas en las que obtenemos porcentajes más altos son con un 29,69% la asignatura de Educación Física y con un 20,98% la asignatura de Visual y plástica. En 3º de la ESO son con un 40% Música y con 22,5% Naturales. Y en el curso de 2º de bachillerato coinciden las asignaturas de Inglés y Matemáticas con un 16% ambas.

¿Qué asignatura te gusta menos? En 1º de la ESO la asignatura que obtiene un máximo porcentaje son Tecnología con un 24,69% y Naturales con un 20,98%. En el curso de 3º de la ESO son Matemáticas con un 22,33% y Castellano con un 11,84%. En el curso de 2º de bachillerato las asignaturas que menos gustan son Historia e

Historia del Arte con un 28% ambas.

- ¿Qué te gustaría hacer/ser en un futuro? En 1º de la ESO Magisterio con un 12% e Ingeniería con un 9% son las que obtienen un porcentaje más alto. En 3º de la ESO son Derecho con un 10% y Magisterio con un 9%. Y en el curso de 2º de bachillerato son Ingeniería con un 20% y Derecho con un 12%.

- ¿Por qué rama te decantas? En esta pregunta 1º de la ESO obtiene su máximo porcentaje en la rama de ciencias, 3º de la ESO lo obtiene en la rama de Ciencias también y 2º de bachillerato en la rama de Humanidades.

- ¿Cómo te valoras? En esta pregunta analizamos como se valoran los alumnos en diferentes ámbitos "Como alumno": los tres cursos obtienen alrededor de un 7. "Como compañero de clase": obtenemos alrededor de un 8 entre los tres cursos pero aun así hay un aumento desde 1º de la ESO hasta 2º de bachillerato. "Como persona": también observamos un aumento hasta llegar a 2º de bachillerato pero con una media de 8.5. "Como amigo de tus amigos": 3º de la ESO obtiene una baja media en comparación de los otros cursos con un 8,09. "Como hermano/a; relación familiar": también ocurre lo mismo que en el apartado anterior que el curso de 3º de la ESO obtiene un resultado bajo. "Cómo crees que te valoran los demás": esta

es la variable que resultados más bajos de todos con alrededor de un 7



en todos los cursos.

- ¿Acudes a actividades extraescolares? En esta pregunta obtenemos unos resultados similares entre los tres cursos pero hay una disminución desde 1º de la ESO hasta 2º de bachillerato pero es prácticamente mínima. El tipo de actividades que practican son Deporte que obtiene los porcentajes mayores de los cursos, y Repaso con porcentajes inferiores.

- ¿Quién te ayuda a estudiar? En 1º de la ESO obtenemos el máximo porcentaje en la variable de Padres, ya que de pequeños nos ayudan para establecer un base de estudio. En 3º de la ESO es la variable Profesor/a de repaso, y en 2º de bachillerato en la variable Compañeros.

- ¿Cuántos suspensos sueles sacar? Como es claro cuando vamos aumentando de curso van disminuyendo el número de

suspensos. En 1º de la ESO el máximo porcentaje lo obtenemos en la variable de cero suspensos. En 3º de la ESO también se obtiene en la variable cero. Y en 2º de bachillerato se obtiene un porcentaje igual en la variable de cero y 1 o más con un 40%.

- ¿Cuántos libros, no escolares, lees al año? El curso de 3º de la ESO obtiene el máximo porcentaje de los 3 cursos en la variable de no leer libros con un 38,15%. Y el curso que más libros lee 3 o más es 1º de la ESO con un 40,76%, y luego 2º de bachillerato con un 32% en la misma variable.

- ¿Qué tipos de películas prefieres? En los tres cursos el máximo porcentaje lo obtiene la variable Acción/Aventuras y en segundo lugar Terror/Thriller. Y en tercer lugar la variable Comedia.

- ¿Cenas todas las noches con tus padres? Esta pregunta se divide en sexos y podemos ver que en las chicas el curso de 2º de bachillerato que se obtiene el máximo porcentaje en la variable Nunca, en 1º de la ESO se obtiene en la variable siempre y en 3º de la ESO también en la variable Siempre. Y en el sexo masculino también se obtienen los mismo resultados pero con porcentajes mucho más elevados.

- ¿Realizas actividades con tus padres? También esta dividido entre chicas y chicos, y en esta pregunta los tres cursos en el sexo femenino

obtiene su máximo porcentaje en la variable A veces, y también vemos que aumenta los porcentajes en la variable Nunca. Y en el sexo masculino ocurre exactamente lo mismo.

- ¿Vas de vacaciones con tus padres? También lo dividimos en dos sexos y en los dos ocurre lo mismo a medida que vamos aumentando el curso en la variable Siempre disminuye pasa de un 78,94% en 1º de la ESO a un 38,46% en 2º de bachillerato en el sexo femenino por ejemplo. Y en cambio en la variable Nunca va aumentando a medida que aumentamos de curso.

- ¿En qué 3 tareas ayudas en casa? En esta pregunta vemos que en 1º de la ESO se obtiene porcentajes altos en tareas que no necesitan responsabilidad como hacerse la cama o quitar o poner la mesa. En 3º de la ESO y 2º de bachillerato se obtiene porcentajes más altos en actividades con responsabilidad como Cocinar, Limpiar o Realizar la compra.

- ¿Recibes paga? En esta pregunta obtenemos que la variable Sí disminuye desde un 29,62% en 1º de la ESO a un 28% en 2º de bachillerato. 1º de la ESO obtiene una media de 10,144€ al mes, en 3º de la ESO se obtiene una media de 14,48€ y en 2º de bachillerato una media mensual de 22,14€.

- ¿Realizas alguna actividad remunerada? En esta pregunta sucede exactamente lo contrario que en la

anterior, porque aumenta la variable Sí de un 4,93% en 1º de la ESO a un 28% en 2º de bachillerato.

- ¿Fumas? En esta pregunta también la dividimos entre sexos. En el sexo femenino se obtiene un porcentaje inferior en todos los casos y desafortunadamente desde 1º de la ESO en la afirmación Sí se obtiene un 20% aproximadamente, en 3º de la ESO cerca de un 23%, y en 2º de bachillerato un 40% aproximadamente. Y estos son unos porcentajes elevados para el curso de 1º de la ESO.

- ¿Bebes? También la vemos dividida en sexos y otra vez vemos porcentajes inferiores en el sexo femenino. Pero también desafortunadamente se obtienen porcentajes superiores al 10% en 1º de la ESO, y pasa drásticamente a un 32,35% en 3º de la ESO en la variable Sí.

- ¿Has mantenido relaciones sexuales? Esta pregunta también esta dividida en sexos Vemos que en este caso es el sexo femenino obtiene porcentajes superiores por ejemplo en 1º de la ESO las chicas obtiene un 2,63% y en los chicos un 0%. Cuando se llega a 2º de bachillerato se obtienen porcentajes superiores a la mitad en la variable Sí. Un dato a destacar en esta pregunta son los altos porcentajes de la variable No sé/

No contesto que son bastantes altos ya que el alumno se puede sentir avergonzado moralmente por haberlo hecho o socialmente por no haberlo hecho.

- ¿Pides dinero cuando sales de fiesta? En esta pregunta vemos como hay un aumento a medida que pasamos de curso: se pasa de un 60,49% en 1º de la ESO a un 72% en 2º de bachillerato. Que lo podemos considerar razonable porque al ser mayores salen más de fiesta.

- ¿Cuándo sales de fiesta a que hora sueles volver a casa? 1º de la ESO obtiene su máximo porcentaje en la variable "Cuando mis padres me lo digan" con un 60,52%. En 3º de la ESO se obtiene también en la misma variable con un 42,85%. Y en 2º de bachillerato se obtiene en la variable "Hasta que mis amigos se queden" con un 61% en el sexo femenino.

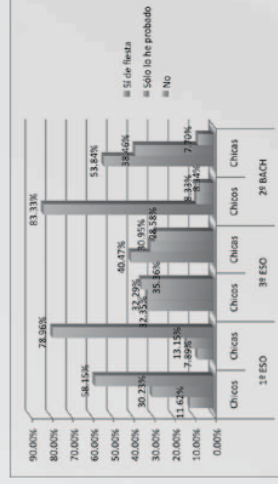
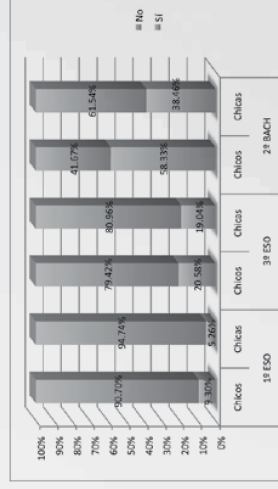
Y en cambio en el sexo masculino en 1º de la ESO y 3º de la ESO sus máximos porcentajes se obtiene en la variable "Cuando mis padres me lo digan" con un 65,11% y un 55,88% respectivamente. Y en 2º de bachillerato se obtiene en la variable "A mis padres no les importa a la hora que llegue" con un 58,33%

- Cuando salgo de fiesta, si estoy fuera de mi pueblo... En 1º de la ESO el máximo porcentaje se obtiene en la variable "Cojo el autobús de la noche"



con un 34%. 3° de la ESO se obtiene en la variable "Llamo a mis padres para que me vengan a buscar" con un 44,56%. Y en 2° de bachillerato se obtiene en la variable "Cojo el autobús de noche" con un 44%.

- ¿Has probado alguna vez sustancias estupefacientes? Como en preguntas anteriores podemos



ver que ya desde una temprana edad los jóvenes comienzan a tomar sustancias estupefacientes con un 10% en 1° de la ESO en el sexo masculino. Y se obtienen porcentajes inferiores en el sexo femenino. En 3° de la ESO se pasa a un 20% y en 2° de bachillerato se pasa a un 58%.

## CONCLUSIONES

El 80% de la población encuestada practica deporte. Los más destacados son el esquí, fútbol y patinaje. Siendo la mayor parte el sexo masculino el que practica más deporte.

El 27,47% de la población encuestada dedica de 0 a 1 hora diaria al estudio, el 39,01% de 1 a 2 horas, el 22,52% dedica de 2 a 3 horas, y el 11% dedica más de 3 horas diarias.

Las carreras que quieren realizar los alumnos de 1° de la ESO son más

Alumno: 7,63/ Compañero de clase: 8,27/ Como persona: 8,44/ Como amigo de tus amigos: 8,74 Como hermano/a; relación familiar: 8,02/ Cómo crees que te valoran los demás: 7,49.

El 33,04% de la población encuestada lee 3 o más libros no escolares un dato que no se ve reflejado en las notas que sacan los alumnos. Y el 29,35% no lee ningún libro no escolar.

A medida que van creciendo los alumnos dejan de realizar actividades con sus padres, de cenar todas las noches con ellos o ir de vacaciones con ellos como hemos visto claramente en los gráficos. Pero aun así el 44,83% de la población encuestada cena todas las noches con sus padres y el 44,82% realiza actividades con sus padres.

El 29,73% de la población encuestada recibe paga, y la media aritmética de los tres cursos es de 15,68€ mensuales.

El 28,70% de la población masculina encuestada fuma, y el 27,77% de la población encuestada femenina fuma. Y de todos estos el 77,5% de los padres no saben que sus hijos fuman.

El 42,43% de la población encuestada masculina bebe cuando sale de fiesta, y el 34,06% de la población encuestada femenina bebe cuando sale de fiesta.

El 27,17% de la población encuestada

masculina ha mantenido relaciones sexuales, y de la femenina un 26,81%. Pero el 20,50% del total de la población encuestada ha contestado: No sé/ No contesto, por lo que nos lleva a deducir que estos son unos datos incompletos porque no están diciendo la verdad.

El 64,77% de la población encuestada pide dinero cuando sale de fiesta, y la media aritmética de la cantidad que piden es de 15,52€.

El 29,40% de la población encuestada masculina ha tomado sustancias estupefacientes, y de la población femenina es el 2,92%.

Con estas conclusiones podemos concluir que a medida que vamos creciendo vamos adquiriendo más responsabilidades, y a la vez más libertades en el ámbito de ocio.

También hemos podido observar que hay una leve unión familiar entre los alumnos y sus padres. Como hemos visto los alumnos cada vez empiezan a realizar actividades que no son adecuadas a su edad como fumar, mantener relaciones sexuales... y esto se considera un atraso en la sociedad, no un avance. Y por último podríamos decir que las chicas en ciertas actividades tienen más madurez que los chicos.

## FUENTES D'INFORMACIÓN

### LIBROS

Gran enciclopedia Larousse, volumen 24. España: editorial planeta 1989.

### PÁGINAS WEB

<http://www.datosdelanzarote.com/Uploads/doc/2006021715321391encuestaj%C3%BA3venesarrecife.pdf> (11---10---2012)

[http://datos.cis.es/pdf/Es2668mar\\_A.pdf](http://datos.cis.es/pdf/Es2668mar_A.pdf) (11---10---2012)

[http://www.uam.es/personal\\_pdi/psicologia/carmenx/Practicas2.html](http://www.uam.es/personal_pdi/psicologia/carmenx/Practicas2.html) (20---10---2012)

[http://serpi22.dipualba.es/agenda21\\_bonillo/pdf/Diagnosticocual/formato2.pdf](http://serpi22.dipualba.es/agenda21_bonillo/pdf/Diagnosticocual/formato2.pdf) (3---11---2012)

<http://inicia.es/de/cgarciam/articulos.html> (24---2---2013)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Sociolog%C3%Ada> (24---2---2013)

# Muntatge i programació d'un robot sumo-rastrejador

## INTRODUCCIÓ

El següent Treball de Recerca, realitzat a la Universitat Politècnica de Catalunya, a la Facultat de Telecomunicacions, consisteix en el muntatge i la programació d'un petit robot que pot fer dues funcions: sumo i rastrejador. El llenguatge de programació emprat ha estat el llenguatge C.

He fet aquest treball perquè des de que se'm va proposar em va semblar una idea molt interessant, i la introducció al món de la robòtica es presentava com una experiència molt profitosa. Per tant, aquesta ha estat la principal motivació, poder construir i posteriorment programar un robot real a partir dels coneixements adquirits al curs, la de sentir-me com un futur enginyer en formació.

L'altre motiu que m'ha portat a aquest projecte ha estat la possibilitat de viure durant tres setmanes a Barcelona i conèixer el món urbà i universitari, tan allunyat de Sort

Així, la metodologia que he seguit per a realitzar el treball pràctic precedent al treball escrit ha estat la següent:

- Recerca sobre programació en llenguatge C i estada dos setmanes per a aprendre-la in situ a la UPC.
- Aprenentatge del funcionament del robot i muntatge durant una setmana del mateix amb l'ajuda dels tutors de la facultat.
- El que pretenc amb aquest treball és obtenir els coneixements necessaris per a construir i programar un robot, així com saber com és el món universitari.



Autor  
**Aleix Sala Marqués**  
Tutora  
**Teresa Pérez Urpina**  
Centre  
**INS Hug Roger III**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

# DESCRIPCIÓ

## CONCEPTES GENERALS

### 1. Robòtica

Durant molt temps la humanitat ha intentat dissenyar i construir màquines capaces de reproduir els moviments de les parts del cos. Actualment la robòtica representa un dels majors èxits dels éssers humans, és un intent de crear **vida artificial** a partir de circuits i cables, una fantasia que intenta que algun dia aquestes màquines **facilitin la vida dels humans**, per la qual cosa la seva creació i estudi és tan important.

La robòtica és una ciència o branca de la tecnologia que estudia el disseny i la construcció de màquines capaces de dur a terme accions realitzades per l'ésser humà o que requereixen de l'ús d'intel·ligència, és a dir, **robots**.

Per tant, un **sistema robòtic** es pot descriure com aquell que és capaç de rebre informació, comprendre el seu entorn, formular i executar plans, i controlar o supervisar la seva operació.

La robòtica és **pluridisciplinària**, i es recolza principalment en els progressos de la microelectrònica, la informàtica i la intel·ligència artificial.

Hi ha molts tipus de robots, però el que fabricarà es pot classificar com de **tercera generació** (segons la

cronologia); **mòbil** (segons la seva estructura); **amb rodes** (segons la seva locomoció); i **supervisat** (segons el seu nivell d'autonomia).

A part del que forma el robot en sí (**memòria, processador, placa base** i altres components), és molt important l'acció dels seus perifèrics en el seu comportament: els **sensors** (encarregats de rebre la informació de l'entorn) i els **actuadors** (encarregats de respondre als estímuls rebuts).

### 2. Programació

La programació és el procés d'escriure el codi font d'un programari mitjançant el corresponent **llenguatge de programació**. Un terme més ampli de programació pot incloure no només escriure, sinó analitzar, provar, depurar i mantenir el codi programat.

L'objectiu de la programació és **crear programes**, que posteriorment seran executats per un altre programa o directament pel hardware de la computadora.

Un llenguatge de programació és un conjunt de **símbols i caràcters** que es combinen entre si seguint unes regles sintàctiques definides, amb la finalitat de poder transmetre instruccions a un ordinador. Aquests símbols i caràcters són traduïts internament a senyals

elèctriques representades en sistema binari (zeros i uns). Aquesta traducció és necessària perquè el processador només entén aquest llenguatge.

Hi ha dos tipus principals de llenguatges de programació: els de **baix nivell** (completament diferents a l'humà), i els d'**alt nivell** (més semblants a l'humà). Pel que fa al llenguatge utilitzat, el **C**, es classifica com a **baix-mitjà**, ja que conté característiques de tots dos grups.

### El llenguatge C

Actualment existeix gran varietat de llenguatges de programació entre els quals triar, però hi ha algunes raons que fan de C el preferit de molts programadors:

- **Potència i flexibilitat:** S'ha usat en contextos molt variats com el desenvolupament de sistemes operatius, processadors de text, gràfics, bases de dades...
- **Popularitat:** Existeix una gran varietat d'eines de suport a la programació en C.
- **Portabilitat:** El mateix programa escrit en C es pot compilar i executar sense pràcticament cap canvi en diferents ordinadors.
- **Estructura:** Els programes en C poden escriure's agrupant el codi en funcions que al seu torn s'agrupen en diferents mòduls. D'aquesta forma, el

codi pot reutilitzar-se fàcilment.

- **Primer llenguatge de programació** que tothom podia utilitzar, és a dir, el llenguatge C es va fer popular en gran part gràcies a que va ser el primer codi amb el qual la majoria de gent amb coneixements informàtics podia crear programes, ja que els anteriors eren bastant inaccessibles i més difícils.

## EL ROBOT

Com he dit, la part pràctica del meu treball de recerca consisteix en la construcció d'un robot mòbil de tercera generació capaç de dur a terme les funcions de **rastrejador** (seguir una



línia pintada al sòl) i **sumo** (lluitar amb altres robots situats a l'interior d'un tatami o expulsar-ne objectes).

L'**aparell locomotor** del robot està format per dues rodes connectades a **dos servomotors**, els quals estan dirigits per un **integrat PIC16F877A** connectat a una placa base. El seu



sistema d'equilibri és el propi pes, ja que a la part davantera té una rampa incorporada que el manté dret i pesa més que la part del darrere. Els servomotors i la placa s'alimenten per mitjà de quatre piles alcalines d'1,5V (6V) i una pila de 9V respectivament, i es comunica amb l'exterior mitjançant **cinc sensors d'infrarojos**.

## 1. Sensors

Són una part molt important del robot, ja que gràcies a ells, és capaç de determinar quan i com s'ha de moure. Els cinc sensors d'infraroig que porta són de dos tipus: de **reflectivitat** (situats a sota) i de **presència/distància** (situats al davant).

### 1.1. Sensors de reflectivitat

Els sensors de reflectivitat són els encarregats de mirar el terra i comunicar al robot si és fosc o clar, i així saber si està dins de la pista, als marges, o sobre el circuit, segons la funció per la qual estigui programat.

El sensor de reflectivitat inclou en el mateix encapsulat la font de llum (en aquest cas infraroja) i el detector d'aquesta llum.

La **llum** emesa pel led es **reflecteix** en una superfície i és rebuda pel detector. Depenent de la reflectivitat de la superfície, més o menys **quantitat de la llum** transmesa és reflectida al detector, i d'aquesta manera el sensor

ens transmet unes o altres **dades numèriques**.

### 1.2. Sensors de presència/distància

Els dos sensors de presència/distància dels quals consta el sumo, ja que per a la funció de rastrejador aquests no s'utilitzen, es situen a la part frontal del robot, perquè puguin detectar objectes de davant seu.

El seu principi de funcionament és el següent:

A partir de la mesura de l'**angle incident** del raig de llum reflectit s'obté la distància entre el sensor i l'objecte. Aquest feix de llum emès és reflectit en la **superfície de l'objecte** i torna al detector, el qual a través d'una lent de precisió **focalitza el feix** reflectit en la superfície d'un **detector** sensible a la posició. A mesura que el sensor s'acosta a l'objecte, l'**angle canvia** i així ho fa també el **punt d'incidència** del raig reflectit en el detector de posició. El detector de posició determina la posició en la qual incideix el feix de llum, la qual es correspon amb la distància del sensor a l'objecte. En aquests sensors, que treballen amb un rang de 10 a 80 cm, la lectura és independent de la reflectivitat de l'objecte.

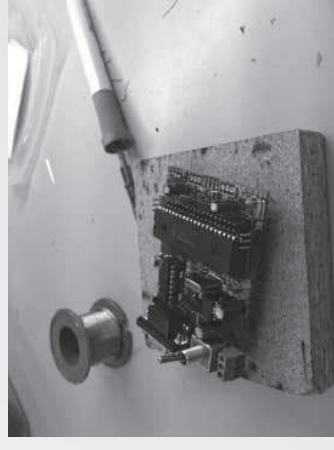
## 2. Actuadors

Els actuadors, com hem dit anteriorment són les extensions del robot que li permeten donar una **resposta** als

estímul del medi proporcionats pels sensors. Els actuadors del robot sumo-rastrejador, són dos **servomotors Futaba S3003**, situats sota la placa base i collats a les columnes que formen part del xassis del nostre robot. Els servomotors són motors que poden **autoregular** el seu comportament, per la qual cosa són precisos, i ens permeten manar al robot quin **angle** ha de girar.

## 3. Muntatge del robot

El muntatge del meu robot sumo-rastrejador ha durat aproximadament



quatre hores, és a dir, una de les tardes del curs de robòtica un cop acabada la placa i modificats els servomotors.

El primer pas ha estat muntar el xassis amb els servomotors, i després la placa amb les fonts d'alimentació, els sensors, i les rodes.

## 4. Torneig de robòtica

L'últim dia del curs de robòtica vam decidir fer un torneig de sumo entre els diferents robots modificats pels alumnes de la classe en format d'eliminació. Després de passar tres fases, em vaig emportar la victòria amb el meu SAFETY CAR amb armadura de cartró (a Barcelona no tenia molts recursos per a personalitzar-lo) en una final molt disputada.



## CONCLUSIONS

Després de finalitzar el Treball de Recerca sobre robòtica i poder conèixer una mica el món dels robots, estic satisfet dels coneixements obtinguts, així com de l'experiència adquirida durant les tres setmanes d'estada a Barcelona. He pogut veure el nivell que tenen altres alumnes de la meua edat i m'he adonat que no tot és tan fàcil com sembla en una comarca tan petita i apartada del centre actiu de Catalunya com és el Pallars Sobirà.

Ha estat un treball difícil, ja que he

hagut d'aprendre des del principi en què consisteix el llenguatge C i com es pot programar un robot, a part de la seva construcció des de zero. La part que he trobat més difícil ha estat la de programació, però els tutors m'han resolt tots els dubtes sobre aquest tema que se m'han plantejat durant el curs.

Finalment, la realització d'aquest treball ha estat una magnífica experiència, tant en l'àmbit social com en el tècnic, però em queda molt per aprendre en l'àmpli món de la robòtica i la programació.

## FONTS D'INFORMACIÓ

### EN LÍNIA:

Classificació dels robots:

<http://roboticacma.webcindario.com/entrades/classificacio-robots.html>

Moodle de l'AESS Estudiants:

<http://aess.upc.es/moodle/course/view.php?id=4>

Llenguatges de programació:

[http://ca.wikipedia.org/wiki/Classificaci%C3%B3\\_dels\\_llenguatges\\_de\\_programaci%C3%B3](http://ca.wikipedia.org/wiki/Classificaci%C3%B3_dels_llenguatges_de_programaci%C3%B3)

Informació sobre la robòtica:

<http://www.monografias.com/traba->

[jos31/robotica/robotica.shtml](http://robotica/robotica.shtml)

Nivells d'autonomia dels robots:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Robotics#Autonomy\\_levels](http://en.wikipedia.org/wiki/Robotics#Autonomy_levels)

### DOCUMENTS:

PDF d'informació del llenguatge C proporcionat per la UPC.

### ALTRES:

Curs presencial a la Facultat de Telecomunicacions.

# Els nens bombolla

## INTRODUCCIÓ

El meu treball de recerca, titulat Els nens bombolla, és un estudi de la més greu de les immunodeficiències primàries, la immunodeficiència combinada greu.

Un dels motius principals que m'ha portat a triar aquest tema és personal. La meua germana, la Sandra, als divuit anys va morir a causa d'una immunodeficiència combinada no classificada. Jo tenia cinc anys, ara en tinc divuit i m'intriga molt aquest món de la immunologia. Un altre motiu pel qual he escollit aquest tema és perquè m'agradaria poder estudiar medicina el proper curs. Per això, vaig decidir realitzar un estudi d'una malaltia i tenir l'oportunitat de visitar un hospital i entrevistar el personal sanitari.

Els objectius del meu treball són: conèixer les característiques principals de la malaltia dels nens bombolla com ara les causes, els símptomes, el diagnòstic i el tractament, tenir l'oportunitat d'anar a un hospital i visitar la planta on estan ingressats els nens, realitzar entrevistes al personal sanitari, poder fer diferents gravacions a l'hospital, elaborar un documental amb tota aquesta informació, i finalment, verificar que la teràpia gènica serà el futur d'aquests nens.

Pel que fa a la metodologia seguida, en primer lloc, vaig buscar molta informació sobre immunologia i les immunodeficiències i concretament les combinades greus, que són les que pateixen els nens bombolla. Tenint en compte tota la informació trobada, els objectius proposats i la meua hipòtesi inicial, vaig començar a elaborar la part teòrica del treball on vaig incloure una introducció genèrica d'immunologia, una explicació de les immunodeficiències primàries i en concret la combinada greu. La meua part pràctica estava basada principalment en la



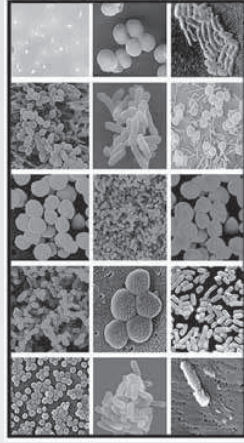
Autora  
**Helena Huguet Peruchet**  
Tutora  
**Teresa Mingot Lluís**  
Centre  
**INS la Poble de Segur**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

realització d'unes entrevistes al personal sanitari com també unes gravacions a la planta on estan ingressats aquests nadons de l'Hospital de Vall d'Hebron. Finalment, vaig elaborar un documental

## DESCRIPCIÓ

### INTRODUCCIÓ GENÈRICA D'IMMUNOLOGIA

La **immunologia** és la ciència que estudia el conjunt de bases biològiques i bioquímiques dels mecanismes de defensa del nostre organisme que lluiten contra tot tipus de patògens com per exemple virus, fongs, bacteris, o altres substàncies alienes i nocives com verins i toxines. Té com principal objecte d'estudi el sistema immunitari, les seves funcions, com també els seus desajustaments i alteracions.



El **sistema immunitari** és el conjunt format per un ampli grup d'elements orgànics que a través de nombrosos mecanismes constitueixen la defensa de l'organisme contra elements estranys potencialment perillosos, els microorganismes. Aquest sistema té

amb el programa de Movie Maker on es mostren conceptes genèrics d'immunologia i en concret de la immunodeficiència combinada greu

la capacitat de reconèixer aquests elements estranys i provocar el desencadenament d'una sèrie de processos cel·lulars i moleculars per neutralitzar i destruir aquests elements estranys. No obstant, no sempre és així, i quan es dona el cas que el sistema immunitari no funciona correctament, és a dir, és deficient i no compleix com és degut totes les seves funcions de defensa, és complicada la supervivència de l'individu sense un estricte tractament. El sistema immunitari té igualment un paper decisiu en l'acte terapèutic constituït pel trasplantament d'òrgans i teixits, ja que és responsable de la reacció de rebuig que s'esdevé quan els teixits de donant i receptor no són compatibles.

El sistema immunitari està format per un conjunt d'elements molt variats, no tan sols corresponents a teixits i cèl·lules, sinó també molècules de diversos tipus, les quals es distribueixen per tot l'organisme i mantenen una estreta interrelació funcional. Està constituït per una sèrie d'òrgans intercomunicats pels vasos sanguinis i limfàtics, els anomenats òrgans limfoides, i també

per un grup de cèl·lules especialitzades en la funció defensiva, les cèl·lules immunitàries, que recorren enterament l'organisme per realitzar la missió que els correspon al lloc i en el moment adient. Aquestes cèl·lules poden realitzar funcions com reconèixer els agents infecciosos i originar reaccions immunitàries o bé actuar directament en la destrucció d'aquests. S'anomenen **glòbuls blancs o leucòcits**.

Existeixen diversos tipus de leucòcits. Els leucòcits polinuclears, anomenats també granulòcits. Són un grup de cèl·lules diverses, classificades segons la resposta a determinades tincions: els neutròfils, els basòfils, els eosinòfils i les cèl·lules NK. Per altra banda trobem els leucòcits mononuclears, anomenats també agranulòcits: els monòcits, els macròfags i els limfòcits.

Es podria dir que els limfòcits són les cèl·lules més importants del sistema immunitari, ja que s'encarreguen de les funcions immunitàries més complexes i específiques. De fet, no són els germens sencers els que desencadenen l'acció dels limfòcits, sinó alguns dels seus components estructurals, anomenats **antígens**. Quan un microorganisme envaeix el nostre cos, el sistema immunitari no el reconeix com a tal, sinó que reconeix les diferents molècules antigèniques que el germen té en la seva superfície.

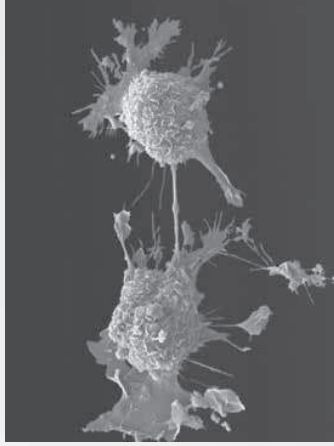
Alguns limfòcits són anomenats **cèl·lules de memòria** ja que són capaços de desenvolupar el paper de memòria immunitària. Quan el sistema immunitari ha reaccionat contra un antigen determinat conserven la informació pertinent perquè en una pròxima ocasió en què accedeixi a l'organisme es pugui produir una acció defensiva més ràpida i eficaç.

Es diferencien, bàsicament, dos tipus de limfòcits, els limfòcits B i els limfòcits T. Els limfòcits B tenen per única missió la producció d'**anticossos** o immunoglobulines, és a dir, gammaglobulines que recorren per la sang i reaccionen específicament contra un antigen determinat, destruint-lo i inactivant-lo. Així, es diu que aquests limfòcits duen a terme una immunitat humoral. Quan l'entrada a l'organisme d'un determinat antigen provoca una reacció als limfòcits B corresponents, n'hi ha que es converteixen en cèl·lules plasmàtiques o plasmòcits, preparats especialment per a elaborar anticossos contra l'antigen específic que n'ha estimulat la formació, de manera que les possibles respostes defensives siguin més ràpides i eficaçes.

Els limfòcits T necessiten la col·laboració de diversos elements per actuar, ja que no poden reconèixer un antigen com a tal si aquest no està unit a la membrana d'una altra cèl·lula, les cèl·lules presentadores d'antigen,



prioritàriament els macròfags. Existeixen els **limfòcits T citotòxics CD8, els limfòcits CD4, els limfòcits T8 supressors i les cèl·lules NK**.



## IMMUNODEFICIÈNCIA COMBINADA GREU

L'objectiu final del meu treball de recerca és l'estudi de la immunodeficiència combinada greu, la malaltia que pateixen els nens bombolla. Es considera la més greu de les immunodeficiències primàries, tot i que és molt poc freqüent. Les investigacions que s'han dut a terme han confirmat que les causes de la malaltia rauen clarament en la genètica. Totes presenten deficiències greus en les funcions de les cèl·lules T i B. En molts casos també hi ha una absència de les funcions dels limfòcits NK.

El símptoma més comú que presenten els nens bombolla és un nombre excessiu d'infeccions persistents. Aquestes infeccions requereixen una hospitalització immediata, ja que poden ser molt més greus i fins

i tot posar en perill la seva vida, com la pneumònia, la meningitis o les infeccions del torrent sanguini. Poden ser provocades per microorganismes que causen infeccions en els nens sans, o per microorganismes o vacunes que normalment no són nocives per als nens amb immunitat normal. Entre els més perillosos hi ha un microorganisme anomenat *Pneumocistis jirovecii*, que pot provocar ràpidament una pneumònia mortal, si no és diagnosticada i tractada de forma ràpida. La diarrea persistent i el consegüent retard en el desenvolupament i creixement del nadó és també un problema comú en els nens bombolla. Aquest trastorn pot portar a una pèrdua de pes important i desnutrició. També poden presentar una erupció cutània que es diagnostica erròniament com eczema, però que en realitat està provocada per una reacció de les cèl·lules T de la mare contra els teixits del nadó.

En general, se sospita un possible diagnòstic de immunodeficiència combinada greu, en nens que presenten els símptomes abans esmentats. Una de les maneres més fàcils de diagnosticar aquesta malaltia és a través del recompte de limfòcits en la sang perifèrica del nadó o al cordó umbilical. Normalment hi ha més de 4.000 limfòcits per mm<sup>3</sup> en la sang d'un nen sa durant el primer any de vida, en un nen bombolla, el valor mitjà és de 1.500 limfòcits per mm<sup>3</sup>, menys de la meitat del que tindria un nen sa.

La prova més definitiva per examinar i estudiar la funció dels limfòcits T consisteix a col·locar els limfòcits de la sang del nen en tubs de cultiu, tractar-los amb diversos estimulants i deixar-los incubar durant diversos dies. Els limfòcits T normals reaccionen als estimulants desencadenant la divisió cel·lular. En canvi, els limfòcits dels nadons amb aquest tipus d'immunodeficiència combinada generalment no responen a aquests estímuls.

El diagnòstic de la immunodeficiència combinada greu també pot fer-se "in úter" que significa abans del naixement del nadó. Aquests casos es donen quan en la família hi ha hagut anteriorment un nen afectat per aquesta malaltia i si el defecte molecular ha estat identificat. En la majoria dels casos, però, el millor diagnòstic és el que es realitza després del naixement amb limfòcits del cordó umbilical, ja que s'eviten els riscos per al fetus. Un diagnòstic precoç, és a dir, abans que el nadó hagi tingut temps de desenvolupar alguna infecció, és sinònim d'èxít, ja que els trasplantaments de medul·la òssia compatibles realitzats durant els tres primers mesos de vida tenen èxit en un 96% dels casos.

Actualment, els casos d'immunodeficiència combinada greu és diagnosticuen millor. Pel que fa al nombre de casos, en teoria, sembla ser

que cada cop n'hi ha una mica menys perquè hi han moltes menys famílies que es casen entre cosins, una de les causes de que petits defectes en els dos pares, en l'herència es doni un cas d'immunodeficiència.

El tractament que s'utilitza per aquests infants es basa en el trasplantament de medul·la òssia, la teràpia de substitució d'immunoglobulines i la teràpia gènica.

## La teràpia de substitució amb immunoglobulina intravenosa (IVIg)

ha de ser administrada als nadons majors de tres mesos o que ja hagin tingut infeccions. Tot i que aquesta intervenció no restableix la funció dels limfòcits T defectuosos, si que substitueix els anticossos que falten com a conseqüència del defecte dels limfòcits B i, per tant, resulta beneficiosa.

Actualment, el present dels nadons que pateixen una immunodeficiència combinada greu és el trasplantament de medul·la òssia o de sang del cordó umbilical. No obstant, l'altre tractament que sembla donar molt bons resultats i que cada cop està millorant les seves tècniques és la teràpia gènica. Tot sembla indicar que la teràpia gènica serà l'expectativa de futur d'aquests nens.

L'objectiu principal d'un trasplantament de medul·la òssia és

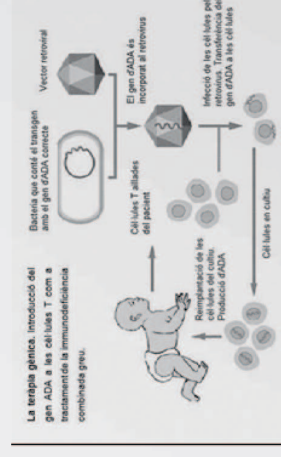
aportar al pacient cèl·lules immunitàries que funcionin correctament, i consegüentment, també ho faci el sistema immunitari en general. Molts trasplantaments efectuats, han donat molt bons resultats i cada cop, les pautes d'immunosupressió són menys agressives, però, tant els nens com pateixen tantes infeccions. No obstant això, pot donar-se el cas que es produeixi un rebuig del trasplantament, i que el que s'ha implantat no es reconegui com a compatible. Un rebuig d'aquest tipus, pot provocar la mort immediata de la criatura. Un altre inconvenient d'aquest tipus de tractament, aquest menys important però que també influeix molt en l'infant i la seva família és que, el nen, després del trasplantament, ha d'estar en les cabines o cambres estèrils, aïllat 7 o 8 mesos fins que es vegi que el seu sistema immunitari s'ha reconstruït, és a dir, fins que no apareix una resposta immunològica adequada.

Finalment, un altre tipus de tractament que s'ha explorat en les dues últimes dècades és la **teràpia gènica**. La teràpia gènica consisteix bàsicament a substituir el gen defectuós o dit d'una altra manera, corregir el defecte genètic, d'aquesta manera, les cèl·lules immunitàries farien la seva funció correctament. La transferència de gens a cèl·lules somàtiques pot fer-se en el laboratori "ex vivo" o directament en les cèl·lules en el cos "in vivo". En la forma "ex vivo", s'extreuen cèl·lules del pacient per ser transformades amb

el vector que conté el gen correcte. Aquest mètode té l'avantatge que la transferència de gens és més eficient i permet la propagació de les cèl·lules transformades per a generar-ne grans quantitats. El desavantatge és que només és utilitzable per a pacients molt específics, a més de ser costós per la gran manipulació i control de qualitat requerits. En el mètode "in vivo" s'administra el vector que conté el gen no defectuós als pacients. Aquest mètode es pot utilitzar amb molts pacients, el que disminueix el seu cost i la infraestructura necessària, però és complicat de controlar i l'eficàcia és molt menor.

Desafortunadament, alguns dels primers casos de nens bombolla de la forma lligada la cromosoma X, en que es va utilitzar la teràpia gènica, van desenvolupar leucèmies. Al posar-li el gen determinat dins de la cèl·lula i introduir-li al pacient, aquest gen va situar-se al cantó dels oncògens, de tal manera, que aquest s'activaren i van començar a proliferar massa. Aquí va ser quan van aparèixer les leucèmies. La preocupació principal en aquest tipus de teràpia rau en la seguretat. No obstant això, aproximadament al voltant d'uns vint pacients han estat tractats amb la teràpia gènica, i els resultats han estat immillorables, sobretot en un tipus concret d'immunodeficiència combinada greu, la immunodeficiència d'ADA.

Tot i que els resultats continuen sent molt bons, la teràpia gènica, encara està en fase d'experimentació i només s'utilitza en casos en que no hi ha la possibilitat de fer un trasplantament per falta d'un donant compatible amb el pacient, es realitza, doncs, en casos molt específics. A més, existeixen uns protocols europeus que especifiquen que només es pot utilitzar en malalties concretes com la immunodeficiència de Adenosin deaminasa o el síndrome de Wiskott Aldrich.



## DOCUMENTAL “ELS NENS BOMBOLLA”

La meua part pràctica consisteix, fonamentalment, en la elaboració

d'un documental. La primera part del documental és una breu introducció d'immunologia, on s'intenta explicar els principals fonaments teòrics d'aquesta branca de la medicina. Més endavant, el documental ja es centra en els nens bombolla que pateixen la més greu de les immunodeficiències primàries, la immunodeficiència combinada greu. En aquesta part ja apareixen les tres entrevistes que vaig fer; l'entrevista amb la Pepi Lozano, que ocupa el càrrec d'infermera de l'Hospital Vall d'Hebron, l'entrevista amb la Tresa Olivé, doctora de la planta i unitat de trasplantaments hematopoètics i finalment, l'entrevista amb la Tresa Español. El documental, a més a més, mostra les gravacions fetes amb una vídeo càmera de les diferents estàncies i instal·lacions que té la unitat on estan ingressats els nens bombolla. L'objectiu principal d'aquest documental era poder mostrar a la gent quina és la malaltia dels nens bombolla, com també les seves causes, tractament, símptomes i sobretot quin és el seu present i futur, tot indica que molt esperançador.

## CONCLUSIONS

Després de tot aquest estudi realitzat, he pogut fer una valoració global de tot el procediment seguit i arribar a unes conclusions. A l'inici del treball, la meua hipòtesi es basava en demostrar que **el futur dels nens bombolla i la seva recuperació rau en la teràpia gènica**. Gràcies a l'estudi que he realitzat puc verificar aquesta hipòtesi inicial.

En un futur no molt llunyà, perquè cada cop s'està investigant molt en aquesta part de la medicina i són més els avenços aconseguits, la teràpia gènica serà la millor sortida per aquests nens que pateixen la immunodeficiència combinada greu.

Si s'aconsegueix posar el gen adequat a les cèl·lules adequades sense que hi hagin problemes, seran moltes les malalties que es podran curar. Tot i que la hipòtesi del meu treball és correcta, cal esmentar que ara per ara, els únics casos que es donen de teràpia gènica són nens que no tenen cap donant compatible de moll d'ós amb bones condicions i casos que entren dins dels protocols molt estrictes. Per tant, el present d'aquest nens per a la seva curació continua sent el trasplantament de moll d'ós. En aquest moments és així, potser d'aquí pocs anys, això canviï i el tractament més adequat passi a ser la teràpia gènica. Les constants investigacions i avenços, així

ho indiquen.

Amb la realització d'aquest treball he assolit tots els objectius plantejats inicialment, ja que he adquirit molts coneixements sobre les causes, la



diagnosi i el tractament de la malaltia en concret. M'he endinsat en el món de la medicina i la recerca científica, i m'he adonat que cal potenciar els programes d'investigació, a fi d'aconseguir nous avenços que millorin la vida dels malalts. Finalment, m'agradaria comentar la importància que ha tingut aquest treball a nivell personal. Tot plegat ha estat una gran experiència, que m'ha permès compartir moments inoblidables amb persones molt especials. M'ha sorprès la fortalesa de les persones que envolten aquests nadons, així com la serenitat i l'esperança amb què l'afronten. He après també que la vida de les persones pot canviar en qualsevol moment, per això cal viure el dia a dia, valorant el que és realment important, fent coses de profit i lluitant per intentar que l'endemà sigui una mica millor.

## FONTS D'INFORMACIÓ

- ASSOCIACIÓ CATALANA DE DÉFICITS IMMUNITARIS PRIMARIS. [En línia] < <http://www.acadip.org> > [Consulta: 21 de setembre]
- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE DÉFICITS INMUNITARIOS PRIMARIOS. [En línia] < <http://www.aedip.com/> > [Consulta: 16 de setembre]
- ENCICLOPÈDIA CATALANA, S.A. Enciclopèdia de Medicina i Salut. Volum 7: Malalties infeccioses, Sistema immunitari, Genètica. Barcelona: 1999.
- EUROPEAN SOCIETY FOR IMMUNODEFICIENCIES. [En línia] < <http://www.esid.org> > [Consulta: 9 de setembre]
- HAYWARS, Anthony R. Immunodeficiency. Current topics in immunology series. Great Britain: Edwards Arnold, 1977. Pàg.125. (1ra publicació)
- IMMUNE DEFICIENCY FOUNDATION. [En línia] < <http://primaryimmune.org> > [Consulta: 4 de setembre]
- IMMUNOLOGIA MÈDICA. Immunologia mèdica. Grau en medicina. Scribd. [En línia] < <http://es.scribd.com/doc/49930728/02S2-Immunologia-Medica> > [Consulta: 18 de juny]
- INTERNATIONAL PATIENT ORGANISATION FOR PRIMARY IMMUNODEFICIENCIES [En línia] < <http://www.ipopi.org> > [Consulta: 3 de setembre]
- MERK SHARP & DOMME. Nuevo Manual Merk de Información Médica General. Oceano. Segona edició.



## INTRODUCCIÓN

La selección de este tema ha sido principalmente por la curiosidad que teníamos sobre éste, además su parte práctica podía ser realizada en cualquier época del año. También porque disponíamos de casi todo el material necesario para los experimentos, que nos parecían muy interesantes e innovadores. A parte de estos motivos, también pensamos en los múltiples recursos que disponíamos en nuestro territorio, para resolver las dudas que nos fuesen surgiendo durante el transcurso del trabajo.

Nuestros objetivos principales eran informarnos sobre los métodos que utilizaba la policía científica en la resolución de los delitos e intentar realizarlos de una manera más simple, ya que no teníamos el material que estos disponían en sus laboratorios. Además de resolver las múltiples dudas que se nos plantearon antes de realizar el trabajo, las principales eran: ¿Cómo efectúan estas investigaciones en nuestro territorio?, ¿Qué métodos utilizan?, ¿Cuándo aparece la lofoscopia?, ¿Qué pasos siguen al llegar a la escena de un crimen?, ¿Qué precauciones toman?, ¿Cómo se extrae el ADN de los distintos rastros biológicos?, ¿Cómo identifican la sangre?, etc.

Por último, pensamos que la realización de los experimentos nos serviría como conocimiento para la utilización de los laboratorios y esto, en un futuro, nos podría abrir nuevas puertas en el sector laboral.



Autors  
**Adrian Vidal Campo**  
i **Alex Valdecantos**  
Cuny

Tutor  
**Carles Fuentes Pagés**  
Centre  
**INS d'Aran**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

## DESCRIPCIÓN

### 1. HISTORIA

La policía científica, o criminalística, nació en nuestro país, como en tantos otros, a partir del llamado sistema antropométrico del francés Alphonse Bertillon, quien en 1882 consiguió que la Policía de París reconociera este método como un sistema identificativo.

Este método consistía en asegurar la identificación del delincuente por sus medidas antropométricas, su descripción y sus marcas particulares, junto con la fotografía y la impresión de los surcos papilares de los dedos pulgar, índice y medio de la mano derecha.

### 2. FUNCIONES

Las funciones generales:

- La investigación técnica a través de la utilización de métodos especializados en el campo de la criminalística y de la identificación.
- La elaboración de informes periciales y documentales que le sean requeridos.
- El establecimiento de directrices técnicas en todas las materias propias de policía científica.
- Apoyo científico a cualquier unidad orgánica cuando sea requerido.

- Otras de análoga naturaleza que le sean encomendadas.

Suele dividirse la actividad en cuatro grupos: investigación, análisis, antropología forense y balística.

### 3. ESTRUCTURA

La comisaría principal de policía científica tiene su laboratorio central en Madrid y suele tener un departamento en cada comisaría local. Las funciones de investigación tecnológica (investigación informática) son llevadas a cabo por la denominada BIT (Brigada de investigación tecnológica) estructuralmente independiente de la comisaría principal de policía científica y perteneciente a la comisaría principal de Policía Judicial.

- a) Secretaría Técnica con la misión de apoyar y asistir al Comisario General en el ejercicio de las funciones que le son propias, analizar y planificar las líneas generales de actuación en materia de Policía Científica, así como gestionar y tramitar los asuntos relativos al régimen de personal y medios adscritos a la Comisaría General.
- b) Servicio Central de Identificación con la misión de elaborar y aplicar métodos y procedimientos de carácter científico para determinar la identificación de personas y objetos,

así como gestionar la práctica de inspecciones oculares.

- c) Servicio Central de Criminalística con la misión de elaboración de informes periciales en materia de interés policial y judicial y el desarrollo y aplicación de métodos y procedimientos de actuación.

- d) Servicio Central de Analítica con la misión de gestionar los Laboratorios de Policía Científica y la elaboración de analíticas especializadas.

- e) Servicio Central de Investigación Técnica con funciones de investigación, desarrollo y de aplicación de nuevas técnicas en el ámbito forense y de colaboración y cooperación con otros organismos e instituciones en materia de Policía Científica.

### 4. PROCEDIMIENTO EN UNA INVESTIGACIÓN POLICIAL

Este grupo de investigación a la hora de analizar la escena de un delito necesitan un material para la recogida de pruebas. Estas muestras pueden ser rastros biológicos, documentos o incluso el arma de un delito.

Después son enviadas a los laboratorios para su estudio. Estos laboratorios pueden ser biológicos o químicos que están formados por un personal muy diverso y cualificado.

### 5. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Los métodos de investigación llevados a cabo en los laboratorios son principalmente estos:

- **Lofoscopia:** es un método que estudia y examina los dibujos formados por las crestas y los surcos papilares de las yemas de los dedos (dactiloscopia), las palmas de las manos (quiroscopia) y las plantas de los pies (palmatoscopia).

- **Documentoscopia:** es un área de conocimiento de la policía científica que tiene por objeto la investigación tendiente a la determinación de la autenticidad o falsedad de un "documento" o de su contenido, ya sea impreso o manuscrito, y a la identificación, en este último caso, de su autor.

- **Balística forense:** Es una rama de investigación aplicada al mundo de las armas de fuego, por balística debemos entender la ciencia que estudia el alcance, dirección y comportamiento de los proyectiles lanzados por las armas de fuego, en cambio, la balística forense sigue un camino inverso, estudia los efectos producidos en un blanco. También, con menos frecuencia, con disoluciones de reactivos descubren números de pistolas que habían sido borrados.

- **Investigación de rastros biológicos:** método que utilizan para encontrar la naturaleza de una muestra. Dentro de este apartado

hemos situado el estudio del ADN, la detección de drogas a partir de orina y la entomología forense (estudio del intervalo postmortem).

- **La reseña policía:** La reseña es una tarjeta biográfica que se hace a las personas que resultan detenidas con todos sus datos, esta tarjeta será introducida en el sistema automático de identificación dactilar (S.A.I.D). Se registran características físicas, datos de filiación, historial delictivo y otras informaciones que el agente encuentre relevantes.

## 6. PARTE PRÁCTICA

Nuestra parte práctica consta de dos apartados: experimentos y visita a los Mossos de Escuadra de Vielha e Mitjaran. Los experimentos realizados, que están relacionados con los realizados por la policía científica, son:

### 6.1. Detección de rastros de sangre con luminol

Esta práctica es un método utilizado para la identificación de sangre. Para ello hemos puesto en un vaso de precipitados 0,1g de luminol y 5g de carbonato



potásico en 100mL de agua destilada. A continuación, añadimos 15mL de peróxido de hidrógeno, lo agitamos para disolverlo bien. A parte, empapamos dos algodones, uno con sangre y otro con ketchup. Después mojamos los algodones con la solución preparada anteriormente. El resultado obtenido fue que con la sangre se produjo una reacción efervescente, sin embargo, con el ketchup no.

### 6.2. Resolución de huellas dactilares



Primero de todo dejamos las huellas en un papel, seguidamente espolvoreamos un poco de Óxido de Hierro III o Hierro en polvo, después con un pincel imantado retiramos los restos del polvo y deja al descubierto los dibujos papilares pudiendo observar sus características.

### 6.3. Números y letras borrados

Esta práctica sirve para descubrir números o letras que han sido previamente borrados para así ser ocultados como es el caso de un arma de fuego en un delito. En este caso utilizamos una llave de latón.

Primero de todo limamos los números de las llaves. A parte, preparamos una

solución de 5g de Cloruro de Hierro III en 50mL de Ácido Clorhídrico. Después depositamos la llave en la solución y esperamos unos 10 minutos.



- 2.-Revelado del mensaje: se prepara una solución a partir de 1,7g de Yoduro de Potasio y 2,5 de Yodo en 100mL de agua destilada. Después se revela el mensaje pulverizando la solución.

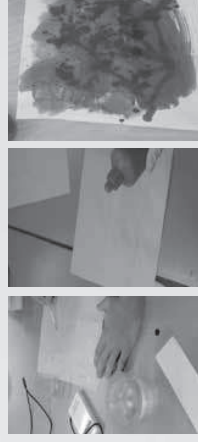
### 6.5. Visita a los mossos de escuadra de Vielha e Mitjaran

A causa de las múltiples dudas de este tema decidimos ir a hablar con una componente de la sección de la policía científica de los mossos, a la cual hicimos una entrevista para informarnos.

### 6.4. Tinta invisible

La policía científica suele utilizar este método de una manera más compleja para descubrir documentos o billetes falsificados. Esta práctica se divide en dos:

- 1.-Preparación de la tinta invisible:



suspendimos 1g de almidón en 100mL de agua destilada, se añaden 50mL de agua hirviendo y mantuvimos

También nos mostraron el lugar donde toman y se almacenan las huellas dactilares de los detenidos,



es decir el SAIL (Sistema automático de identificación lofoscópica). Una vez allí, nos tomaron las huellas dactilares en una placa de hierro la cual rociamos con tinta, esparcimos la tinta con un rodillo y posteriormente impregnamos las yemas de nuestros dedos manteniéndolas durante unos segundos en una hoja la cual contenía unos nombres de los distintos dedos de la mano (pulgar, índice, medio, anular y auricular).

Después nos mostraron y nos hicieron fotos en el SIP, es decir, el Sistema Identificación Personal, lugar donde toman las fotos a los detenidos desde los distintos ángulos de la sala con las características físicas y personales de

## CONCLUSIONES

Como todo trabajo de investigación conlleva experiencias variadas.

Primero hay que comentar que nos hemos tenido que organizar nosotros mismos; pues hemos contado con poco apoyo durante todo el proceso científico.

Esto nos ha supuesto aprender a buscar estrategias y desenvolvernos en el laboratorio practicando ensayo y error, para poder realizar las prácticas científicas seleccionadas. En los experimentos surgían dudas que hemos tenido que superar comentando los resultados, buscando información y

cada uno.

Pudimos realizar otra pruebas sobre las huellas dactilares con un método muy parecido al del Óxido de Hierro III, en el que untábamos el dedo en unos polvos blancos (Lightning White) y después manteníamos el dedo en un cristal en el cual pegábamos una cartulina transparente para poder retirar la muestra y poder transportarla.

En definitiva en el Valle de Aran se basa en recoger pruebas y enviarlas a los laboratorios más cercanos. Aunque aquí también se realizan métodos más simples como es la lofoscopia y la reseña

analizando los procesos mutuamente.

En cuanto a la información que teníamos del tema, que en principio era nula, hemos contado con la ayuda de los “Mossos de escuadra” de Vielha, que nos atendieron amablemente.

En la comisaría nos dieron la información que nos podían facilitar, debido a la protección de datos que poseen y no pueden transmitir. Una vez finalizado podemos concluir que poseemos información sobre la policía científica que desconocíamos y que es muy interesante la investigación y análisis de las pruebas que se pueden llegar a encontrar

## FUENTES DE INFORMACIÓN

[http://ca.wikipedia.org/wiki/Divisi%C3%B3\\_de\\_Policia\\_Cient%C3%ADfica](http://ca.wikipedia.org/wiki/Divisi%C3%B3_de_Policia_Cient%C3%ADfica)

<http://www.todopolicia.com/foro/policia-cientifica-t8751.html>

<http://www.armas.es/actualidad/articulos/561-Armas/30352-policia-cientifica-metodos-de-trabajo-de-los-agentes-de-bata-blanca.html>

[http://www.policia.es/org\\_central/cientifica/servicios/id\\_entomo\\_forense.html](http://www.policia.es/org_central/cientifica/servicios/id_entomo_forense.html)

[http://www.policia.es/org\\_central/cientifica/servicios/lac\\_lab\\_adn\\_personal.html](http://www.policia.es/org_central/cientifica/servicios/lac_lab_adn_personal.html)

<http://www.todopolicia.com/node/32>

<http://www.monografias.com/trabajos90/metodos-tecnicas-y-procedimientos-investigacion-criminal/metodos-tecnicas-y-procedimientos-investigacion-criminal5.shtml>

[http://www.higasarseguridad.com/higasar\\_marcado\\_0.html](http://www.higasarseguridad.com/higasar_marcado_0.html)

[http://www.adicciones.org/diagnostico/pruebas\\_orina.html](http://www.adicciones.org/diagnostico/pruebas_orina.html)

<http://www.analisisdedrogas.es/seccion/2/analisis-de-drogas>

<http://www.tuformedica.com/toxicologia>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Huella\\_dactilar](http://es.wikipedia.org/wiki/Huella_dactilar)

<http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/Curiosid/Rc-57/Rc-57a.htm>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Reacci%C3%B3n\\_en\\_cadena\\_de\\_la\\_polimerasa](http://es.wikipedia.org/wiki/Reacci%C3%B3n_en_cadena_de_la_polimerasa)

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:PCR\\_es.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:PCR_es.svg)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Dinero\\_falsificado](http://es.wikipedia.org/wiki/Dinero_falsificado)

[http://sv.wikipedia.org/wiki/Fil:Alphonse\\_Bertillon.jpg](http://sv.wikipedia.org/wiki/Fil:Alphonse_Bertillon.jpg)

<http://tecnologicspain.blogspot.com.es/2011/01/el-adn-puede-teletransportarse.html>

<http://www.eluniverso.com/2009/08/17/1/1422/laboratorio-criminalistica-ingresara-cualquier-zona.html>

<http://kalsuscop.blogspot.com.es/2011/01/comisaria-general-de-policia-cientifica.html>

<http://organismos.chubut.gov.ar/gobiernodigital/2010/01/13/chubut-una-de-las-cuatro-provincias-del-pais-en-contar-con-sistema-de-identificacion-de-huellas-dactilares/>

# Projecte per a la implantació d'un punt de neu al tossal de Monterròs

## INTRODUCCIÓN

### Els àmbits del projecte

El Projecte per la implantació d'un punt de neu a Monterròs és un treball de recerca de l'àmbit tecnològic i, més concretament, de l'àrea de l'obra civil.

Aquest treball intenta donar resposta a una varietat d'interessos propis que havien de confluïr en un treball que tractés d'agrupar-los tots i donar-los-hi resposta.

En primer lloc, és un treball de caire tecnològic. Aquest fet no està propiciat per l'atzar sinó que té relació amb la modalitat de batxillerat que estic cursant, el batxillerat tecnològic.

En segon lloc, l'àrea de la tecnologia on recau la major part d'aquest treball és la de l'obra civil. Aquest és l'àmbit on tinc una major motivació personal i on he considerat que podria treure un major rendiment a les meves capacitats. Cal destacar que el format del treball és el propi d'aquest àmbit, és a dir, presenta l'estructura d'un projecte tècnic.

Aquest tipus de treballs exigeixen una recerca absoluta doncs tot el material aportat ha d'ésser directament elaborat per l'autor.

En darrer lloc, el tema del treball està marcat per dos eixos fonamentals. D'una banda, el món de la neu, les estacions d'esquí i tot allò que les envolta. D'altra banda, la planimetria, la topografia i el treball analític.



Autor  
**Arnau Ricart de la Fuente**  
Tutor  
**Ángel Fraile del Pozo**  
Centre  
**INS Pere Borrell**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

Aquests dos eixos vertebradors, que aparentment no presenten cap paral·lelisme, seràn molt aprop l' un de l'altre al llarg d'aquest projecte. Així doncs, a través de l'anàlisi del terreny, les condicions climàtiques i moltes altres variables imprescindibles, el projecte per la implantació d'un punt de neu a Monterròs planteja l'establiment d'un centre lúdic on hi sigui present la neu, dins de l'espai geogràfic ceretà.

### La idea

Una vegada agregats els punts d'interès propi dins un treball que els pugui englobar tots, cal establir una idea que marqui una diferència respecte la resta de complexos hivernals. Per poder plantejar-se la implantació d'una nova estació d'esquí en una comarca on les necessitats del turisme hivernal estan força satisfetes cal marcar la diferència que permeti donar viabilitat financera al projecte.

D'aquesta manera, el concepte estació d'esquí ha desaparegut d'aquest projecte, ocupant el seu lloc el terme punt de neu. Aquesta nova noció de turisme hivernal presenta un propòsit de canvi pel que fa el tamany i la proximitat respecte a la idea convencional d'estació d'esquí.

Actualment coneixem les estacions d'esquí com complexos de grans dimensions, situats a la muntanya,

envoltats de grans urbanitzacions o serveis d'hosteleria. En canvi, el punt de neu pretèn aproximar la neu als nuclis de població, minimitzar la inversió i els costos d'exploració, reduir l'impacte ambiental i distribuir la càrrega hotelera en els nuclis de població de la vall.

El concepte de punt de neu, com es veurà al llarg del projecte, està avalat per motius econòmics, mediambientals i socials de l'actual model. Durant els darrers anys el model d'estació d'esquí convencional ha patit un retrocés en quant a nombre d'esquiadors alhora que



han augmentat les despeses corrents i d'inversió. Així doncs, el punt de neu brinda una oportunitat per reduir els costos d'exploració i inversió i alhora permetre l'absorció d'un major volum de persones gràcies a la proximitat i a la major capacitat d'allotjament

## DESCRIPCIÓ

### L' ESTRUCTURA

El treball de recerca dóna flexibilitat en allò que fa referència a l'estructura. És per aquest motiu que, respectant els elements estructurals que han d'ésser comuns a tots els treballs, el projecte per la implantació d'un punt de neu a Monterròs presenta una estructura afí al tractament tècnic que mena d'aquest treball pel que fa a la recerca.

Per consegüent i, en primer lloc, aquest treball presenta aquesta introducció on es pretén que el potencial lector sigui capaç d'interpretar correctament i de manera sintètica allò que vol transmetre l'autor. En segon lloc, aquest projecte consta, segons marca la normativa en l'estructura del treball de recerca, de la conclusió on l'autor mostra la seva impressió respecte al resultat d'aquest projecte i alhora procura resumir el contingut del mateix. En tercer lloc i, dins d'aquest document núm. I, trobem la bibliografia emprada per realitzar aquest projecte. Tant pel que fa a fonts d'informació i consulta com els recursos telemàtics i geogràfics utilitzats per elaborar la planimetria.

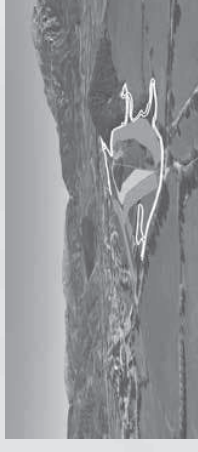
Seguidament, trobem la memòria descriptiva on es descriu, justifica i s'il·lustra el projecte en tots els punts definits per l'índex del que consta. En darrer lloc, hi trobem els annexes.

Aquí podem consultar la planimetria elaborada per l'autor de diversos punts de l'índex de la memòria descriptiva. Sempre que la planimetria sigui en un annex s'hi fa referència i es condueix el lector fins on es troba la informació citada.

S'ha de dir també que s'adjunta amb aquest projecte un CD-ROM amb continguts de planimetria i anàlisi elaborats. En el propi suport es descriu com interpretar i executar els fitxers.

### EL MÈTODE

Per elaborar aquest projecte s'ha utilitzat un mètode de recerca propi de les especialitats tècniques tals com l'enginyeria. S'ha plantejat un projecte tècnic amb una sèrie d'ítems que són comuns a la majoria de projectes tècnics estàndars però, incorporant elements propis derivats de les necessitats d'estudi del terreny que requereix la projecció d'una obra d'aquestes característiques.



La totalitat de la informació ha estat directament tractada i/o elaborada



per l'autor prenent com a suport el seu coneixement, la recerca en fonts d'informació diversa i les entrevistes.

## LES ENTREVISTES

Durant l'elaboració d'aquest projecte s'ha estat en contacte amb diverses persones amb una vinculació directa amb la planificació d'obres i serveis i el món de la neu.

En primer lloc, a l'inici del projecte es va prendre contacte amb l'Il·lustrísim Senyor Francesc Xavier Porta, alcalde de Bellver de Cerdanya. En aquest cas no va tractar-se d'una entrevista d'estructura formal sinó d'una conversa informal on va presentar-se el projecte a l'Ajuntament de Bellver de Cerdanya. Alhora es va demanar la col·laboració de la casa consistorial. Aquest contacte va ser fonamental per tal de poder veure les impressions de l'Ajuntament i alhora per la informació planimètrica i catastral cedida per aquesta corporació.

En segon lloc, amb el projecte en una fase ja força avançada es va mantenir un contacte amb el Senyor Xavier Perpinyà Colomer, treballador de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya a l'Estació d'Esquí de La Molina ocupant el càrrec de responsable de l'oficina tècnica. L'estructura de la visita també va ser de caràcter informal però centrada en punts tècnics del projecte. Aquest

segon contacte ha permès determinar aspectes que quedaven oberts a la decisió de l'autor del projecte i que amb la col·laboració d'una persona amb uns coneixements i formació específics en la matèria tenen un valor i una adequació pròpis d'un projecte tècnic elaborat segons alguns dels paràmetres requerits per l'Estació d'Esquí de La Molina.

En tercer lloc, al llarg de la realització d'aquest treball s'ha mantingut contacte mitjançant correu electrònic amb la divisió de neu de l'empresa casli, S.A. dedicada a la distribució de material d'innivació, màquines trepitjaneu i cintes transportadores. Aquest contacte ha proporcionat a l'autor informació i orientació tècnica sobre diverses qüestions imprescindibles a l'hora de plantejar el projecte. Casli, S.A. ha facilitat informació pel que fa a cintes transportadores així com al·l'amplia gamma d'innivadors que distribueixen.

Per últim, durant el darrer mes de desembre es va mantenir una conversa informal amb el Senyor Jordi Jiménez Temporal, gerent de l'empresa Cerdanya de Neu i especialista en sistemes d'innivació artificial. En aquesta tertúlia es va definir el procés d'innivació més adequat pel projecte i es van ubicar els canons dins de l'espai del projecte.

## CONCLUSIONS

### EL PUNT DE VISTA PERSONAL

El Projecte per la implantació d'un punt de neu al Tossal de Monterrós ha estat des d'un primer moment un repte des de diverses vessants molt difícil d'assolir.

D'una banda, el treball de recerca suposa un desafiament per a tot l'estudiantat doncs comporta l'inversió d'incomptables hores de feina així com d'un esforç per tal d'exercir de veu autoritzada d'una matèria de la que sovint té uns coneixements previs irregulars però, en general, modestos que obliguen a treballar per tal d'assolir una bona maduresa en la disciplina i alhora traslladar-la al dossier que cal lliurar.

D'altra banda, treballar en un àmbit que t'ha despertat un interès permet afrontar el repte amb il·lusió i vocació per tal d'aprendre i absorbir tants coneixements com sigui possible. S'ha de tenir en compte, que molts dels estudiants trien un treball de recerca afí a l'activitat professional que volen desenvolupar en un futur. I, és aquest, en la meua opinió, un dels motius que duen als treballs de recerca a un nivell de dedicació, esforç i maduresa que sorprenen davant la inexperiència dels alumnes en la realització d'una tasca com aquesta.

### LES DIFICULTATS TÈCNIQUES

Plantejar un projecte de recerca on és fonamental l'ús de programari específic d'anàlisi de sistemes d'informació geogràfics desenvolupa dificultats pel que fa a l'aprenentatge d'aquests programes així com les bases teòriques sobre les que es basen aquests.

Per tal de dur a terme un projecte d'aquest tipus amb la profunditat desitjada cal conèixer els diversos sistemes de referència espacials, el treball amb capes vectorials i ràster, el format pròpi de la planimetria reglada, les eines i funcions del programari emprat i una llarga sèrie d'aptituds no curriculars que s'han d'assolir de manera autònoma.

És evident que aquest mètode autodidacta impedeix obtenir els coneixements necessaris per elaborar un projecte tècnic de nivell post-universitari, tanmateix cal recordar que tampoc és aquesta la intencionalitat del treball de recerca.

Una altra de les dificultats sorgides durant l'elaboració del projecte han estat els defectes del programari emprat. El software gv\_SIG, és un programa de difusió lliure i de codi obert. Les diverses versions elaborades han estat desenvolupades pels propis usuaris

amb coneixements de programació. Aquest és el cas del desenvolupament de la versió per a plataforma Machintosh que va ésser desenvolupada per alguns dels usuaris d'aquesta plataforma. Tanmateix, al tractar-se d'una versió no-oficial té alguns errors sobretot pel que fa al complement d'edició tridimensional. Aquests defectes en el desenvolupament del programari ha fet replantejar el software utilitzat per la realització del model tridimensional del Projecte per la implantació d'un punt de neu al Tossal de Monterròs. És per aquest motiu que ha calgut utilitzar el software Google Earth que ha permès importar models 3D i crear una animació que comprén tot el projecte.

## LA VIABILITAT DEL PROJECTE

Els estudis i anàlisis elaborats, de la mateixa manera que les converses mantingudes, han fet palesa la viabilitat tècnica del projecte. Des del punt de vista tècnic, no s'han apreciat dificultats per a la realització del projecte i les possibles contrarietats han estat resoltes per tal que el punt de neu pogués cobrir totes les necessitats per les quals ha estat plantejat.

L'estudi ha estat centrat en la viabilitat tècnica però sempre amb una clara referència a l'economia. L'autor entén doncs que la redacció d'un projecte no ha de tenir en compte només la superació de les dificultats a nivell

tecnològic sinó també i, de manera molt notable, en l'assoliment d'una viabilitat econòmica i financera.

Així doncs, tot i que no s'ha realitzat un estudi econòmic específic, el paràmetre econòmic s'ha tingut en compte des de la concepció del projecte i també en l'elaboració d'aquest.

Un actiu molt important en defensa de la viabilitat econòmica que pretén reivindicar aquest projecte i que ha estat avalat pels diferents contactes entrevistats és la diferència que marca aquest respecte a la resta de complexos d'esports hivernals. Les dimensions del projecte i les seves característiques específiques detallades al llarg de la memòria i els annexos doten al punt de neu del Tossal de Monterròs d'unes propietats exclusives i diferencials de la resta d'estacions d'esquí.

Així doncs, el concepte punt de neu permet crear una infraestructura dinàmica i adaptable a tot tipus de clients en breus espais de temps.

Per exemple, el punt de neu podria assumir la celebració de competicions o esdeveniments esportius que requereixin traçats específics i pocs dies després que aquella mateixa pista fos utilitzada com a tubing.

Aquesta versatilitat i la capacitat de ser explotat hivern i estiu garanteixen

una viabilitat econòmica de la que actualment no gaudeixen la majoria de complexos hivernals.



## FONTS D'INFORMACIÓ

Història Natural dels Països Catalans. Fundació Enciclopèdia Catalana, S.A. 1985, vol. 3. Barcelona: Fundació Enciclopèdia Catalana S.A., 1985. ISBN 84-85194-63-2 451.

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Canon\\_à\\_neige](http://fr.wikipedia.org/wiki/Canon_à_neige)

<http://www.technoalpin.com/>

<http://www.sunkid.at/index.php?L=5>

<http://www.doppelmayer.com/>

<http://leitner-poma.com/>

Pons, X. 1996. "Estimación de la Radiación Solar a partir de modelos digitales de elevaciones. Propuesta metodológica

ca". A: VII Coloquio de Geografía Cuantitativa, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección. Juaristi, J. I. Moro, I. (eds.) Vitoria-Gasteiz.

Ninyerola, M., Pons, X., Roure, J.M. 2000. "A methodological approach of climatological modelling of air temperature and precipitation through GIS techniques", International Journal of Climatology, 20, 1823-1841.

Mancebo Quintana, S.; Ortega Pérez, E.; Valentín Criado, A.C.; Martín Ramos, B.; Martín Fernández, L. (2008). Libro SIG: aprendiendo a manejar los SIG en la gestión ambiental. Madrid, España. ISBN: 978-84-691-7370-1.

# Reproducció equina

## INTRODUCCIÓ

Des de molt petita m'han interessat molt els temes relacionats amb la sanitat humana i animal. Aquest fet, unit amb la meua afició al món dels cavalls, m'ha conduït a elaborar aquest treball de recerca. Durant el període de temps que he dedicat a fer-lo he contactat amb diversos veterinaris i entesos en el tema, que m'han ofert l'oportunitat de realitzar algunes tasques pràctiques a més d'augmentar els meus coneixements sobre el tema.

La reproducció, de tots els vessants del món del cavall penso que és el més interessant, ja que el desenvolupament d'una nova vida és un fet realment extraordinari. Aquest fet a portat a augmentar la investigació sobre aquest tema, fent-lo així molt més complex.

Un altre motiu pel qual he escollit aquest tema ha estat el desconeixement per part de la majoria de la població, de les tècniques que s'utilitzen en la cria del bestiar equí, ja que alguns temes com la reproducció artificial o la transferència embrionària, semblen exclusius de les tècniques de reproducció assistida en els humans.

Els objectius que m'han conduït a elaborar aquest treball han estat per una banda intentar crear una guia pràctica on interessats en el tema puguin enriquir al màxim els seus coneixements. I per altra banda les ganes d'esbrinar els mètodes més productius valorant l'eficàcia, el cost i la seguretat alhora d'obtenir el producte desitjat.

Endinsant-nos més al que és realment el treball, me proposat explicar de la manera més científica i alhora més entenedora, el conceptes, mètodes i activitats sobre la reproducció equina



Autora  
**Júlia Berga Blanxer**  
Tutor  
**Francesc Angelats**  
**Fàbregas**  
Centre  
**INS Pere Borrell**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**



que coneixem fins avui. Per fer-ho, m'he proposat moure'm per un àmbit el més universal que he pogut, ja que al tractar-se d'informació científica resulta ser una informació vàlida a nivell mundial. Només en una petita part del treball he decidit basar-me en una raça de cavalls ceretana, i per aquest motiu el meu àmbit de treball s'ha vist reduït a nivell de la comarca ceretana.

El tema que he proposat és un tema molt actual i que en els darrers anys ha tingut un desenvolupament molt important. Aquest desenvolupament ha estat degut a la importància que ha assolit l'indústria equina, des de la creació de cavalls d'alta competició, fins a la creació de cavalls destinats a la producció d'aliments. Així doncs, la selecció genètica, ha representat una eina en la millora de les característiques

## DESCRIPCIÓ

### L'APARELL REPRODUCTOR DE L'EUGA

El tracte reproductiu de l'euga és molt semblant al de la resta de mamífers. Està format per uns òrgans externs i uns òrgans interns. El òrgans que tenen un paper clau en la reproducció són els següents:

- Ovaris: es troben a la part més interna del tracte reproductiu. tenen una funció endocrina que és la de

dels cavalls.

En aquest sentit també he aprofitat el fet de viure a la Cerdanya, una de les comarques on es crien cavalls de la raça CPC, per fer una recerca orientada a les característiques que es valoren en aquesta raça. Tanmateix durant la celebració de la fira del cavall de Puigcerdà, vaig poder entrevistar diversos criadors.

Per fer aquest treball m'he documentat amb material de diversos països, la part més pràctica la he realitzat a Haras de Llorda, municipi de Bourgmadame on hi ha una petita clínica de reproducció artificial, i els veterinaris em van deixar participar en diversos procediments. La part d'investigació l'he completada amb entrevistes a diversos entesos en el tema.

lubrificants durant l'estre i unes

mucositats impermeables al pas de microorganismes durant el diestre i l'embaràs.

- Vagina: és l'òrgan copulador, està format per una musculatura molt elàstica que permet que s'hi acobli el penis del cavall, i que en pugui sortir el polli amb facilitat.

- Vestíbul de la vulva: bàsicament el que fa és crear substàncies lubricants pel tracte reproductiu.

- Vulva: és l'obertura del tracte reproductiu a l'exterior. Està formada per dos llavis que impedeixen l'entrada d'elements contaminants a l'interior.

La musculatura que la forma és molt elàstica ja que s'ha d'expandir molt durant el part.

### EXAMEN DE L'APARELL REPRODUCTOR DE L'EUGA

Són un seguit de tècniques que s'utilitzen per determinar el potencial reproductiu d'una euga.

Durant aquestes tècniques és important seguir un conjunt de normes de seguretat, com són posar l'euga en un recinte adient per evitar lesions. També és molt important la higiene, el material emprat haurà de ser sempre estèril.

Per fer un examen dels genital externs el que és fa és lligar la cua de l'euga a un costat del recinte perquè els pèls

no molestin durant l'exploració. Ens fixarem que en la zona del perineu l'euga no tingui cap lesió, que la vulva tingui els llavis aparentment segellats, i que l'anus estigui lleugerament enfonsat per evitar l'entrada de femta a l'interior de la vagina.

La palpació via rectal dels genitals interns de l'euga resulta un procés senzill ja que la posició del recte ho afavoreix. El veterinari amb la mà protegida per un guant i lubricada, el que fa és extreure la femta de l'interior del recte de l'euga. A continuació pot palpar els ovaris, l'úter i el cervix, i assegurar-se que no hi ha cap anomalia.

El cultiu bacterià de l'endometri. És una tècnica que ens permet saber quin tipus de microorganismes es troben a l'endometri de l'euga i si n'hi ha algun de perjudicial. El que es fa és introduir un bastonet semblant al de les orelles a l'interior de l'úter de l'euga, per fer un frotis. Un cop es té la mostra es porta al laboratori on es determinen els microorganismes que hi habiten.

La biòpsia de l'endometri ens permet definir quin serà el potencial reproductiu d'una euga basant-nos amb les característiques del seu endometri. Aquesta tècnica permet detectar la inflamació de les glàndules de l'endometri, la fibrosis glandular i els quists glandulars. Aquestes afeccions fan que les glàndules de l'endometri no

puguin fer la seva tasca amb normalitat, i per tant la fertilitat de l'euga es redueix.

Les ecografies transrectals, són una tècnica que es basa amb utilitzar ones de so d'alta freqüència per veure les estructures internes dels tracte reproductiu de l'euga. Es poden detectar quists o hematomes als ovaris, i quists, abscessos hematomes i accés de fluid a l'úter.

## CICLE ESTRAL DE L'EUGA

Les eugues són animals poliestèrics estacionals, és a dir el seu cicle estral està regulat pel fotoperíode. Quant parlem del fotoperíode fem referència a que quant augmenta el nombre d'hores de llum es comencen a segregar un conjunt de hormones que fan que a l'euga se li activi l'activitat reproductiva. Així doncs el seu cicle estral és veu reduït a les estacions càlides. Això es degut a que l'embaràs de l'euga són 11 mesos i l'objectiu és que el pollí neixi durant les estacions càlides.

Definim el cicle estral com el període entre una ovulació i una altre. En les eugues té una durada aproximada de 22 dies. El dividim en l'estre i el diestre.

L'estre és la part del cicle estral en que l'euga està sexualment receptiva al cavall, el seu tracte reproductiu està preparat per transportar i acceptar el semen, i és el període durant el qual es duu a terme l'ovulació.

El diestre és la part del cicle estral en que l'euga no està sexualment receptiva al cavall, el seu tracte reproductiu està preparat per acceptar i nodrir la concepció i en els ovaris i podem trobar el cos luti (és una estructura que es forma a l'ovari i és l'encarregada de segregar progesterona).

## APARELL REPRODUCTOR DEL CAVALL

Les parts més importants de cares a la reproducció són el penis, que és l'òrgan encarregat d'introduir l'esperma a l'interior de l'euga, la glàndula del penis que és la zona més sensible i els testicles que són els productors de les gònades masculines (espermatòzous) i també s'encarreguen de segregar diverses hormones.

## EXAMEN DE L'APARELL REPRODUCTOR DEL CAVALL

Està enfocat en determinar si el cavall serà capaç o no de reproduir-se. Cal prendre les mateixes mesures de seguretat que en el cas de les eugues. Ens basarem en valorar l'aspecte físic i mental del cavall, la capacitat de deixar un nombre raonable d'eugues embarassades i que no tingui cap malaltia de transmissió sexual.

Durant l'examen dels genitals externs cal tenir en compte la capacitat d'erecció del cavall. També s'ha d'examinar el penis per descartar qualsevol anomalia. I per últim és

important palpar el testicles per comprovar que tinguin la mateixa mida i que no hi hagi cap bony.

La capacitat de realitzar el ritual d'aparellament que té un semental és molt important, ja que aquest a part d'estar físicament correcte ha de tenir la capacitat d'introduir el semen a l'interior de l'euga. El que és fa és veure com reacciona el cavall quan és exposat davant d'una euga que està en estres. També és important fixar-se en la capacitat que té el cavall de muntar l'euga, ja que a vegades certes malalties com l'artritis els ho impedeixen.

Cal també determinar si el semental pateix alguna malaltia que es pugui transmetre sexualment. Normalment és tracta de malalties causades per microorganismes com ara bacteris, fongs, protozous i virus. El problema que hi ha és que normalment el semental no mostra símptomes de la malaltia, i és molt fàcil que ho transmeti a l'euga.

Les infeccions causades per bacteris són molt poc comunes i l'única que té una certa importància és la infecció per la Taylorella equigenitalis. Aquest bacteri és el causant de l'endometritis en l'euga.

Les infeccions víriques més comunes de transmissió sexual més conegudes entre els equins són l'herpes i l'EVA (virus equí de l'artritis).

Un altre tret que cal tenir en compte és la qualitat del semen. L'avaluació d'aquest serà més o menys detallada segons les capacitats econòmiques del propietari. Els testos es basen en comprovar la concentració d'esperma per ejaculació, la mobilitat del espermatòzous, la morfologia d'aquests, la qualitat del plasma, i en alguns casos s'observen els espermatòzous a través d'un microscopi de transmissió d'electrons.

## ECOGRAFIES

Les ecografies en l'euga es fan abans de l'embaràs i durant aquest. Poden ser transrectals, aquestes són les que és fan abans de l'embaràs i fins els 4 mesos de gestació, o poden ser transabdominals, que són les que es realitzen a partir dels 4 mesos d'embaràs degut a la mida del fetus.

A partir d'una ecografia transrectal es pot determinar l'estat del cicle estral en que es troba l'euga. Per saber-ho ens basarem en les característiques dels ovaris. Si aquests presenten fol·licles podem assegurar que l'euga es troba en l'estre. Si per contra els ovaris tenen el cos luti voldrà dir que l'euga està en el diestre.

Per detectar un embaràs amb una ecografia transrectal es fa al cap de 15 dies de gestació. Si a l'endometri s'observa una vesícula embrionària vol dir que l'euga està embarassada. Si

l'ecografia la realitzem 40 dies després de l'ovulació, podrem observar com el sac vitel·lí s'haurà transformat en el cordó umbilical.



*Ecografia transrectal per determinar l'estat dels ovaris de l'euga (si es troba en estro o diestro)*

Podem determinar el sexe del fetus a partir d'una ecografia, basant-nos en la posició que ocupa el tubercle genital. Si es troba junt amb la cua voldrà dir que es tracte d'una euga, si en canvi està allunyat de la cua vol dir que es tracte d'un cavall.

## EMBARÀS DE L'EUGA

L'embaràs de l'euga té una durada d'onze mesos. La vesícula embrionària es forma a la banya uterina i a mesura que va creixent, es va desplaçant cap al cos de l'úter.

Durant els 3 últims mesos d'embaràs és important aportar a l'euga un major nombre de nutrients i molècules energètiques, ja que és durant el període en que el fetus creix més. També és important augmentar la quantitat d'aliment de l'euga durant els

mesos de lactància.

## EMBARASSOS ANORMALS

Els embarassos anormals més típics en eugues són els embarassos de bessons. Si un embaràs d'aquest tipus es detecta amb antelació el que es fa és induir a l'euga a l'avortament, ja que els part de bessons resulten ser molt complicats i solen generar complicacions.

Un altre tipus d'embaràs anormal en eugues és la separació prematura de la placenta. El que passa és que la placenta mai ha estat unida a l'endometri, això fa que no es pugui trencar durant el part i per tant el pollí mori asfixiat.

La ruptura del tendó prepúvic és un embaràs anormal que afecta a eugues que han tingut diversos embarassos. El que passa és que aquest tendó que subjecta l'úter es trenca fent que l'úter es desplaci fins la cavitat abdominal.

## AVORTAMENTS

Els avortaments en les eugues poden estar causat per diversos factors:

- Materns: malformacions en el tracte reproductiu o desequilibris hormonaals.
- Externs: l'estrès, la manca de nutrició o la ingesta de tòxics o patògens.
- De l'embrió: una mida massa petita

per l'edat que tenen o un dèficit cromosòmic.

Els avortaments després del període d'embrió (40 dies després de l'ovulació), no es poden preveure. El que es pot veure és que el fetus no presenta activitat i que els batecs cardíacs s'han parat. També pot ser que a causa de l'avortament l'úter es trobi edematós i amb material purulent. Les causes solen ser agents infecciosos externs.

## EL PART

El part en les eugues s'ha dividit arbitràriament en 3 etapes.

Durant la primera etapa es pot veure com l'euga mostra un estat de malestar general semblant al d'un còlic. L'euga es rebolca a causa de les fortes contraccions uterines que fan que el pollí es col·loqui en la posició correcta. Un cop el pollí s'ha col·locat es trenca la placenta i a través de la vagina de l'euga en surt líquid. És llavors quan l'euga s'ajeu.

Llavors comença la segona etapa, que és quant el cervix està completament dilatat i el pollí surt al canal de part. A continuació un seguit de contraccions abdominals permeten a l'euga expulsar el pollí. Quan l'euga ha expulsat completament el pollí resta entre 15 i 20 minuts ajaguda ja que està exhausta. És durant aquest període quan a través del cordó umbilical el pollí recupera

tota la sang de la placenta. Al final de l'etapa l'euga s'aixeca i es trenca el cordó umbilical.

La tercera etapa consisteix en eliminar les restes de fluid i de placenta de l'interior de l'euga i es quan es produeix la regressió de l'úter (recupera la seva



*Imatge d'una euga amb la seva pollina de 15 dies mentre l'està alleiant*

forma i posició originals).

## LA RECOL·LECTA DEL SEMEN

És un procés fonamental en el programes de reproducció artificial. Es basa en extreure-li el semen al semental mitjançant una vagina artificial o un preservatiu. El semental es pot excitar amb una euga o es pot induir a l'erecció mitjançant un fàrmac. Un cop es té el semen es filtra per extreure'n el gel i es dosifica. Per conservar-lo hi ha dos mètodes. Per una banda la congelació que permet una llarga duració però l'eficiència és més baixa. I per l'altre banda la refrigeració en la qual la



duració es més baixa però la qualitat és millor.

### INSEMINACIÓ ARTIFICIAL

El primer que cal fer és lligar la cua de l'euga per evitar que els pèls molestins, i que infectin el semen. Seguidament es procedeix a la neteja de l'euga que és basa en netejar la vulva, l'anus i els laterals amb sabó de iode.

A continuació s'extreu el semen congelat del tanc de nitrogen líquid que es troba a una temperatura de -196°C. Les palletes de semen s'introdueixen en un recipient amb aigua a 35°C perquè assoleixin una temperatura semblant a la del tracte reproductiu de l'euga.

Lavors el contingut de les palletes s'introdueix en una xeringa la qual té una sonda. La sonda es cobreix amb un plàstic amb la punta oberta, ja que la vagina conté organismes que poden contaminar el semen. I finalment el veterinari introduceix la mà a la vagina de l'euga i deixa anar el semen a l'úter d'aquesta.

### TRANSFÈRENCIA EMBRIONÀRIA

És una tècnica que s'utilitza perquè eugues que estan competint pugin tenir descendència, o perquè una euga pugui tenir més d'un pol·lí per any. Hi ha una euga donant a la qual se li extreu l'embrió 7 dies després de l'ovulació i se li implanta a l'euga receptora, la qual

gestarà aquest embrió.

### FECUNDACIÓ MANUAL DE L'EUGA

La fecundació manual de l'euga es basa en fer que l'euga i el cavall es reproduïxin de la forma natural, però en un recinte controlat i els dos estan lligats. Això es fa per evitar lesions a un dels dos equins.

### FECUNDACIÓ NATURAL I CAVALL CPC

La fecundació natural és aquella que es duu a terme sense cap control per part dels humans. Per aquest motiu m'he basat en estudiar els cavalls pirinencs catalans que són una raça autòctona de la Cerdanya i el seu cicle reproductiu no està controlat des de l'exterior. No reben cap control ja que els procediments són molt cars, i els beneficis que s'obtenen amb la cria



*Imatge que mostra el ritual d'aparellament*

d'aquests cavalls són molt baixos. Ja que la producció dels CPC bàsicament està destinada a la carn.

## CONCLUSIONS

En l'inici d'aquest treball de recerca sobre la reproducció equina, em vaig plantejar dos objectius, per una banda elaborar una guia pràctica on interessats en el tema poguessin enriquir els seus coneixements, i per altre banda quin dels mètodes que he exposat en el treball és el més productiu.

L'elaboració de la guia pràctica penso que tot i que em va suposar un repte crear-la, el meu objectiu s'ha complert. Dic que em va suposar un repte a causa de la poca informació sobre aquest tema que hi ha publicada, la major part que vaig trobar es trobava en altres llengües com ara l'anglès. Així doncs em va suposar un gran esforç el fet de recercar la informació i sintetitzar-la el més entenedorament possible.

Després d'elaborar aquest treball, el mètode que penso que resulta ser el més productiu valorant l'eficàcia, el cost i la seguretat, és la fecundació manual. Ja que com he pogut comprovar les possibilitats d'embaràs són sempre superiors quan el semental munta a l'euga, el cost alhora de la fecundació és nul, i només cal comptar el cost de les ecografies de control durant l'embaràs, per últim la seguretat és màxima ja que durant la fecundació l'euga i el semental estan controlats, es realitzen ecografies de control durant l'embaràs i durant el part, les eugues

reben assistència.

Les tècniques tant de fecundació artificial com de transferència embrionària, penso que suposen un gran cost pels resultats productius que ofereixen. L'únic avantatge que suposen és el fet de no haver de transportar els animals. Finalment la tècnica de reproducció natural, penso que és molt poc segura i no és eficaç en tots els cavalls. Ja que penso que resultaria impossible que cavalls que es destinen a la competició poguessin sobreviure amb aquest tipus de reproducció.

Durant la recerca he tingut diverses dificultats. Començant per la meua manca de coneixement sobre el tema, que em va fer pensar que aquest tema era molt menys extens del que ha suposat ser. Una altre dificultat va ser la recerca d'informació ja que com he dit abans hi ha molt poca informació fiable. I finalment una altre dificultat va ser la distància que em separa de centres on és duen a terme aquestes tècniques i per això vaig haver d'utilitzar recursos com el correu electrònic.

Personalment ha estat un treball molt útil que m'ha permès ampliar molt els meus coneixements sobre aquest tema. Sintetitzar el que he après en una línia m'és realment impossible i podria arribar a dir que un 95% del treball ha

estat informació completament nova per mi. El meu mètode d'investigació basat en adquirir un cert nivell teòric i després posar els meus nous coneixements en pràctica ha resultat ser un mètode molt eficaç alhora de pair els nous coneixements.

Aquesta recerca no s'acaba aquí, principalment perquè aquest tema va evolucionant dia rere dia i aquesta

informació possiblement d'aquí uns anys serà molt pobre i necessitarà ser enriquida amb nous coneixements. Pel que fa al meu futur acadèmic, aquest treball m'ha permès aproximar-m'hi una mica més i penso que en un futur no gaire llunyà seré capaç d'ampliar-lo. Així doncs penso que em servirà en els meus estudis superiors, si més no perquè ha augmentat molt les meves ganes de saber més sobre la sanitat.

# La robòtica. Construcció d'un robot

## INTRODUCCIÓ

Pel meu treball de recerca he triat el tema de la robòtica, que tot i ser molt desconegut per la majoria de les persones és més proper de la vida quotidiana del que ens sembla.

Els motius pels quals he triat aquest tema són diversos. El motiu principal és que l'automatització i el fet que les màquines estiguin dotades d'una certa intel·ligència o capacitat de decisió sempre m'ha semblat un tema molt interessant. A més a més, aquest treball em va suposar la possibilitat de seguir treballant amb la programació de controladors, cosa que havíem fet durant un temps en les classes de tecnologia industrial.

Un cop vaig decidir el tema, em vaig proposar diversos objectius:

- Construir i programar un robot propi amb diverses funcions.
- Construir-lo completament, tant la part mecànica com l'electrònica, sense comprar ninguna estructura prefabricada ni res semblant.
- Fer el programa que utilitzi el controlador del robot. No val agafar-ne un ja fet i copiar-lo.
- Ampliar els meus coneixements en electrònica i programació.
- Conèixer millor el món de la robòtica

Per tal d'assolir els objectius, primer he hagut de centrar-me en aprendre la teoria de la robòtica i com funcionen tots els aparells i components electrònics que he utilitzat. Un cop conegut bé tot això he pogut començar a treballar en la construcció del robot.

El treball consta de dues parts molt diferenciades. En la primera



Autor  
**Eduard Túnica  
Blancas**  
Tutor  
**Eduard Tudel Subirà**  
Centre  
**INS el Pont de Suert**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

(més teòrica) s'explica de forma general que és la robòtica i en que es basa, i la segona, que és el guix del projecte, es

## DESCRIPCIÓ

### LA ROBÒTICA

Quan parlem del terme robot, el primer que ens ve al cap és un home metàl·lic que es mou de manera estranya. Malgrat aquesta primera imatge que té la majoria de la població, un robot és qualsevol tipus d'objecte normalment mecànic capaç de realitzar un treball de manera autònoma. Per fer-ho utilitza un controlador retroalimentat, és a dir, que té en compte el resultat del procés que està controlant per donar les noves ordres als actuadors.

Una de les característiques més importants d'un robot és la flexibilitat. Això vol dir que ha de tenir una programació que li permeti adaptar-se als diferents canvis en el medi, reaccionant així de la manera més adequada a les dificultats que pugui trobar.

D'altra banda, tots els robots estan formats per dues parts, la part mecànica, que fa possible les accions de moviment i reacció als estímuls, i la part electrònica, amb un controlador com a component principal que fa la funció de cervell del robot. Amb el

centra en la construcció integral d'un petit robot.

conjunt de les dues parts, el robot té la capacitat de rebre estímuls i processar-los mitjançant la part electrònica i d'elaborar una reacció en funció de com siguin aquests estímuls efectuada per la part mecànica.

### CLASSIFICACIÓ DE ROBOTS

Podem classificar els robots actuals de moltes maneres diferents, aquí serà dependent de la tasca que realitzin.

- Robots play-back: repeteixen una seqüència d'ordres establertes, com ara els robots pintors o els de soldadura.
- Robots controlats per visió: poden manipular un objecte al utilitzar informació d'un sistema de visió, com els robots espia, de vídeo vigilància o bèl·lics, si són controlats a distància.
- Robots amb intel·ligència artificial: utilitzen tècniques d'intel·ligència artificial per prendre les seves pròpies decisions i resoldre problemes. Son els adversaris que tenim quan fem una partida d'escacs contra un ordinador robotitzat.
- Robots mèdics: són pròtesis per a

discapacitats capaces d'adaptar-se al cos i que estan dotades de potents sistemes de comandament per poder substituir una part del cos.

- Androïdes: són robots que pretenen assemblar-se a les persones i actuar com elles. El prototip més avançat d'aquests es l'Asimo.

- Robots híbrids: la majoria dels robots no podrien classificar-se en un sol grup dels anomenats anteriorment, ja que són capaços de fer dos o més funcions de les anomenades. Per aquest motiu parlem de robots híbrids quan poden fer més d'un cosa, com manipular objectes, desplaçar-se i ser controlats a distància per un sistema de visió.

### ELS SISTEMES DE CONTROL

Com ja s'ha explicat anteriorment els robots són màquines automatitzades, les quals tenen la capacitat de fer algun tipus de treball regit per un sistema de control.

Un sistema de control és un conjunt d'elements que actuen coordinadament per aconseguir fer una acció dins d'un procés.

Els sistemes de control estan formats per un conjunt de components que permeten fer la funció de control. Aquests components es divideixen en tres grans grups, controladors, transductors i actuadors.

### Controladors

Els sistemes de control automàtic consten d'un element principal encarregat de processar tota la informació, el controlador. Aquest, el que fa, es rebre les dades captades dels transductors per una sèrie d'entrades que té. Després les interpreta en el processador, i depenent del seu valor elabora un tipus de resposta o un altra, que finalment serà transmesa als actuadors per les sortides.

El controlador té un valor de consigna introduït per l'usuari, que li fa de referència per comparar amb el senyal d'entrada. Així, depenent de com sigui el senyal respecte el valor de consigna, el controlador enviarà la informació adient a les sortides.

### Transductors

Els transductors són dispositius capaços de captar una magnitud física del medi i transformar-la en un o un altre, sovint en un senyal elèctric, per poder enviar-la al controlador i que aquest pugui interpretar-la.

En els transductors podem distingir les parts següents:

- L'element sensor o captador. Converteix les variacions d'una magnitud física en variacions d'una magnitud elèctrica o magnètica, anomenada senyal.



- El bloc de tractament del senyal. En cas de tenir-lo, té com a objectiu tractar el senyal obtingut pel captador per adaptar-lo a l'etapa de sortida.
- L'etapa de sortida. Comprèn tots aquells circuits que adapten el senyal a les necessitats de la càrrega exterior.

### Actuadors

Els actuadors són els encarregats de rebre l'informació del controlador per elaborar una resposta, i es poden classificar en:

- Actuadors tèrmics i frigorífics (estufes o cambres frigorífiques).
- Actuadors lumínics (làmpades o lluminàries).
- Actuadors electromagnètics (motors o servomotors).
- Actuadors pneumàtics (motors pneumàtics o cilindres).
- Actuadors hidràulics (motors hidràulics o cilindres).

### PICAXE

Un cop vistos els conceptes generals de la robòtica arriba el moment de començar a parlar del meu robot, que utilitza com a cervell un controlador programable picaxe.

### El controlador picaxe

El picaxe és un microcontrolador o xip, és a dir, un controlador de dimensions molt petites compost per peces micromètriques que formen un circuit

integrat.

Aquest microcontrolador està dissenyat per ser el "cervell" d'un projecte electrònic. Per exemple, per controlar l'obertura i tancament d'una porta de pàrquing, un ascensor, un semàfor, etc.

De microcontroladors n'hi ha de diferents marques, entre elles Picaxe, que és la que farem anar per al projecte. Al conjunt d'aquests micros se'ls coneix amb el nom de PIC (Peripheral Interface Controller).

Els xips picaxe originalment van ser dissenyats com un sistema d'aprenentatge per als estudiants. Actualment també estan sent àmpliament utilitzats per molts aficionats a l'electrònica, degut a la seva fàcil utilització. Aquests microcontroladors són populars perquè presenten un cost econòmic molt baix i una fàcil utilització, gràcies a dos factors importants: utilitzen un cable de connexió USB, el preu dels quals és molt inferior als que utilitzen la resta de controladors del tipus PIC, i fan anar un software de programació gratuït i de fàcil aprenentatge (PICAXE BASIC).

### El picaxe basic

El llenguatge de programació PICAXE BASIC ofereix moltes possibilitats al programador gràcies a les instruccions de les que disposa, que permeten fer gairebé totes les funcions que pots imaginar en un robot.

A més a més aquest llenguatge té una estructura molt senzilla i pautada i utilitza un sistema d'etiquetes que permet classificar els diferents blocs d'instruccions.

### PROJECTE TECNOLÒGIC

Un cop vist tot el que cal saber sobre robòtica, ens centrarem en la construcció del meu robot. Aquest el dissenyarem per a que realitzi tres funcions bàsiques per separat: seguir una línia negra dibuixada sobre fons blanc, esquivar objectes i escapar de les llums.

El projecte consta de les següents parts:

1. Construcció de la maqueta.
2. Muntatge de la part mecànica i circuit elèctric dels motors.
3. Muntatge de la placa electrònica del controlador digital (Picaxe 20M) amb tots els transductors i actuadors.
4. Programació amb llenguatge Basic de les instruccions per al microcontrolador (tres programes, un per cada funció bàsica que es vol realitzar).
5. Proves i avaluació.

A continuació es descriu cadascun dels passos seguits en el projecte tecnològic de la construcció del robot.

### Descripció del robot

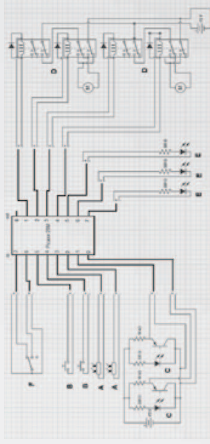
El robot consta d'una part mecànica on s'inclouen tots els elements de sustentació com la carcassa, el xassís, etc; una part electromecànica (els motors, relés...) i una part elèctrica on consten els components elèctrics i electrònics. El circuit electromecànic és l'encarregat de realitzar el moviment del robot, i l'electrònic és qui mana sobre l'anterior.

### Materials i components utilitzats

- Fusta DM 2mm (gruix)
- Dos rodes de goma i una roda boja
- Engranatges
- Dos motors elèctrics 6V
- Quatre relés
- Un controlador Picaxe 20M
- Dos plaques protoboard
- Sis regletes d'electrònica
- Dos microinterruptors final de carrera
- Quatre díodes
- Cinc resistències de 220Ω i dos de 10kΩ
- Dos fotocèl·lules LDR
- Tres llums LED
- Dos dispositius CNY70

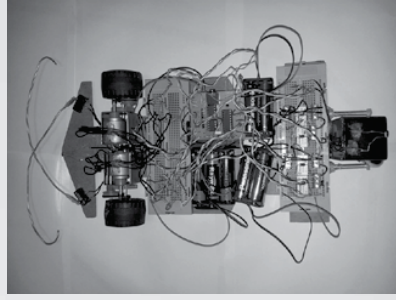
### Construcció de la maqueta, muntatge de la part electromecànica i electrònica i programació

Per començar a fer la maqueta, el primer que cal fer és l'estructura del robot. Un cop feta cal posar-hi a sobre tots els components com les rodes i les plaques protoboard.



Un cop ho tenim tot enganxat a l'estructura, es fan les connexions entre el controlador i els components electrònics a les plaques protoboard, aconseguint així un gran circuit amb circuits més petits que formen cada entrada i cada sortida.

Quan ja hem fet totes les connexions, arriba el moment de programar el



controlador, dividint el programa en tres blocs, un per cadascuna de les tres funcions que fa el robot. Es programarà

amb l'objectiu que segueixi una línia negra dibuixada sobre fons blanc girant cap a un costat o cap a un altre per rectificar la trajectòria en funció del color que detectin els dispositius CNY70, que marxi cap a davant si rep llum per la part del darrere i que marxi cap a darrere si rep llum per la part de davant i que quan xoqui amb algun objecte, retrocedeixi i canviï la seva direcció per esquivar aquest objecte.

### Proves i resultats

En tot el procés de construcció del robot m'he trobat amb moltes dificultats. Primer, al començar a soldar els components als cables (per portar-los de la placa protoboard fins al lloc que els hi correspon) vaig veure que alguns components electrònics es cremaven si no feia la soldadura molt ràpidament.

Un cop muntat el robot i fetes les connexions, quan he fet les proves d'entrades i sortides, m'he trobat amb el problema que la velocitat a la que giren un i l'altre motor es diferent alimentant-los amb la mateixa font. Això provoca que quan teòricament el robot hauria d'anar recte, aquest es desvii. Al intentar solucionar-ho me n'he adonat que es més complicat del que sembla, ja que això requeriria d'un altre circuit programable que controlés la velocitat de gir de cadascun d'ells.

Després, un cop programat el robot vaig provar les funcions de fugir de la

llum i d'esquivar objectes, i aquestes funcionaven perfectament (tot i que el robot es desvia cap al costat degut a l'errada en la velocitat de gir dels motors). Però quan vaig provar la funció de seguir un circuit dibuixat amb una línia negra sobre fons blanc, vaig veure que el robot no era capaç de seguir la línia i es sortia del circuit. Vaig tornar

a comprovar que el robot feia el que tocava quan captava un color i un altre fora del circuit, i ho feia perfectament. Aleshores, vaig arribar a la conclusió que el robot no reacciona suficientment ràpid i quan va a donar la corba, aquest ja s'ha sortit del circuit.

## CONCLUSIONS

Un cop finalitzada la recerca i construït el robot, m'he n'he adonat que el pas de la teoria a la pràctica és molt més complicat del que sembla i que les coses no sempre són com haurien de ser. Això es degut a que durant la construcció del meu robot m'he trobat amb infinitat de complicacions, algunes de les quals han pogut ser solucionades i altres no. Els problemes més importants que he trobat són els següents:

- Que la velocitat de gir d'un motor és diferent a la de l'altre.
- Que els components electrònics són molt sensibles a la calor i es fan malbé molt fàcilment al soldar-los.
- Que el picaxe 20M no reacciona tant ràpid com seria necessari als estímuls rebuts per les entrades.

També me n'he adonat que la potència

del Picaxe 20M és curta per fer un robot amb tres funcions, ja que només té vuit entrades i no son suficients per connectar tants sensors com serien necessaris per obtenir un bon funcionament.

Per últim, existeixen una sèrie de millores possibles pel robot, que no s'han pogut realitzar per falta de temps i capacitat del microcontrolador. Una d'elles consistiria a fer un sistema de control de la velocitat de gir de tots dos motors per aconseguir que tots dos gressin a la mateixa velocitat. L'altra, seria utilitzar un microcontrolador més potent i que tingués més entrades i sortides, així, se li podrien afegir alguns components electrònics més que donarien major precisió i capacitat de reacció i s'aconseguiria que el robot seguís la línia o que pogués captar la llum des de més de dos punts diferents.

- BASIC Commands. Your guide to the PICAXE language.[en línia]  
 <<http://www.picaxe.com/What-Is-PICAXE>> [Consulta: 20 juliol 2012]
- JOSEPH, Joan [et al.]. Tecnologia Industrial 2. Madrid: Mc. Grow Hill, 2003.
- Robòtica [en línia]. Wikipedia, la enciclopèdia llibre. <<http://es.wikipedia.org/wiki/Rob%C3%B3tica>> [Consulta: 15 març 2012]
- Robotec, Tecnología robótica. Clasificación de los robots [en línia].  
 <<http://robotec11.tripod.com/id4.html>> [Consulta: 25 abril 2012]
- What is Picaxe? An introduction to the Picaxe system. [en línia].  
 <<http://www.picaxe.com/BASIC-Commands>> [Consulta: 20 juliol 2012]

# El sistema urinari i les seves malalties

## INTRODUCCIÓ



Autora  
**Maria Riart Sala**  
 Tutora  
**Olga Ciutat Remiseiro**  
 Centre  
**INS d'Aran**  
 Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

Des del meu naixement em van diagnosticar una diferència de la grandària i el funcionament dels ronyons, i posteriorment, es va convertir en reflux vesicouretral, per tant, m'ha semblat força interessant poder desenvolupar mínimament un tema tan ampli com és el sistema urinari i les seves malalties. Vaig decidir desenvolupar-lo per curiositat i per poder comprendre amb claredat els motius i el perquè de la meua malaltia.

El principal objectiu del meu treball era comprovar si una persona amb solament un ronyó podia viure de la mateixa manera que una persona que en posseeix dos. Posteriorment, vaig decidir fixar-me més objectius a part d'aquest, variant uns quants paràmetres per veure si afectaven als components de l'orina. Aquests paràmetres són: el sexe, l'edat, la diferència horària, la menstruació, l'aigua i la dieta.

Una vegada decidit els paràmetres, vaig formular les diferents hipòtesis, que es poden agrupar en una sola:

- *Cap dels paràmetres anteriors variarà els components de l'orina, ja que la funció del sistema urinari és estàtica i els productes de rebuig que s'eliminen amb l'orina són sempre els mateixos.*

Per a esbrinar si aquesta hipòtesi és correcta, vaig decidir fer un estudi de les anàlisis variant els diferents paràmetres de les quals he obtingut diferents resultats.

Finalment, em van cedir una mostra d'un pacient amb cistitis i he tingut l'oportunitat de poder fer-l'hi un seguiment durant tres dies per a esbrinar si el medicament receptat era el correcte per a guarir la malaltia.



## DESCRIPCIÓ

### EL SISTEMA URINARI

El sistema urinari és un complement del sistema circulatori, però que actua de manera autònoma. Està compost d'un conjunt d'estructures que intervenen en l'elaboració, emmagatzematge i evacuació de l'orina. Els òrgans que formen part són els ronyons, lloc on es filtra la sang destinada a formar la orina, els urèters, conducte que comunica els ronyons amb el següent òrgan, la bufeta urinària, lloc on s'emmagatzema la orina, i la uretra, que és el sistema d'eliminació. La seva missió principal és la de depurar la sang per tal d'eliminar les substàncies nocives per al nostre organisme.

L'orina s'elabora als ronyons, a causa de la funció reguladora que efectuen, que serveix per a mantenir l'equilibri del medi intern de l'organisme. Aquest equilibri és fonamental per a què es realitzin una sèrie de reaccions bioquímiques que solament es poden dur a terme en unes determinades condicions d'acidesa, hidratació i concentració d'unes substàncies determinades. Com a resultat d'aquestes reaccions bioquímiques, es generen substàncies de rebuig que s'acumulen al medi intern i poden alterar les condicions d'equilibri. Per tant, la funció principal del ronyó consisteix a restablir constantment les condicions d'equilibri

necessàries actuant com a filtre de la sang que elimina les substàncies que han de ser expulsades de l'organisme. A part d'això, els ronyons tenen d'altres funcions importants com la intervenció en la regulació de la pressió arterial i la producció de glòbuls vermells en la sang.

Una vegada l'orina s'ha elaborat, passa pels urèters en direcció a la bufeta urinària, on s'emmagatzema fins al moment de l'evacuació. Quan es buida la bufeta es produeix el procés de la micció, en què l'orina passa a través de la uretra fins a l'exterior.

Una interrupció en el procés d'elaboració i excreció d'orina generaria unes alteracions al medi intern que poden arribar a ocasionar greus problemes, incloent la mort, si no es tracten adequadament.

En l'estudi del sistema urinari hi intervenen dues branques de la medicina: la nefrologia, que és l'encarregada de les malalties del ronyó, i la urologia, que s'encarrega de les malalties de les vies urinàries. Aquestes branques de la medicina estan molt relacionades amb les que s'ocupen de l'aparell reproductor, a causa de la seva proximitat.

### ANATOMIA

El sistema urinari està dividit en dues parts: els ronyons, dos òrgans col·locats simètricament on es filtra la sang i s'elabora l'orina, i les vies urinàries, on es recull l'orina provinent dels ronyons, l'emmagatzemen i la condueixen a l'exterior.

#### Ronyons

Els ronyons, òrgans que estan situats simètricament a la part dorsal i a cada costat de la columna vertebral a l'altura corresponent a la dotzena vèrtebra dorsal fins la tercera lumbar.

Tenen una forma molt similar a la d'una mongeta i són de color violeta clar. La part arrodonida mira cap a l'exterior. El pes aproximat varia entre 135g i 150g, fa 12cm de llarg, 6cm d'amplada i uns 3 de gruix.

#### Vies urinàries

Les vies urinàries es constitueixen per una sèrie de vísceres buides que recullen l'orina, l'emmagatzemen i la porten a l'exterior. Són dobles, però acaben en una sola cavitat, on s'emmagatzema la orina.

#### Urèters

L'orina elaborada al ronyó és abocada als calzes renals menors, uns tubs prims amb un extrem en forma de copa, i l'altre extrem és on desemboca els calzes renals majors, que finalitzen

en una cavitat anomenada pelvis renal. Aquesta, té forma d'embut i canalitza l'orina cap a l'urèter.

L'urèter és un òrgan tubular llarg que surt del ronyó per l'hil renal i condueix l'orina cap a la bufeta urinària. La part superior dels urèters té forma cònica i la resta té forma cilíndrica. La seva longitud aproximada en una persona adulta és de 27 a 30 cm.

#### Bufeta urinària

La bufeta urinària és on s'acumula l'orina procedent dels urèters fins al procés d'evacuació.

Està situada per darrere de l'os del pubis i la seva forma i grandària varien segons el grau de repleció.

La mesura de la bufeta augmenta o disminueix a partir de la contracció de les capes de fibres que estan situades a la capa mucosa. Al fons de la bufeta, aquestes capes de fibres canvien de direcció i es disposen en cercle al voltant de la uretra i formen l'esfínter intern, per a on es tanca l'orifici uretral.

#### Uretra

La uretra és el conducte que comunica la bufeta amb l'exterior del cos, i que en l'home, s'utilitza també en el moment de la ejaculació. Les característiques de la uretra varien segons el sexe:

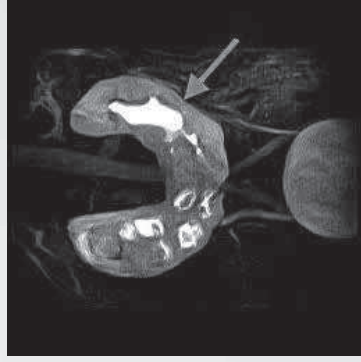
La uretra femenina és una via

exclusivament urinària. El conducte comença a l'orifici uretral de la bufeta i emergeix per l'orifici uretral extern. Aquest orifici està situat per darrere del clitoris, entre els llavis menors de la vulva i davant de l'entrada de la vagina.

La uretra masculina és una via que és comú de l'aparell urinari i reproductor, que a més de conduir l'orina fins a l'exterior, és l'encarregada de l'evacuació del semen a l'ejaculació. La longitud aproximada sol ser d'uns 15 cm o 20 cm.

## MALALTIES RENALS I DE LES VIES URINÀRIES

Les malalties renals i de les vies urinàries de les quals vaig parlar al meu treball són:



- 1. Insuficiència renal  
Glomerulonefritis
- 2. Síndrome nefròtica
- 3. Pielonefritis i nefroangiosclerosi maligna

- 4. Traumatismes i poliquistosi renal
- 5. Càncer de ronyó
- 6. Infart renal
- 7. Ronyó d'esponja i de ferradura
- 8. Litiasi urinària
- 9. Cistitis i uretritis
- 10. Tumors de la bufeta
- 11. Reflux vesicouretral.

## PRÀCTICA

### Plantejament de la pràctica

La part pràctica d'aquest treball constarà de cinc parts.

- 1. Dissecció d'un ronyó de porc per a estudiar-hi les parts.
- 2. Assistir a les anàlitziques d'orina de l'Hospital de Vielha i descriure el procediment que utilitzen.
- 3. Comprovació del funcionament de les tires reactives (Controls).
- 4. Fer anàlitziques al laboratori de l'Institut d'Aran amb diversos patrons i determinar si són certes o falses les diferents hipòtesis.
- 5. A partir d'un cultiu d'orina, estudiar el bacteri anomenat *Escherichia Coli*.
- 6. Fer una entrevista a la tècnica del laboratori de l'Hospital de Vielha: Nheüs Nart.

### Hipòtesis i objectius de la pràctica

L'objectiu principal d'aquest treball és poder esbrinar, mitjançant varies anàlitziques, si fent canvis en paràmetres els components de l'orina se'n veuen afectats.

Aquests paràmetres són: la diferència horària, entre un ronyó i dos, d'edat, bevent aigua i sense beure'n, de sexe, amb i sense menstruació i variant la dieta.



A part, es farà el seguiment durant quatre dies a una persona amb infecció d'orina a causa d'una cistitis.

La hipòtesi és que cap dels paràmetres anteriors variarà els components de l'orina, ja que la funció del sistema urinari és estàtica i els productes de rebuig que s'eliminen amb l'orina són sempre els mateixos.

Per a comprovar si les tires reactives funcionen correctament, es faran una sèrie de controls al laboratori de l'Institut abans de realitzar les experiències.

## Anàlitziques d'orina

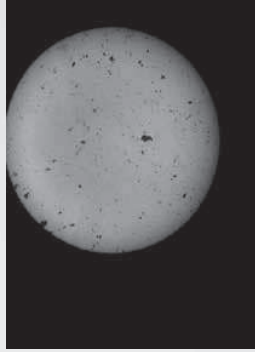
L'apartat més important del treball és el de les anàlitziques d'orina ja que és la base d'aquest. Consta de set experiències en les quals vaig comprovar que la hipòtesi plantejada era incorrecta ja que variat alguns paràmetres, els components de l'orina sí variaven. Les anàlitziques es van elaborar amb les tires reactives Combur Test, les quals ens indiquen la densitat, el pH, la glucosa, la bilirrubina, els leucòcits, la sang, les proteïnes i l'uribilinògen entre d'altres. El que vaig estudiar va ser:

- 1. Diferència horària i de ronyons (els components no variïn)
- 2. Diferència d'edat (els components no variïn)
- 3. Diferència de sexe (els components no variïn)
- 4. Amb menstruació i sense (els components sí variïn)
- 5. Aigua en abús (els components sí variïn)
- 6. Variació en la dieta (a llarg termini sí variïn)
- 7. Pacient amb cistitis

De la experiència del pacient amb cistitis he pogut treballar amb l'antibiograma i el cultiu de l'orina, que van ser cedits pel laboratori del Hospital de Vielha. D'aquest cultiu, que era del bacteri *Escherichia Coli*, he pogut fer la tinció de Gram per a poder observar amb

detall aquest bacteri.

A partir de l'antibiograma i de les diferents mostres he pogut veure que l'antibiòtic que li van recepat al pacient al seu centre mèdic era el correcte.



## - CONCLUSIONS

Les conclusions que he extret d'aquest treball és que molt poques coses alteren els components de l'orina, és a dir, que la funció de l'aparell urinari és estàtica per a gairebé totes les variables.

He après que una persona amb un ronyó pot viure de la mateixa manera que una persona que en té dos, que la diferència horària no afecta als components de l'orina, encara que, és recomanable fer les analítiques amb l'orina de la primera hora del matí.

He vist també, que la menstruació afecta a l'orina, ja que fa que augmenti la quantitat de sang, i que albeure molta aigua creix l'eliminació de substàncies de rebuig. També he esbrinat que un excés de proteïnes pot generar una infecció, i que aquestes, acidifiquen i fan que l'orina sigui més densa.

Una altra cosa que he pogut esbrinar, ha sigut com es fan realment les analítiques d'orina al laboratori de l'Hospital de Vielha i he pogut veure com es realitzen els cultius d'orina i els antibiogrames. D'aquesta manera, he pogut dur a terme les meves pròpies analítiques al laboratori de l'Institut d'Aran.

La hipòtesi que vaig formular, era correcta parcialment i ara, per tant, restaria d'aquesta manera:

*-Alguns dels paràmetres examinats sí que alteren els components de l'orina, com ara, un excés d'aigua, la menstruació i les proteïnes; però la diferència horària, de ronyons i d'edats no ho fa*

## FONTS D'INFORMACIÓ

CONTI, Laura. Guía del cuerpo humano. Madrid: Editorial EPASA-CALPE S.A., 1981, 239p. ISBN: 84-239-5763-2

AUÑÓN, Juana. Nuevas maravillas del saber. Primera Edició, Volum 6, Madrid-Barcelona: Editorial CREDISA, 1983. ISBN: 84-7056-220-7.

ELISÉIEV, AFANÁSIEF, KOTOVSKI, V.G, Yu.I., E.F. Atlas de la estructura microscópica y ultramicroscópica de las células, tejidos y órganos. Segunda edición, Moscú: Editorial Mir, 1987.

TACHLITZKY, Adolf Cassan. Medicina i salut. Aparell urinari, sistema reproductor, sistema endocrí. Primera edició, Volum 6, Barcelona: Editorial Fundació Enciclopèdia Catalana, 1999. ISBN: 84-7739-083-5.



## INTRODUCCIÓ

Aquest és un treball compromès amb la causa catalana, aquella que ha estat present en generacions i ha comportat tantes morts i sofriment en les persones i famílies que han carregat amb la feixuga tasca de seguir endavant i no oblidar, ni deixar oblidar, que no és un esforç en va, que darrere de tot hi ha un objectiu, la perseverança en la reivindicació de la llibertat nacional, de l'Estat català.

Geògrafs, economistes, historiadors, periodistes, etc. reconeguts d'arreu del món han estat involucrats en les polèmiques que arrastren les especulacions sobre el futur que li augura a un hipotètic estat català. Ningú es posa d'acord, tothom sembla seguir una estela política immutable que causa un bombardeig d'opinions i d'idees incoherents que només propicien el desencant de la població, enterboleixen les idees i estenen el dubte.

Seguint tots aquests estira i arronsa, va néixer la idea del treball en qüestió, volia intentar esbrinar que hi havia de difícil en comparar dades i qui de tots tenia la raó o al menys qui s'hi apropiava més, tot i que massa sovint aquest propòsit es transformava en aconseguir saber "Qui menteix menys".

Per dur a terme el treball, m'he basat en la seva majoria, en dades ja fetes, provinents de diverses fonts les quals s'han comparat entre si i s'ha intentat donar una major o menor validesa a la font, descartant d'aquesta forma dades incoherents, alterades, etc.

Mitjançant la entrevista personal s'han utilitzat fonts orals, que d'una forma o altra han aportat informació rellevant per el treball ja sigui un punt de vista, un pensament o idees preconcebudes.



Autora  
**Aitana Congost Piles**

Tutor  
**José Verdú Molina.**

Centre  
**INS la Pobla de Segur**  
Modalitat  
**Humanitats i  
Ciències Socials**

La recollida d'informació ha estat un procés lent i difícil ja que la elaboració d'aquests ha estat duta a terme durant un període molt inestable en quant a la publicació d'informació. Cada setmana hi havia desenes d'informes nous sobre algun dels aspectes que toca el treball, el que ha atraçat molt la feina i ha portat a

## DESCRIPCIÓ

### ECONOMIA CATALANA

L'existència de Catalunya com a projecte comú data de fa un miler d'anys però no és fins a l'any 1979 que apareix la Catalunya que coneixem avui en dia.

Catalunya sempre ha estat terra de pas i de moviment comercial, el segle XVIII es considera la data del naixement de l'estat espanyol tal i com el coneixem avui, amb una Catalunya sense fur, l'impost cadastral de l'època, tot tipus de càstigs de guerra, etc.

El segle XIX es va iniciar el creixement econòmic de Catalunya amb la modernització del camp, l'augment de la producció, creixement demogràfic, avançament econòmic respecte la resta de la península, etc. El 1830 Catalunya representava el 20% del comerç tèxtil espanyol, el 1850 va passar a cobrir el 75% d'aquest mercat i en augment.

Actualment som un territori immers

haver de tenir tots els apartats oberts fins a últim moment per evitar al màxim la fuga d'informació.

D'aquesta forma he intentat assolir una resposta el més versemblant i coherent possible sobre la situació politico-econòmica d'un hipotètic Estat català.

en la globalització i el Capitalisme, hem deixat de ser el productor de pràcticament totes les nostres matèries primeres i la majoria de la nostra indústria per ser el major productor de serveis. Tot país desenvolupat obté gran part del seu PIB a partir del sector serveis, entre un 60 i 70%.

Espanya sempre ha estat un estat centralitzat, amb Madrid com a nucli de tot, i sota la doctrina del "Café para todos", que bàsicament significa la redistribució de riquesa del territori, que aquelles Comunitats Autònomes que tinguin un nivell adquisitiu més elevat han de pagar més impostos per compensar la balança amb les Comunitats més pobres com a gest d'altruisme comunitari. Aquesta política ha ocasionat un dèficit fiscal mai vist, un 9% del PIB català, 16.000.000.000 d'euros en forma d'impostos que mai tornen.

Antigament aquesta situació es consentia gràcies a que Espanya

consumia els productes catalans, però això ha canviat, aquest passat 2011 per primer cop a la història, Catalunya ha venut més a l'estranger que a la resta de l'estat espanyol. El futur del producte català es troba en la internacionalització d'aquest i la perduda de dependència envers Espanya tant pel que fa a exportacions com a importacions on ja s'està fent, el 72,8% dels productes que consumim provenen de l'exterior, majoritàriament de la UE però tot i aquesta dada positiva s'ha d'anar estabilitzant la balança, el saldo comercial, amb l'increment de vendes a nivell internacional.

El comerç amb l'exterior es veurà un pel condicionat per l'acceptació a la UE perquè formar-ne part permetria dur a terme intercanvis amb molta facilitat i sense problema algun tot i que aquesta no és la única solució, hi ha moltes formes, s'hauria d'estudiar.

### VIABILITAT DE L'ESTAT CATALÀ

Popularment s'ha estès el pensament de que la secessió entre Catalunya i Espanya seria com un divorci entre 2 persones, entre un matrimoni, però s'ha de destacar que la relació entre ambdós governs no és la d'un matrimoni, més bé és la d'un pare i un fill o m'arriscaria a dir la d'una metròpolis i una colònia.

El plantejament de la hipotètica viabilitat de Catalunya porta a la població a fer-se una sèrie de qüestions sobre

la credibilitat o no d'aquest projecte. Algunes d'aquestes són:

- Espanya és el mercat natural de l'estat Espanyol.

Excepte per boicot comercial i/o sortida del mercat comú no hi ha cap raó per suposar que existirà una disminució significativa en les relacions comercials entre els dos països. Tot i així Catalunya cada cop depent menys del comprador espanyol.

- Hi hauria moltes empreses regulades per un estat estranger.

Són sectors amb relació de subjecció amb l'administració central però la independència de Catalunya no té el perquè afectar-los, dependrà de l'abrupte que sigui el canvi de regulació i la qualitat que aquest obtingui. Cap tipus d'independència aportarà una ràpida creació d'ordenament jurídic, més bé serà un procés d'adaptació, poc a poc s'anirà distanciant de l'espanyol i transformant en allò que es vol.

- Els residents de Catalunya mantindran la nacionalitat espanyola?

Segons la Constitució espanyola, CAPÍTOL PRIMER dels espanyols i dels estrangers, Article 11, diu que qualsevol espanyol d'origen no podrà ser privat de la seva nacionalitat d'origen i que l'estat podrà concertar tractats de doble nacionalitat amb els països amb qui hagin tingut o tinguin una relació

particular amb Espanya.

- Un Estat petit com el català podrà seguir endavant?

Un estudi fet per la Universitat de Harvard anomenat "The size of Countries: Does it Matter?", assegura que els dels 5 països amb més població del món, només els EEUU es troben entre els 5 països més rics del món. Per contra, la majoria dels països que encapçalen la llista de països amb major PIB per càpita són països petits. Dels deu països més rics del món, només 4 tenen una població superior als 2 milions d'habitants.

- Què se'n farà de la seguretat social de qui ja cobra pensions o ha cotitzat per a elles?

Tot i no arribar a cap acord entre ambdós països, tot aquell que hagi cotitzat a la Seguretat Social espanyola durant els últims 15 anys per la pensió de vellesa i aquells que ja són beneficiaris d'alguna pensió ho seguiran sent. L'adquisició de qualsevol altra nacionalitat en cap moment té el perquè significar la denegació o l'extinció d'aquestes prestacions.

La seguretat catalana no tindrà el perquè tenir majors problemes dels que ja té actualment l'espanyola. S'ha de tenir en compte que la piràmide de població catalana és lleugerament més jove, hi ha una mica menys d'atur i les cotitzacions són majors. A part de

que no hem d'oblidar que els catalans contribueixen en un 74% del fons de reserva de la Seguretat Social quan tan sols té el 16% de la població.

- Quina moneda tindrà Catalunya?

Un país independent pot prendre la decisió d'emetre moneda pròpia o bé d'adquirir de forma estrictament unilateral una moneda emesa per un altre país.

Tenir moneda pròpia és una facultat, no una necessitat.

Donat que Catalunya porta 10 anys funcionant amb l'Euro i que té la intenció de participar com a mínim en l'intercanvi econòmic europeu, el més lògic és que conservi la moneda Euro tot i no poder prendre part en el BCE.

- Com serà la repartició de deutes i d'actius?

Dependrà de quin criteri s'utilitzi per fer la repartició. Si s'utilitza el demogràfic s'haurà d'agafar tots els deutes i béns d'Espanya i donar un 16% d'aquests a l'Estat català.

Si s'utilitza el criteri de distribució econòmica s'hauran d'agafar els mateixos actius que passius i donar un 20% d'aquests a l'Estat català.

Però segons la CCN només s'haurien de pagar els deutes d'allò que compta la territorialment a Catalunya

com per exemple les centrals nuclears. S'hauria de fer la repartició tenint en compte allò que afecta al territori, quines despeses i quins béns existeix a causa de Catalunya i els catalans.

## NECESSITATS DEL NOU ESTAT

Catalunya ha d'expandir les seves perspectives, s'ha de forjar un Estat fort, competitiu i respectat arreu, s'ha d'internacionalitzar el país i la gent que l'habita. A dia d'avui hi ha 8 propostes que hauríem de prendre com a fonamentals.

1. Primer de tot hem de fer una marca internacional per als nostres productes
2. És molt important i urgent portar a terme el real assentament de la megària o corredor urbà anomenat "Eurosunbelt", Cinturó del sol europeu, que engloba les ciutats de València, Barcelona, Marsella i Lió amb uns 25 milions d'habitants i un PIB generat de 610.000 milions de dòlars.

3. Fomentar una Catalunya com a capital de sud d'Europa i port d'Àsia

4. Potenciar Catalunya com a seu de multinacionals ja que a l'actualitat Madrid en té la exclusivitat.

5. Assentar el lideratge en biomedicina, indústria farmacèutica i agroalimentació. Catalunya ha de ser un punt d'atracció de talents mundial com ho

està sent ara Alemanya. S'ha de fer del país el bressol de start-up tecnològiques i innovadores.

6. Aprofitar el model dedicat a la productivitat i alta qualitat que tenim i potenciar-lo per dur a terme la fabricació de petits béns d'alta qualitat destinats a l'exportació.

7. Catalunya és una regió culturalment molt rica amb un alt nombre de turistes que arriben a duplicar la població del territori. Pel que hem de fomentar un turisme de qualitat, de cultura, de gastronomia, paisatgístic... Un turisme que aporti respecte i prestigi al país.

8. Segons Greenpeace el territori català podria arribar a ser energèticament sostenible gràcies a les diferents energies renovables.

A partir de la combinació de fonts d'energia renovables o la exclusivitat d'algunes d'aquestes podem arribar a tenir capacitat per cobrir la demanda elèctrica i inclús l'energètica.

## L'EXEMPLE DANÈS

El sistema econòmic danès pertany a un col·lectiu de formes de fer conegut com a model nòrdic, el qual és utilitzat per Islàndia, Noruega, Suècia, Finlàndia i Dinamarca.

Són models tan econòmics com socials caracteritzats per tenir societats de



nombre reduït tot i la majoria habitar regions territorialment extenses, fet que ha provocat que les cultures escandinaves es recolzin molt en els vincles socials i de comunitat. És per això que el 100% de la seva forma de fer està basada en la societat, en el progrés, la innovació i la cohesió.

Un clar exemple d'això és que la democràcia, la igualtat de sexes, la llibertat religiosa, l'homosexualitat i la llibertat d'expressió són aspectes que la població danesa té més que assumits i pels quals lluita. Han estat educats sota valors de tolerància i d'igualtat.

Tots aquests aspectes han fet que la economia danesa en particular, sigui famosa pel seu model econòmic anomenat "Economia negociada".

Aquest model basa el funcionament de la societat, perquè utilitzen models econòmics-socials, en una separació molt marcada i diferenciada dels poders, el parlament, juntament amb el govern, són els únics amb poder legislatiu però cap poder pot governar sol, són indispensables els 3, o la marcada diferència en l'economia entre el sector privat, el sector públic i el sector social. Funcionen amb absoluta autonomia entre ells assegurant els controls dels altres 2, prevenint l'abús. És un triangle en que qualsevol moviment ha de ser conegut i regulat pel tercer membre.

La base del sistema es troba en el poble i en els seus representants, els sindicats. El sistema està compost per nombrosos col·lectius formats des de el poble. Tenen com a funció més important, la de la representació col·lectiva a través de les negociacions i aplicacions dels acords col·lectius.

A causa d'aquest complicat però més que efectiu sistema, Dinamarca es troba en la segona posició de la classificació de països amb menys corrupció només per darrere de Nova Zelanda.

En quant a la economia danesa, actualment l'agricultura, la ramaderia i la pesca tot i haver experimentat una profunda revolució verda, tan sols representen el 1,5% del PIB del país i el 3% de la força laboral encara que aquesta activitat ocupa el 60% del territori i produeix primeres matèries de molt alta qualitat les quals són transformades quasi al complet per la indústria del mateix país.

La indústria del país és molt activa representant el 26% del PIB del país i el 21% de la força laboral. Principalment es troba associada a l'agricultura, la ramaderia, la pesca i la metal·lúrgia que elaboren el producte final preparat per vendre a l'estranger.

En quant a aquest últim, la metal·lúrgia, és pot dir que és un dels sectors més importants de la indústria ja que subministra primeres matèries a la

potent indústria naval de la ciutat de Copenhagen que està dotada amb una de les millors drassanes del món.

I el sorprenent 72,5% del PIB i el 76% de la força laboral restants corresponen al sector serveis. Com a bon país desenvolupat i globalitzat Dinamarca té una economia de serveis, és la seva principal font d'ingressos tot i que li provoca una gran dependència del comerç internacional.

Dinamarca és un país desenvolupat, un dels que més. Han aconseguit ser punters en recerca i innovació i a la vegada forjar una forta societat.

Han posat a disposició dels habitants importants serveis socials com són la sanitat gratuïta, tots els estudis des de l'escola bressol fins als universitaris gratuïts, prestacions d'atur molt dignes en consonància amb el model de "flexigüretat", ajudes per tenir fills, el millor sistema de pensions europeu, etc.

Treballant sota el lema "contribuir segons capacitat, gaudir segons necessitat", han aconseguit establir una forta cohesió social i jerarquia social molt horitzontal on tothom és part del poble des dels que més manen fins al que menys.

S'ha de destacar que tots aquests serveis més que avantatjosos dels

que gaudeix el poble danès es veuen recolzats pel pagament d'elevats impostos, quasi la meitat del sou d'un treballador va destinat a impostos, però també gràcies a la distribució política del territori. Dinamarca no té partits polítics majoritaris i en contra hi abunden partits minoritaris que han permès que no s'adaptessin polítiques capitalistes extremes en cap moment. Representen un important paper de balança en les aliances polítiques que el país es veu obligat a fer. Actualment el país està sota una monarquia parlamentària i un govern representat per la Reina Margarita II de Dinamarca, i una coalició de socialdemòcrates, radical i socialistes populars.

## CONCLUSIONS

En la meua opinió tot té el seu origen en les formes amb que l'imperi espanyol va tractar al poble català i com segueix tractant-lo ja que si mirem la definició de colònia (Assentament humà organitzat per una potència estatal anomenada metròpoli en una regió llunyana, en la qual és inicialment estrangera i on s'assenta d'una manera duradora. Resultat d'un procés polític, econòmic, cultural i social anomenat colonització, que consisteix en l'explotació dels recursos de la zona, al mateix temps que el seu desenvolupament) pel que podeu veure, tampoc hi ha tanta variació del tractament actual, l'únic requisit que no compleix és el de ser territori llunyà però tan se val, van estalviar en vaixells.

Segons fonts diverses com l'IDESCAT o el INE hi ha una constant que no dona lloc a errors ni a modificacions, i és el paper que juga la Comunitat Autònoma de Catalunya i els seus treballadors, comerciants i habitants dins de l'economia espanyola. Aquest paper és molt rellevant i important respecte el territori i la població que representa Catalunya, fet que dona a entendre que realment aquesta és quelcom, té cos i nom dins d'Espanya.

Al nivell al que s'ha fet aquest treball hi ha un ball de dades increïble, mai m'ho hauria cregut. Personalment crec

que sense tenir un accés directe a les dades reals i no a les proporcionades, sense tenir els coneixements suficients per jutjar les metodologies utilitzades i sense conèixer a fons les dos bandes, no es pot donar una resposta concreta a la pregunta inicial que era si "Un estat català seria viable o no".

Respecte tots els documents, xifres i dades que he inspeccionat, les opinions d'economistes especialitzats i els arguments que tots aquests proporcionaven, he arribat a la conclusió de que Catalunya a dia d'avui és un dels majors sostens de l'economia espanyola i que si es forma un govern decent, amb una constitució justa, es fomenta el progrés, el R+D+I, s'aposta pel futur i present de la ciutadania i es ven la nostra petita nació com el tresor que és, no tenim el perquè no tirar endavant.

Ningú nega que els primers anys seran complicats, inclús caòtics, però no he arribat a cap argument que verdaderament em fes replantejar aquesta resposta, cap ni un.

Verdaderament fer aquest treball m'ha portat a indignacions inimaginables, mai havia tingut una perspectiva tan clara del poder que hem atorgat sense ser-ne conscients a la classe governant.

Per aquest motiu, he exposat el que per mi és el millor model polític, econòmic i social que existeix en el primer món, el danès, i he ofert una breu descripció del que suposa ser un habitant sota un poder controlat pel poble i per al poble.

## FONTS D'INFORMACIÓ

### LLIBRES

Parlament de Catalunya, Constitució espanyola, Text consolidat.

Constitución (1978). Català.

The Parliamentary System of Denmark  
Publicat per Folketinget

Mi Constitutional Act (with explanations)  
9th Edition

Publicat per la secció de comunicació del Folketinget

### FONTS ORALS

RØNNENFELT Sorvard, Thomas.  
Estudiant danès. Entrevista personal mitjançant internet. 15 de desembre de 2012

VON ARENSTORFF Vilstrup, Sigurd.  
Estudiant danès. Entrevista personal mitjançant internet. 16 de desembre de 2012.

STASIG Mørk, Albert Vincent. Estudiant danès de la CBS (Copenhagen Business School). Entrevista personal mitjançant internet. 14 de desembre de 2012.

ROBERGE Jonathan. Natal de la zona Canadensa del Quebec. Entrevista personal mitjançant internet. 19 de desembre de 2012

CONGOST Moles, Sergi. Director General PORCELANOSA Principat d'Andorra, encarregat de PORCELANOSA pirineus i co-propietari de l'empresa CARELI SL. Entrevista personal. 7 de desembre de 2012

## INTRODUCCIÓ

*Són moltes les emocions que ens permeten afrontar situacions difícils: el risc, les pèrdues irreparables, relacions de parella, etc – com per a ser resoltes exclusivament amb el cervell”*. Daniel Goleman, Intel·ligència Emocional, 1995.



Autora  
**Amira Farré Juhos**  
Tutora  
**Pilar Fortuny Guash**  
Centre  
**INS la Pobla de Segur**  
Modalitat  
**Humanitats i**  
**Ciències Socials**

Sempre m'he considerat una persona interessada en temes socials. Les societats estan compostes d'individus únics que neixen, aprenen i es relacionen constantment amb d'altres individus. És per aquest motiu que quan em vaig plantejar triar un tema per fer-ne recerca a fons vaig pensar que estaria bé introduir-ne en el terreny de les emocions i de les relacions humanes.

Fa temps que vaig sentir a parlar d'intel·ligència emocional i la seva importància en la vida privada i pública dels individus. Només començar a investigar les diferents tesis dels pensadors que havien parlat sobre el tema em vaig adonar que estava trepitjant un terreny difícil per a una profana, sobretot per a una jove estudiant de batxillerat. Tot i així no m'he desanimat perquè a mida que en treia l'aigua clara he trobat que el tema m'encisava més i més.

Alguns aspectes sobre la IE que, a priori, m'interessaven estudiar especialment eren, primer la relació entre la IE i el sexe de la persona i, en segon lloc la importància de l'aprenentatge versus la herència o factor innat de la IE. Encara que no el vaig preveure ha anat sorgint, durant les meves lectures, un altre aspecte interessant que és la dicotomia entre la IE i el QI (Quocient Intel·lectual).

Per estructurar el treball prendré com a referència la tesi de Daniel Goleman, amb el concepte d'intel·ligència emocional del seu llibre Emotional Intelligence. Un cop fet això exposaré les diferents tesis dels pensadors més importants sobre el tema de les emocions. Per



a donar apreciacions addicionals al que és purament teòric, he decidit plasmar en el treball els resultats de les entrevistes que he fet a professionals del tema de la comarca, és a dir, al meu abast. D'aquesta manera investigar si la psicologia actual a

la comarca va encaminada cap als estudis de Goleman o contràriament, van més encaminades cap a les teories tradicionals, enfocades més aviat a la importància de l'intel·lecte

## DESCRIPCIÓ

### 1. QUÈ ÉS LA INTEL·LIGÈNCIA EMOCIONAL?

Fins fa qüestió de poques dècades, la idea establerta sobre la intel·ligència residia en la majoria dels casos en la raó i en l'intel·lectualisme humà. Aquesta concepció és molt antiga, i fins a finals del s. XX ha estat acceptada. Al s. XV, René Descartes ja va establir que pensar és la realitat gràcies a la qual podem afirmar l'existència del nostre jo:

“Els pensaments constitueixen la meua realitat; els meus pensaments constitueixen el meu jo.”

Fins ara el fet de tenir títols universitaris i màsters eren més que suficients per a poder accedir a un lloc de treball, però cada vegada, tant les PIMES com les multinacionals cerquen persones amb una personalitat, un caràcter competent... que en termes més tècnics formarien el que entenem per intel·ligència emocional (IE).

S'entén també IE com la capacitat

Per arribar a assolir un nivell competencial acceptable és necessària una educació emocional que consisteix en un procés educatiu donat que difícilment hom podem fer sense una preparació. Es tracta d'un aprenentatge que s'inicia des de ben petits i dura tota la vida. No es limita a la intel·ligència emocional, sinó que pren en consideració altres referents com ara les aportacions de la neurociència, la tradició de les competències socials, l'autoestima, les investigacions sobre el benestar i la psicologia positiva, etc. Quan parlem d'educació emocional, no només ens estem referint a l'educació escolar, sinó també a la social i familiar.

### 2. DANIEL GOLEMAN I EL SEU ESTUDI SOBRE LA IE

El concepte d'intel·ligència emocional es va popularitzar a través de Daniel Goleman, un psicòleg nord-americà, nascut a Stockton (Califòrnia) el 1947. La fama li va sobrevenir el 1995, amb la publicació del llibre “Emotional Intelligence”. En el seu best-seller, Daniel Goleman fa un estudi de la situació actual, desenvolupa tota una reflexió sobre les emocions i les capacitats emocionals de les persones. Degut a les males notícies que sentim i patim a diari (guerra, drogues, assassinats, etc) hi ha hagut un increment de l'interès i de



les investigacions científiques sobre les emocions. Gràcies a la tecnologia podem veure el funcionament exacte de les cèl·lules del cervell mentre pensem, sentim, imaginem o somriem. Això ens permet comprendre l'activitat emocional, i analitzar les deficiències que cada persona pot tenir, i com a conseqüència, ens permet donar pautes per a solucionar les crisis emocionals, ja siguin personals o col·lectives (que fan referència a l'especificat anteriorment: guerres, drogues, assassinats, corrupcions...).

Per a Daniel Goleman, la IE és quelcom que es pot ensenyar des de petits, i per tant es tracta d'una oportunitat per a treure el millor rendiment possible de la nostra essència com a persones. La IE, segons el psicòleg Goleman, no es pot comparar amb el QI, i fins ara es pensava que el desafi de les persones estava marcat per aquest.

Amb això, Goleman afirma que les emocions són impulsos que ens condueixen a actuar; en tota emoció hi ha una tendència implícita a moure's, a reaccionar.

Les emocions són presents en les nostres vides, i són molt importants, ja que poden condicionar les nostres vides. És per això que s'ha promogut l'ensenyament de les emocions, la IE, saber com gestionar les emocions.

### 2.1. Per què actuem d'una manera i després ens n'enpenedim?

Goleman, en el seu llibre de Emotional Intelligence posa alguns exemples de les anomenades emocions bàsiques (sorpresa, por, ràbia, fàstic, alegria, angoixa, interès):

- **La ràbia** o l'emprenyament; augmenta el flux sanguini a les mans, fent que d'aquesta manera sigui més fàcil disparar un arma, o colpejar una persona. També puja el ritme cardíac i l'adrenalina que ens porta a cometre accions dolentes, que poden sentenciar el camí que agafarà la nostra vida.

- **La por**; la sang es retira del nostre rostre –això explica la pal·lidesa i la sensació de fred-. El cos sembla paralitzar-se, es troba en alerta, amb inquietud, predisposant-lo per l'acció, mentre que l'atenció de la persona es fixa en l'amenaça, amb l'objectiu d'avaluar la resposta més apropiada per a la situació que es pugui donar.

- **La felicitat**; inhibeix els sentiments negatius, els estats de preocupació, i augmenta l'energia. La felicitat dóna una gran sensació de tranquil·litat, i ens ajuda a dur a terme qualsevol cosa amb més entusiasme, i amplia els nostres objectius.

- **L'amor**; quan parlem d'amor, fem referència a sentiments de tendresa i a la satisfacció sexual. Activa el sistema nerviós parasimpàtic. Engloba un

conjunt de reaccions que impliquen a tot el cos i donen lloc a un estat de calma i satisfacció, semblant a la felicitat.

- Totes aquestes reaccions, aquests estímuls, s'originen en l'**amígdala**, i és necessari fer una explicació sobre aquesta. L'amígdala es troba damunt del tall encefàlic, prop de la base de l'anell límbic. Està especialitzada en qüestions emocionals, i actualment es considera que està lligada en l'aprenentatge i en la memòria. Si per exemple ens extirpessin l'amígdala, perdriem l'interès en les persones que ens envolten, no reconeixem als nostres amics íntims, ni tan sols a la pròpia família, i restaríem impassibles davant l'angoixa que la indiferència provoca als altres. Suprimeix també el reconeixement dels sentiments.

L'amígdala, podríem també descriure-la com a dipòsit de la memòria emocional. L'amígdala, és quelcom essencial, sinó tot perd sentit per a la vida humana. A més, està lligada a les passions. Per exemple, el plor, que és una característica humana, es tracta d'una activitat de l'amígdala. Aquesta, en moltes ocasions actua per davant del neocòrtex, per tant, això explica el gran poder de les emocions per a desbordar la raó.

### 2.2. L'estudi de goleman

Competències bàsiques segons Goleman, 1995:

#### Competència

| Competència  | Exemple   |
|--|---|
| Conèixer les pròpies emocions                      | "Sóc conscient que si parlo de política, em poso molt neguitosa"                                    |
| Tenir capacitat per controlar les pròpies emocions | "Sé que he de parar de discutir amb aquesta persona perquè acabarem malament"                       |
| Tenir capacitat per motivar-se a un mateix         | "Aquest examen no ha anat bé, però a l'altre m'esforçaré més i aprovaré l'assignatura"              |
| Reconèixer les emocions dels altres                | Saber com es troba emocionalment la persona que tenim davant (enfadat, trist, content, enrabiat...) |
| Controlar les relacions                            | Treball en equip, negociar, liderar un grup   |

Psicòleg, **Dolors Perati**, Psicòloga,

Mela Canes, naturòpata i **Pau**

**Surribas**, doctor, metge de família al CAP

Conclusions de les entrevistes:

- La IE té un paper molt important en el món de la psicologia.
- Els entrevistats estan d'acord amb D. Goleman: aposten per l'aprenentatge de la gestió de les emocions.
- Estan d'acord amb el nord-americà en la postura que la IE és molt necessària per a prosperar tant en l'àmbit social com laboral.

- Tots estan d'acord en que ambdós sexes posseeixen les mateixes capacitats d'adquirir competències emocionals, no obstant, tots decanten més l'habilitat emocional cap al sexe femení, en certa manera, determinat

### 3. ENTREVISTA AMB PROFESSIONALS

Les persones entrevistades són:

- **Anna Escalles**, Assistent Social i directora del Casal de Gent Gran de la Poble de Segur, **Mariano Arilla**,

per la societat.

- Coincideixen en l'opinió de que la IE hauria de ser una ensenyança des de petits.
- 4. GRAELLA COMPARATIVA DELS AUTORS ESTUDIATS**
- Per a realitzar la part pràctica

|  | GOLEMAN  | MAYER I SALOVEY  | DE BONO   |
|--|--|--|---|
| IDEA SOBRE IE O ALTRES TIPUS INTEL·LIGÈNCIES | La IE és controlar les emocions, saber-les reconèixer, tenir capacitat de motivació, així com també reconèixer les emocions dels altres i saber controlar les relacions. | És l'habilitat de dirigir les emocions i sentiments d'un mateix i dels altres, de discriminar entre ells i usar aquesta informació per a guiar el pensament i les accions.                               | Explica la IE de manera metafòrica, en la que cada barret representa un punt de vista diferent  |
| OBJECTIUS DE LA TESI O TREBALL               | La IE és una capacitat que tota persona té, i es pot millorar amb entrenament. Determina que el 80% de l'èxit en la vida depèn de la IE de la persona.                   | La IE és un substrat de la IS (intel·ligència social), i divideixen la IE en tres parts:<br>- Avaluació i expressió de les emocions<br>- Regulació de les emocions<br>- Utilització de les emocions      | És introductor del pensament lateral: capacitat de mirar les coses des de diferents punts de vista, saber trobar alternatives a les situacions, i per tant, ser més creatiu |
| TESI PRINCIPAL                               | Popularitzar el terme IE a través del seu llibre Emotional Intelligence, conscienciar a les persones de la necessitat d'ensenyar la IE des de petits.                    | Les persones que tenen més desenvolupades les competències bàsiques saben entendre i expressar les emocions, i això és salut. Per tant, el seu objectiu és utilitzar la IE com a benestar en la persona. | L'objectiu del mètode dels barrets és que l'individu desenvolupi els diferents punts de vista, i hi pugui haver un intercanvi d'opinions entre persones.                    |

del meu treball, primerament he

- decidit construir dues graelles comparatives sobre els autors que he estudiat. D'aquesta manera, puc comprendre clarament les semblances i discrepàncies que hi ha entre ells i poder treure'n posteriorment una conclusió més sòlida.

|  | BAR-ON   | GARDNER   | HERRNSTEIN I MURRAY  | STENBERG  |
|--|--|---|--|---|
| DEA SOBRE IE O ALTRES TIPUS DE INTEL·LIGÈNCIES | És la comprensió d'un mateix i dels demés, de relacionar-se bé amb la gent, d'adaptar-se i saber-se enfrontar amb l'entorn immediat per a tenir èxit en aspectes socials i acadèmics   | Qüestiona l'acceptació tradicional que es tenia sobre el QI de les persones, afirmant que tenim 7 tipus d'intel·ligència. Arran de les intel·ligències personals que va introduir, va desencadenar la IE dels autors més contemporanis. | Concepció del QI, el ser intel·ligent a nivell acadèmic, com quelcom molt important per a la vida de les persones  | Concepció de la intel·ligència en aspectes més cognitius. Creu que és l'activitat mental amb el propòsit d'adaptació a entorns rellevants de la vida.   |
| OBJECTIUS DE LA TESI O TREBALL                 | Formula el EQ-Inventory, per a mesurar les capacitats emocionals de les persones. Amb això, afirma que els d'EQs més elevats tenen més èxit en el compliment d'exigències i davant pressions. També creu que les emocions es poden millorar amb entrenament. | Introductor de les Intel·ligències múltiples (IM): lingüística, musical, lògica-matemàtica, espacial, cinèstic-corporal, intrapersonal i interpersonal. Destaca que tenir intel·ligència intrapersonal és molt important per a la vida. | El QI no és tan sols molt important, determina el nivell socioeconòmic de les persones, així com també el seu estat d'ànim. Creuen, a diferència de l'acceptació tradicional de la intel·ligència, que aquesta és hereditària. | Compon la intel·ligència en tres parts:<br>-Pràctica<br>-Experimental<br>-Componential<br>Més tard desenvolupa una tipologia de les persones segons de què es compongui la seva intel·ligència.         |
| TESI PRINCIPAL                                 | Seguir investigant sobre la IE, introduir la IE no tan sols al món de la psicologia, sinó també acadèmic.  | Contrarestar l'acceptació tradicional sobre la importància d'un elevat QI als tests estandaritzats. Creu que cada persona destaca en una àrea diferent, i no creu que hi hagi intel·ligències més bones que altres.                     | Justificar el nivell socioeconòmic de les persones. D'aquesta manera expliquen que les persones de color que en termes generals viuen en condicions més pobres, és perquè tenen fins a 18pts en els tests de QI.               | Les teories d'Stenberg van destinades a treure el millor de les persones, i com ell diu, també dels estudiants, evolucionar a través de la reflexió. També proposa millorar el sistema educatiu americà |



## CONCLUSIONS

Clar està que tot i el mètode de mesura de la IE que Bar-On va realitzar, la IE és un terme relativament recent; no s'ha demostrat científicament, per això, el propi Bar-On va afirmar que encara queda un llarg camí en aquest terreny. Gairebé tots els autors donen importància a les emocions, donat que si hi ha una cosa innegable, és que aquestes condicionen quasi bé sempre el rumb de la nostra vida. Tots els professionals enquestats i la major part de les persones que han contestat sense ser professionals consideren que la IE té una gran importància en les nostres vides. Per això tots coincideixen en que és veritablement important adquirir competències bàsiques, saber gestionar les nostres emocions d'una manera intel·ligent. Si aprenem les competències emocionals bàsiques madurarem a l'hora d'enfrontar-nos a problemes, a l'hora de relacionar-nos amb els demés, d'interactuar, de conèixer-nos, etc. Som éssers humans, vivim en societat. Només per això, la IE és molt rellevant en tots nosaltres. Després d'estudiar a fons els autors he vist que no es pot desacreditar els tests estandaritzats que s'han dut a terme per a mesurar el QI. Està clar que tenir un cert nivell intel·lectual ajuda favorablement per a la vida, sobretot si parlem a l'hora de treure'ns títols acadèmics. Tot i així queda clar que això no garanteix que les coses

ens surtin bé. No poden sortir bé si un no sap relacionar-se, si un no sap comprendre el què ell mateix sent ni sap com actuar. Cada persona és un món, i majoritàriament estem determinats pels primers records de les nostres vides, pels nostres primers contactes amb les persones. Això, aquests primers enllaços amb l'exterior, amb les altres persones, determinen un llarg camí emocional innat. Independentment del QI que una persona posseeixi, tots tenim les capacitats necessàries per adquirir IE i ser millors persones. El problema de la nostra societat és que sembla ser que la immediatesa de la nostra vida hipoteca el nostre futur; anem atabalats, i l'últim en que pensem és en millorar les nostres habilitats emocionals.

Gràcies a la part pràctica del meu treball, he pogut comprovar que, a nivell professional, a la nostra comarca es tenen en compte cada vegada més les emocions. Les persones a les que he pogut entrevistar, estan d'acord amb Daniel Goleman, en que la IE s'hauria d'ensenyar a treballar de petits, donat que arriba un punt en la vida que possiblement és tard per a canviar les coses.

Les emocions són domables, podem arribar a dominar-les amb entrenament –encara que no en tots els casos–.

## FONTS D'INFORMACIÓ

- <http://casel.org/about-us/news-and-events/>
- <http://www.cathsoft.com/carmegimenez/Articles/La%20intel%C2%B7lig%C3%A8ncia%20emocional.htm>
- <http://danielgoleman.info/biography/>
- <http://www.redesparalaciencia.com/7853/redes/redes-130-aprender-a-gestionar-las-emociones>
- <http://es.scribd.com/doc/3099261/Inteligencia-emocional>
- El Racionalisme: Descartes, Spinoza i Leibniz, Filòpolis, LL. Vallmajó
- <http://reme.uji.es/articulos/numero22/article6/numero%2022%20article%206%20RELACIONES.pdf>
- <http://www.slideshare.net/mayrafumerton/teora-de-las-inteligencias-multiples-de-howard-gardner-presentation>
- <http://www.rtve.es/noticias/20110511/howard-gardner-psicologo-del-cambio-modelo-educativo/431790.shtml>
- <http://mindfulconstruct.com/2009/03/31/salovey-mayer-on-emotional-intelligence-1990/>
- [http://www.unh.edu/emotional\\_intelligence/EI%20Assets/Reprints...EI%20Proper/EI1990%20Emotional%20Intelligence.pdf](http://www.unh.edu/emotional_intelligence/EI%20Assets/Reprints...EI%20Proper/EI1990%20Emotional%20Intelligence.pdf)
- <http://www.reuvenbaron.org/about-reuven-baron/>
- 20ETICA%20I%20POLITICA/ArisText.pdf
- <http://es.scribd.com/doc/20862527/200/Teoria-triarquica-de-la-Inteligencia>
- <http://otec.uoregon.edu/intelligence.htm>
- La pràctica de la intel·ligència emocional, Daniel Goleman, 1998
- Revista de Investigación Educativa, 2003, Vol. 21, n.º 1, pàgs. 7-43
- <http://vimeo.com/14431689>
- <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/1137/1/209707fc.pdf>
- [http://www.xtec.cat/~adomingo/filosofia/6%20-%20http://www20.gencat.cat/docs/dixit/Home/04Recursos/02Publicacions/02Publicacions%20de%20BSF/04\\_Familia\\_infancia\\_adolescencia/Butlleti\\_infancia\\_articles\\_2012/Links/55\\_profunditat.pdf](http://www.xtec.cat/~adomingo/filosofia/6%20-%20http://www20.gencat.cat/docs/dixit/Home/04Recursos/02Publicacions/02Publicacions%20de%20BSF/04_Familia_infancia_adolescencia/Butlleti_infancia_articles_2012/Links/55_profunditat.pdf)
- Intel·ligència emocional, Daniel Goleman, 1995, The New York Times

# “Se acabó”, elaboración de un corto cinematográfico

## INTRODUCCIÓN

El tema de mi trabajo es el cine y en concreto el proceso de elaboración de una producción cinematográfica.

Escogí este tema porque el cine es mi pasión y mi obsesión. Hace unos años me di cuenta de que lo que más me gusta en esta vida es el arte; escribir y hacer fotografías y vídeos es una necesidad para mí. Así, el cine es la forma de arte que comprende mis aficiones, y comencé a interesarme por él hasta el punto de que se ha convertido en mi meta personal. Me gustaría estudiar cine y poder llegar a trabajar algún día en este mundo.

El objetivo fundamental de mi trabajo es hacer mi propia obra cinematográfica: un cortometraje. Para lograrlo, he establecido unos objetivos secundarios: estudiar y poner en práctica el procedimiento para crear una producción audiovisual propia con los medios que tengo a mi alcance; aprender a escribir un guion cinematográfico, y conocer las principales técnicas del lenguaje audiovisual y aplicarlas en mi película.

Para elaborar el trabajo he consultado todo tipo de fuentes, tanto escritas como orales, tanto en internet como fuera de él. Me he servido de libros y de webs, pero también hay personas que me han ayudado mucho, gente que sabe mucho más que yo sobre este tema.

Muchos problemas no he tenido a la hora de hacer el trabajo. Me resultó difícil resumir algunos de los libros, eso sí, y me costó también conseguir el programa de edición de vídeo para poder



Autora  
**María Grau Piqué**  
Tutora  
**Concha Maestro Garriga**  
Centre  
**INS el Pont de Suert**  
Modalitat  
**Humanitats i Ciències Socials**

montar el corto. Pero con esfuerzo y un poco de ayuda pude ir superando los

baches que me encontraba en el camino.

## DESCRIPCIÓN

### 1. HACER UNA PRODUCCIÓN CINEMATOGRÁFICA

En el proceso para hacer una producción cinematográfica, se tiene que pasar por unas fases que, a grandes rasgos, son: preproducción, producción y postproducción.

#### 1.1. Preproducción

En esta etapa se hacen los preparativos necesarios antes de empezar el rodaje de una película. El primer paso de todos sería tener una idea, una idea que debe escribirse y desarrollarse en un guion.

Una vez hecho esto, hay que hacer un casting para escoger a los actores que van a interpretar los papeles de la película, buscar una productora que financie el proyecto, seleccionar las localizaciones donde grabar, etc.

#### 1.2. Producción

En esta fase tiene lugar el rodaje, que ha de intentar de atenerse lo máximo posible a las fechas establecidas previamente por la productora (generalmente) y, así, aprovechar el tiempo y el dinero invertidos en ese proyecto.

En un rodaje interviene una gran cantidad de personal y cada uno realiza su función acatando las órdenes del director. El equipo de una película se organiza del siguiente modo: equipo de producción, equipo de dirección, equipo de cámara, equipo de sonido, equipo de dirección artística, equipo artístico y equipo de postproducción.

#### 1.3. Postproducción

En esta fase, que tiene lugar en los estudios de montaje, es en la que se seleccionan, manipulan y ordenan las escenas y secuencias más adecuadas y se introduce el sonido y la banda sonora hasta conseguir el montaje final de la película, el que llegue a las pantallas de los cines.

Una vez se tiene la versión definitiva de la película, se empieza la promoción a través de festivales de cine y la publicidad, y la distribución a las diferentes salas de cine para su estreno.

### 2. ¿CÓMO SE ESCRIBE UN GUION?

Un guionista es la persona encargada de escribir un guion, es decir, una narración o historia, para una producción, ya sea televisiva, cinematográfica o teatral en la que se

expone el contenido de la obra con los detalles que sean necesarios para su realización.

Un guion cinematográfico se divide por escenas y contiene acciones y diálogos entre personajes, acontecimientos, descripciones del entorno y acotaciones breves para los actores sobre el modo como tienen que interpretar al personaje. El guion tiene que transmitir la información suficiente para que el lector ya visualice la película en su imaginación, cómo suceden los acontecimientos (diálogos, escenas, etc.) sin especificar el posterior trabajo de producción ni la fotografía.

Escribir un guion es un proceso de desarrollo organizado que avanza hasta convertirse en una obra de arte (la película); y, para ello, es necesario seguir los pasos que se explican a continuación.

#### 2.1. ¿Por dónde empezar?

Primero hay que tener una idea. Esa idea inicial puede surgir de cualquier cosa (una imagen, una frase, etc.) que es la que motiva al guionista.

A partir de esa idea hay que concentrarse en el tema, es decir, concretar de qué va a hablar el guion, qué se quiere escribir, qué va a contarse al lector o espectador, qué se pretende mostrarle. Es preciso buscar unos personajes, un espacio y una acción. Además, hay

que ser concreto y evitar los detalles, es decir, generalizar lo máximo posible.

#### 2.2. La estructura.

La estructura es la relación entre las partes (del guion) y el todo (la mayor suma de las partes), es decir, la forma de una historia. Son los huesos sobre los que se desarrolla la historia, su principio, su desarrollo y su final bien definidos. Es como una caja dentro de la cual está la historia. Sigue habitualmente un modelo preestablecido en que la trama se divide en tres partes, que comparte con cualquier texto narrativo. Principio: primer acto (planteamiento y primer nudo de la trama), medio: segundo acto (confrontación y segundo nudo de la trama) y final: tercer acto (resolución del conflicto y de la historia.)

#### 2.3. Los personajes.

Un buen personaje es aquel que funciona de corazón, de alma y de sistema nervioso de un guion, aquel que altere de cualquier manera las emociones del espectador, que le revuelva la conciencia, ya sea porque se siente identificado con él o porque lo detesta.

El secreto para hacer un buen personaje está en prestar especial atención a tres puntos esenciales: la necesidad dramática (lo que el personaje quiere lograr en el transcurso de la acción), el punto de vista (cómo ve el mundo este



personaje) y el cambio (su evolución y la actitud que tiene durante el avance de la trama).

### 2.4. La redacción.

Una vez tenemos claro qué queremos escribir, hay que empezar a hacerlo. Pero antes de eso hay que tener en cuenta que hay tres tipos de guion dependiendo del momento de la producción en que se esté. El primero de ellos es el que se escribe justo antes de la producción de la película, el que el guionista escribe para presentar al equipo, que se llama guion literario. Una vez iniciada la producción, como se producen cambios en el guion, se incluye la numeración de las escenas y se concretan varios puntos, este pasa a llamarse guion de producción. Finalmente, a partir del guion de producción, el director elabora otro documento en el que incluye el trabajo de cámara y montaje sobre como ejecutar cada plano de la película llamado, guion técnico.

Además, un guion de cualquiera de los tres tipos debe tener un formato concreto y una serie de medidas y formalismos. Muchos directores y productores creen que si el guionista no conoce o no hace su guion dentro de este modelo, tampoco va a controlar la estructura y, por consiguiente, no va a ser buen guionista.

## 3. LENGUAJE AUDIOVISUAL.

### 3.1. Plano.

El plano es una tira continua de película cinematográfica, creada a partir de una serie de fotogramas, que sucede en un período ininterrumpido de tiempo. Hay varios tipos de planos. Según qué muestran: plano panorámico, plano general, plano americano, plano medio, primer plano, gran primer plano, primerísimo primer plano y plano detalle. Según cómo se grabe: plano maestro y plano secuencia. Según la posición de la cámara: cenital, picado, normal, contrapicado y nadir.



### 3.2. Escena.

Una escena es cada parte de la película que transcurre en un mismo espacio y en un mismo tiempo. En el momento en que haya una ruptura temporal o espacial, estamos ante otra escena.

### 3.3. Secuencia.

Una secuencia es un conjunto de escenas, que conforman una unidad dramática con planteamiento, nudo y desenlace. Dentro de una secuencia sí puede haber rupturas temporales o espaciales, aunque, en muchas ocasiones, la secuencia puede constar solo de una escena.

### 3.4. Puesta en escena.

La puesta en escena es un concepto que el cine cogió del teatro y que ha ido adaptándose progresivamente a la expresión audiovisual.

Para lograr una puesta en escena que refuerce la acción y el personaje hay que tener en cuenta la escenografía, la luz, los colores, la caracterización de los personajes y la interpretación que hacen los actores de esos personajes.

## 4. ELABORACIÓN DE UN CORTO: "SE ACABÓ".

### 4.1. Preparación.

El primer paso es pensar un tema. El que escogí fue el del suicidio, una chica de 18 años que se suicida. Y con eso ya tenía escogidos los personajes: un único protagonista, una chica adolescente, mayor de edad.

Siempre ha sido un tema que me ha obsesionado. ¿Por qué se suicidan las personas? Crear una obra con este tema es, pues, una manera de intentar comprenderlo.

### 4.2. Estructura.

Una vez se ha decidido el tema hay que centrarse en la estructura. Antes que todo, hay que saber el principio y el final de la obra, y sus nudos, para poder desarrollarla.

Yo decidí que la estructura de mi corto fuera de un solo acto. La chica en la azotea, reflexionando, fumando y bebiendo té. Aún así, se pueden diferenciar cuatro partes en este acto.

Lo que hace avanzar la acción es el monólogo que hace Ella durante todo el corto, el diálogo que mantiene consigo misma, sus pensamientos y sus divagaciones; no las escenas que se van sucediendo.

### 4.3. Creación de los personajes.

Para hacer un buen personaje, hay que conocerlo a la perfección. Hay que conocer su vida, toda entera, como si fuera la tuya propia. Para ello, hay que escribir una breve biografía del personaje que permita conocer cómo es.

Además de todo esto, al personaje hay que caracterizarlo. Lo que yo usé para caracterizar a mi protagonista fue la voz en off; el escenario, una azotea vacía y triste que refleja su soledad tan inmensa, y el vestuario y el maquillaje (que muestran su simple complejidad). Sumado a los silencios que hay en todo el corto. Así, con todo esto, muestro al espectador mi personaje.

### 4.4. Redacción del guion.

Descarqué un programa especial para escribir guiones llamado Celtx y comencé el proceso. Fue un poco

complicado, porque hay que ser muy breve, claro y conciso, cosa que me costó, porque yo soy más de escribir textos de largas descripciones.

#### 4.5. Rodaje.

El rodaje tuvo lugar en Barcelona, en la azotea de un edificio que hace esquina entre las calles Aribau y Consell de Cent los días 9 y 11 de julio del año 2012. El corto fue grabado con una Nikon D5000, que es una cámara fotográfica réflex. La protagonista fue Alba Garanto Farré, una gran amiga.

Rodé entre 70 y 80 escenas, una totalidad de 30 minutos de vídeo



aproximadamente, quizás un poco más, la mayoría de las cuales son planos medios, primeros planos (grandes primeros planos y primerísimos primeros planos) y planos detalle. Además, hay otras escenas que no grabé esos días. Son escenas de transición que tenía ya grabadas de otros montajes diversos que he hecho durante estos últimos dos años, como por ejemplo la de la vela o la de las hojas en blanco y negro.

Para la caracterización pensé que lo mejor sería no complicarme. Decidí

que vistiera una camisa blanca de hombre (de su pareja) y ropa interior. Nada más. Descalza y con los pies ennegrecidos. En cuanto al maquillaje, pensé que quedaría mejor un maquillaje descuidado, como de la noche anterior, con ojeras. Sencillo y coherente.

La interpretación de Alba fue buena, teniendo en cuenta la vergüenza que estaba pasando en esos momentos y el miedo que tenía a hacerlo mal. Durante el cortometraje solo se va oyendo una voz en off que es lo que hace avanzar la acción, la que nos explica sutilmente qué está pasando, la voz de los pensamientos de la protagonista. Las imágenes son un refuerzo visual de lo que sucede. La relación que tienen es muy sutil, aunque simbólica.

#### 4.6. Montaje y edición.

El programa que usé para montar "Se acabó" es el Adobe Premiere Pro CS6, uno de los mejores programas de edición de vídeo para Windows.

La primera cosa que monté fue la



imagen. Una vez acabado todo esto, con sus transiciones y los efectos correspondientes, grabé la voz en off con Andrea Perelada Alonso. Más adelante lo que hice fue introducir el resto del sonido. Relazos musicales o efectos sonoros varios que reforzaran el transcurso de la historia. Para acabar, me dediqué a hacer el título del corto y los créditos. En total, el corto dura 16:39:09 minutos.

#### 4.7. Presupuesto.

En una producción cinematográfica se suele invertir muchísimo dinero. Por eso, el director debe buscarse una productora que le ayude a costearse la película. Una producción

cinematográfica media, poniendo como ejemplo la película *This is England* (de Shane Meadows, 2006), tiene un presupuesto de 1.867.529'88€.

En mi caso, sin embargo, he conseguido hacer una producción cinematográfica de coste cero. No he necesitado una productora porque tampoco he necesitado pagar a ningún equipo. O sea, que es posible hacer una película sin presupuesto, y no soy la primera ni la última en demostrarlo. A lo largo de la historia del cine ha ido habiendo ejemplos de películas con poco o nada de presupuesto que han llegado a tener un gran éxito sin disponer de publicidad ni de productora.

## CONCLUSIONES

Este no es un trabajo de investigación científica, sino de creación de una obra de arte. Así pues, las conclusiones se refieren sobre todo al procedimiento que he seguido y al resultado final. Me han servido para aprender y para que, en un futuro, pueda mejorar mi *modus operandi*.

La primera conclusión se refiere al presupuesto: es que es posible hacer una producción cinematográfica sin gastos y con un equipo extremadamente pequeño.

La conclusión principal se centra en el resultado final. Ahora que lo veo con perspectiva, me doy cuenta de la gran cantidad de errores que tuve tanto en el rodaje como en el montaje. En general, mirándolo desde un punto de vista de lenguaje audiovisual, el corto tiene una gran cantidad de errores de rodaje. Desde el punto de vista del guion, creo que no está del todo mal, es decir, que mi guion no es mala idea, a pesar de mi falta de experiencia vital.

Otra conclusión es la importancia de usar unos planos u otros dependiendo

de lo que se quiere expresar en ese momento. Lo mismo pasa con los tonos, la iluminación o la rapidez de la escena. En mi cortometraje hay una gran cantidad de primeros planos para mostrar los detalles de la acción y del personaje. Asimismo, los tonos varían según el lugar donde se encuentra la protagonista. Igual que la luz, que disminuye de un modo exagerado en la escena en que ella está en la habitación.

En tercer lugar, he sacado varias conclusiones que tienen que ver con la técnica cinematográfica. En cuanto al sonido, creo que es lo peor que me ha quedado del corto. El sonido se oye mal, la voz de Andrea va siempre acompañada de ese sonido ambiente, normalmente imperceptible, pero

realmente muy fuerte comparado con el silencio. La música creo que está bien escogida.

Para acabar, creo que, cinematográficamente, mi cortometraje deja mucho que desear. Se nota mi falta de formación y mi mínima experiencia en cinematografía (en guion y en lenguaje audiovisual). Por una parte, el guion se nota que no está tan sumamente trabajado como lo están los de las películas de verdad, las que realmente van a las salas de cine. Además, creo que (también por culpa del sonido) el cortometraje no se entiende del todo bien. Pero creo de todos modos que esta experiencia me va a servir de mucho en un futuro, para aprender de mis errores y mejorar con el tiempo.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

COSAS DE CINE; Como se hace una película. <<http://www.cosasdelcine.es/como-se-hace-una-pelicula/>> [Consulta: octubre 2012]

EPISTEMOWIKIA, El equipo humano de una producción cinematográfica. CALA (Campus libre y abierto.) <<http://campusvirtual.unex.es/cala/epistemowikia/index.php>>

?title=El\_equipo\_humano\_de\_una\_producci%C3%B3n\_cinematogr%C3%A1fica#Equipo\_de\_producci.C3.B3n> [Consulta: octubre 2012]

FERNÁNDEZ DIEZ, Federico y MARTÍNEZ ABADÍA, José. Manual básico de lenguaje y narrativa audiovisual. Rubí: Ediciones Paidós, 1999.

FIELD, Syd. El manual del guionista. (Ejercicios e instrucciones para escri-

bir un guión paso a paso.) Madrid: Plot Ediciones S.L., 1979-1984.

GOOGLE. <[www.google.com](http://www.google.com)> [Consulta: febrero-noviembre 2012]

GUBERN, Román. Historia del cine. Barcelona: Editorial Lumen, 2003.

IMDb, The Internet Movie Database. (La base de datos de cine de internet.) <[www.imdb.com](http://www.imdb.com)> [Consulta: febrero-marzo 2012]

MÉRIDA DE SAN ROMAN, Pablo. El cine. Barcelona: Larousse, Spes Editorial, 2002.

PARKINSON, David. Historia del cine. Barcelona: Ediciones Destino, 1998.

WIKIPEDIA, la enciclopedia libre. <es.wikipedia.com> [Consulta: febrero-mayo 2012]



# Tot un món per compondre: música i matemàtiques

## INTRODUCCIÓ

Jo he triat aquest tema perquè vull demostrar que la música no només són les notes que es toquen amb els instruments. Com a fenomen físic que és el so, pot establir-se una relació entre la música i les matemàtiques.

També he escollit aquest tema perquè soc estudiant de música i volia estudiar-la des d'un punt de vista més científic i aquest treball em permetrà aprofundir en els dos temes a la vegada, i per tant conèixer-los millor.

Quan parlem de matemàtiques ens vénen al cap els números, però quan parlem de música, segurament ens ve una cançó, un concert...

Doncs amb aquest treball intentaré demostrar que la música també són números, i que té una relació molt estreta amb aquests.

Aquest treball vol organitzar una trobada entre la música i les matemàtiques. S'intentarà demostrar aquesta estreta relació al llarg dels segles. També es mostrarà el context històric i la relació que hagi pogut tenir aquest en la música de l'època.

Per estudiar l'època, primer es situarà en el marc històric. A partir d'aquest context, s'explicarà la teoria o corrent musical de l'època, acompanyat d'exemples d'autors. Finalment de la teoria musical se'n trauran unes conclusions matemàtiques, que ajudaran a entendre procediments musicals, o servirà per aplicar-lo.



Autor  
**Valdric Vidal Hervàs**  
Tutors  
**Vicki Verdeguer i**  
**Vicent Arnal**

Centre  
**INS Hug Roger III**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

En aquesta publicació s'explica nomes l'antiga Grècia ja que sinó seria massa

extensa

## DESCRIPCIÓ

### CONTEXT HISTÒRIC

Els grecs són els responsables de la cultura occidental. Ells van començar a desenvolupar un pensament nou la raó. La forma de pensar racional, va veure el món d'una manera diferent. Això va provocar l'aparició de les ciències. La bellesa ideal i l'harmonia són conceptes introduïts per ells. La ciència buscava la unitat i l'harmonia de les coses.

En aquest context també es van intentar ordenar les ciències segons si eren sabers humans o ciències exactes.

Els sabers humans era el trivium, que incloïa la gramàtica, la dialèctica, i la retòrica, la part lingüística. Les ciències exactes o quadrivium estava format per la aritmètica, la geometria, l'astronomia i la música, i formava les matemàtiques. El trivium i el quadrivium, formaven les set arts liberals.

Les principals proporcions numèriques de la música van esser descobertes per Pitàgores. En una història bastant curiosa, Pitàgores va anar a una ferreteria, i va començar a tocar campanes. Es va adonar que les campanes que els seus pesos tenien relació entre si, produïen sons

harmònics entre si, i agradables a l'oïda. Tot i així les proporcions les va descobrir amb el monocordi, un instrument d'una sola corda en el qual les notes s'obtenen pitjant la corda. La longitud de la corda era modificada de manera semblant a la manera en la que es canvien les notes en la guitarra moderna.

Al variar la longitud de la corda, generava diferents notes musicals. Quan menys corda hi hagués més aguda o alta seria la nota.

D'una manera molt metòdica, els pitagòrics, van comparar de dos en dos els sons produïts per les diferents longituds. Els resultats van ser sorprenents, els sons més agradables, els harmònics, eren provocats per relacions de cordes mostrades en nombres petits. La relació més senzilla és la que s'obté al pitjar una corda en la meitat. Numèricament es representa com 2:1, i musicalment es un interval d'octava, la distància entre un do i un do' per exemple. La següent relació més simple es la situada a un terç de la longitud total, anomenada 3:2, o a una quinta. La distància de do a sol. Després també hi ha la 4:3, o quarta, situada a un quart del total.

Un interval es la diferencia d'altura entre dos sons percebuts. Són anomenats pels graus que els separen en una escala, ambdós inclosos. Per exemple un do i un mi mes agut formen un interval de tercera (do-re-mi: tres notes), però a la inversa de mi a un do més agut, forma una sisena (mi-fa-sol-la-si-do: sis notes). Aquest fenomen s'anomena inversió d'intervals. La inversió d'un interval consisteix en un interval que encadenat al primer forma un interval d'octava, o dotze semitons.

Per demostració musical és el fet que si se li suma a do una cinquena forma el sol, i si al sol se li suma una quarta forma un do'. Per demostració matemàtica es pot considerar:  $3/2 + 4/3 = 4/2 = 2/1$ .

Pensant en els intervals de manera matemàtica, es comparen les freqüències de les dues notes, i la proporció entre elles. D'aquesta manera no és important la freqüència de cada una, sinó la proporció entre les dues.

Extraient com a forma general  $(n+1)/n$ , tots els intervals formats amb aquest patró formaran un so harmònic i agradable. Aquesta és la confirmació de la relació directa entre el so harmònic, les matemàtiques i la bellesa.

Per exemple dues notes afinades a 440 Hz i a 880Hz corresponen al la oficial i la seva octava. Dues notes a 442Hz i a 884Hz també tenen una

relació d'octava perfecta però no estan afinades al la oficial. En canvi, dues a 443Hz i a 887Hz no estan afinades a la octava perfecta.

Tot i que pugui semblar estrany el grecs que estudiaven la música, podien arribar a passar hores escoltant les notes dels seus instruments, fins i tot dies. Així van extreure tots els harmònics, la distància entre les notes.

Per afinar correctament les 12 notes per exemple d'un piano es quan apareix el problema. Es farà servir el procediment de cancel·lació d'octava, en el qual, un cop determinada una nota, aquella nota es traslladarà automàticament a totes les octaves.

El do tindrà un valor inicial de 1 i el do següent de 2, totes les notes es trobaran entre aquests dos valors. Aquest valor sols prenen el do com a centre tonal, i totes les proporcions a partir d'ell.

Els pitagòrics van ser els primers en organitzar una escala, basant-se en les simples relacions numèriques entre diferents sons. Els pitagòrics van usar tan el mètode de cancel·lació d'octava, com el de la proporció de les quintes.

Per fer això es va començar pel do, des de el qual es van pujar i baixar quintes. Primer de forma ascendent, es troba el sol, el re, el la, el mi i el si. Després es va baixar una quinta des de el do per

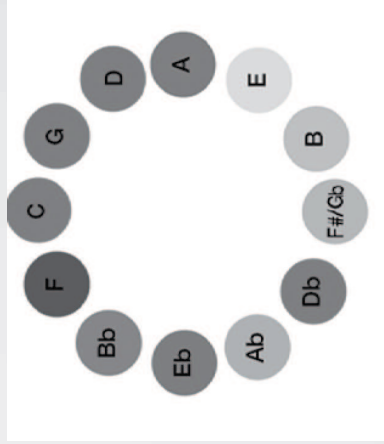
trobar el fa.

$$Fa \rightarrow Do \rightarrow Sol \rightarrow Re \rightarrow La \rightarrow Mi \rightarrow Si$$

A partir d'això es va continuar les

$$Sol \flat \leftarrow Re \flat \leftarrow La \flat \leftarrow Mi \flat \leftarrow Si \flat \leftarrow Fa \leftarrow Do \rightarrow Sol \rightarrow Re \rightarrow La \rightarrow Mi \rightarrow Si \rightarrow Fa \sharp$$

En el qual el signe bemoll (  $\flat$  ) i sostingut (  $\sharp$  ) ajusten un semitò més baix o més alt, respectivament.



Tot això forma una taula de proporció de freqüències, prenen el  $do=1$ :

D'aquesta manera queda un conjunt de proporcions més simples, i per tant també més harmòniques.

| Nota                   | Do | Re            | Mi              | Fa            | Sol           | La              | Si                | Do' |
|------------------------|----|---------------|-----------------|---------------|---------------|-----------------|-------------------|-----|
| Relació de freqüències | 1  | $\frac{9}{8}$ | $\frac{81}{64}$ | $\frac{4}{3}$ | $\frac{3}{2}$ | $\frac{27}{16}$ | $\frac{243}{128}$ | 2   |

Si a partir d'aquí, es puja una quinta de si, s'obté el  $fa\sharp$ , que hauria de ser igual que el sol  $\flat$ , però no ho són. Aquesta diferència es l'anomenada coma pitagòrica. De la mateixa manera, entre el  $fa\sharp$  i el re  $\flat$  no hi ha una quinta justa, si n'ó una quinta més petita, exactament la diferència de la coma pitagòrica. És anomenada "quinta del llop".

Aquesta coma es pot calcular el seu valor, partint d'una freqüència f i comparant el encadenament de dotze quintes i l'encadenament de set octaves:

quintes tan de forma ascendent com descendent, per trobar els dotze sons que formen l'escala cromàtica, conformant el conegut "cercle de quintes":

Des de el punt de vista numèric, fen encadenament de quintes i cancel·lació d'octaves, de manera que totes les freqüències s'han de trobar entre el do inicial (1), i la seva octava (2)

$$Coma Pitagòrica = \frac{f \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{12}}{f \cdot \left(\frac{2}{1}\right)^7} = 1'013643265$$

La diferencia es de 1'36...% d'una octava, aquesta diferencia es deu a que la quinta es incompatible amb la octava.

Per això buscarem dos exponents, que permetin ajuntar les dues fraccions:

$$\left(\frac{3}{2}\right)^x = 2^y \cdot \frac{3^z}{2^x} = 2^{x+y}$$

Es impossible trobar un nombre que fos potència de dos i tres alhora, ja que els dos són nombres primers. Per això les octaves i les quintes no s'ajuntaran mai.

Hi ha els instruments de corda sense posicions fixes juntament amb la veu i altres, que permeten l'afinació natural, aquella que produeix major consonància entre les notes. Perquè tan una com l'altra permeten modificar subtilment l'altura dels sons.

Apart de la incompatibilitat de les quintes i les octaves que produeix

Queda la següent taula:

| Nota                   | Do | Re            | Mi            | Fa            | Sol           | La            | Si             | Do' |
|------------------------|----|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|-----|
| Relació de freqüències | 1  | $\frac{9}{8}$ | $\frac{5}{4}$ | $\frac{4}{3}$ | $\frac{3}{2}$ | $\frac{5}{3}$ | $\frac{15}{8}$ | 2   |

Els intervals d'aquesta escala són acústicament més estables.



D'aquesta manera queda un conjunt de proporcions més simples, i per tant també més harmòniques.

El problema és que la coma del llop torna a presentar-se, més distribuïda però hi es. Per exemple entre el re-la, hi ha una quinta de proporció 40/27. Amb el bemoll i sostinguts es complica.

S'ha intentat molts cops aconseguir una escala pura, però al ser impossible, han distribuït la coma pitagòrica entre els intervals menys usats.

Aquestes proporcions sols prenen el centre tonal com el do (1), però per exemple si fos re, el interval amb proporció 40/27 passaria a ser el do-sol.

|                   | do      | re | mi            | fa              | sol           | la            | si              | do'               |
|-------------------|---------|----|---------------|-----------------|---------------|---------------|-----------------|-------------------|
| Escala pitagòrica | Relació | 1  | $\frac{9}{8}$ | $\frac{81}{64}$ | $\frac{4}{3}$ | $\frac{3}{2}$ | $\frac{27}{16}$ | $\frac{243}{128}$ |
|                   | Cents   | -  | 203.91        | 407.8           | 498.0         | 701.95        | 905.86          | 1109.77           |
| Escala natural    | Relació | 1  | $\frac{9}{8}$ | $\frac{5}{4}$   | $\frac{4}{3}$ | $\frac{3}{2}$ | $\frac{5}{3}$   | $\frac{15}{8}$    |
|                   | Cents   | -  | 203.91        | 386.3           | 498.0         | 701.95        | 884.35          | 1088.26           |
| Temperament igual | Relació | 1  | $1.1224$      | $1.26$          | $1.334$       | $1.498$       | $1.681$         | $1.887$           |
|                   | Cents   | -  | 200           | 400             | 500           | 700           | 900             | 1100              |

Els cents es una mesura d'intervals, igual a un semitò a temperament igual. en la qual 100 cents (multiplicats) són

$$s = c^{100} ; s^{12} = 2 ; (c^{100})^{12} = 2 ; c = \sqrt[1200]{2}$$

El mètode pitagòric és utilitzat bàsicament en instruments de corda fregada com el violí, viola, violoncel i contrabaix. El temperament igual és l'harmonia universal.

## CONCLUSIONS

En conclusió, aquest treball ha resultat satisfactori, ja que s'ha demostrat que es compleix la hipòtesi, es pot estudiar la música de forma matemàtica?

No solament això sinó que per molts procediments musicals hi ha un homòleg matemàtic que s'usa igual.

Tot i que el resultat sigui satisfactori, i que la música es pugui estudiar de forma matemàtica, també ens adonem que no es només això, sinó que a part de les matemàtiques, la música te

un caràcter especial, que no es pot descriure de forma matemàtica.

Per exemple en el moment d'utilitzar un mode o una escala, s'elegeix segons el que es vol transmetre amb aquella obra, no en cap operació matemàtica.

Per tant podem concloure que la música es pot estudiar de forma matemàtica, trobant-hi múltiples relacions, però mai de forma matemàtica es podrà estudiar la música en la seva totalitat.

## FONTS DE INFORMACIÓ

### VIDEOS CONSULTATS

Música de les esferes. Nostranau – YouTube <http://www.youtube.com/watch?v=QP2KpKbSGgQ>

3. Cosmos: Harmony of the Worlds / La Armonia de los Mundos – YouTube <http://www.youtube.com/watch?v=TZu8MyLUfA>

La historia del numero 1 – YouTube <http://www.youtube.com/watch?v=RrqXOaK50pY>

### PÀGINES WEBS CONSULTADES

Sinfonia virtual [http://www.sinfoniavirtual.com/revista/003/pitagoras\\_musica\\_matematicas.php](http://www.sinfoniavirtual.com/revista/003/pitagoras_musica_matematicas.php)

Música y Matemáticas – Wikipedia [http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%BAsica\\_y\\_matem%C3%A1ticas](http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%BAsica_y_matem%C3%A1ticas)

Hispasónica <http://www.hispasonic.com/foros/ciclo-quintas/88648>

SlideShare <http://www.slideshare.net/diezcanedo/musica-y-matematicas-de-schoenberg-a-xenakis-3537145>

DivulgaMAT [http://divulgamat2.ehu.es/divulgamat15/index.php?option=com\\_alphacontent&section=11&category=67&Itemid=67](http://divulgamat2.ehu.es/divulgamat15/index.php?option=com_alphacontent&section=11&category=67&Itemid=67)

Bartók, Música de Cámara – Ciclo noviembre 2007 – Fundación Juan March <http://www.march.es/Recursos/Web/Culturales/Documentos/Conciertos/CC577.pdf>

Ciencia y cultura ELEMENTOS <http://www.elementos.buap.mx/num44/htm/21.htm>

Matemática para todos <http://www.matematicaparatodos.com/variostografias.pdf>

# Tots els bacteris són patògens? Estudi i comparació de diferents tipus de iogurts

## INTRODUCCIÓ

El iogurt s'ha consumit a nivell mundial des de fa molts anys, per tant, és un producte molt popular en distintes poblacions. Els bacteris àcid-làctics constitueixen un ampli conjunt de microorganismes benignes, dotats de propietats similars, que fabriquen àcid làctic com a producte final del procés de fermentació.

Els bacteris àcid-làctics del iogurt i llets fermentades es complementen amb els bacteris presents en la nostra flora intestinal i contribueixen al bon funcionament de l'aparell digestiu.

La part central del treball consistirà en l'observació dels diferents bacteris que constitueixen el iogurt; el *Lactobacillus bulgaricus* i el *Streptococcus thermophilus*.

Constarà de dues parts interrelacionades: la primera, és la part teòrica i la part pràctica constarà dels següents objectius:

- 1- Conèixer quins són els microorganismes que conté el iogurt.
- 2- Visitar empreses iogurteres i d'elaboració de formatges per obtenir informació i veure com es duen a terme els processos de l'elaboració.
- 3- Realitzar cultius de bacteris a partir de iogurt i llets determinades.
- 4- Observar si a mesura que s'apropa la data de caducitat



Autora  
**Marta Ruso Tortosa**

Tutora  
**Assumpta Gelats  
Colls i Natàlia Ribó  
Mur**

Centre  
**INS Hug Roger III**

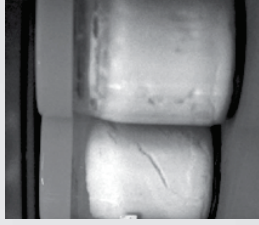
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

varien en els iogurts les proporcions d'aquests bacteris i el pH.

5- Canvis en el iogurt casolà segons la temperatura i el temps.

6- Estudiar les preferències dels

consumidors (naturals, edulcorats, sabors variats, textura i acidesa).



## DESCRIPCIÓ

### 1 CONTINGUTS DE SÍNTESI TEÒRICA

#### 1.1 Estructura i fisiologia de les cèl·lules bacterianes

Els bacteris són uns microorganismes formats per cèl·lules procariotes. La seva estructura és molt senzilla comparada amb una cèl·lula eucariota. Està bàsicament formada per una membrana plasmàtica, un citoplasma i un material genètic que no disposa de nucli cel·lular i el seu DNA es troba en el nucleòide, que forma part del citoplasma.

Embolcallat per una paret bacteriana amb mureïna, és una cèl·lula rígida que permet resistir, entre altres condicions, una pressió osmòtica desfavorable.

#### 1.2 Concepte de iogurt

En el "Diccionari d'Alimentació i Nutrició" el iogurt es defineix com "Llet quallada, semisòlida i lleugerament àcida, que es prepara amb llet íntegra o descremada i sòlids làctics, per la fermentació de microorganismes del

gènere *Lactobacillus* i *Streptococcus*. El iogurt és ric en vitamines del complex B i constitueix una bona font de proteïnes. També estableix, en el tracte gastrointestinal, un mitjà que inhibeix el creixement de bacteris patògens afavorint l'absorció de minerals".

#### 1.3 Bacteris del iogurt

Els dos bacteris que apareixen en la fermentació de la llet són el *Lactobacillus bulgaricus* i *Streptococcus thermophilus*.

**Gènere *Lactobacillus*:** Pel que fa al iogurt l'espècie fonamental és el *Lactobacillus bulgaricus*. Formen part del tracte intestinal i de l'aparell reproductor femení humà i de molts animals. La seva morfologia és cocobacilar. La seva característica principal és que amb la glucosa produeixen una fermentació donant àcid làctic. El seu creixement es veu afavorit de forma anaeròbica o amb poc oxigen.

**Gènere *Streptococcus*:** L'única espècie associada a la tecnologia alimentària és el *Streptococcus thermophilus*, utilitzada

principalment en la producció del iogurt donant-li un gran gust. Són cèl·lules esfèriques distribuïdes en parelles o formant cadenes. Necessiten un medi aeròbic per poder créixer.

## 2 CONTINGUTS PRÀCTICS

### 2.1 Procés d'elaboració general del iogurt

- 1- Preparació de la llet: es filtra per assegurar que no hi ha presència de partícules estranyes que s'hi puguin haver dipositat a la llet.
- 2- Tractament tèrmic: la pasteurització té com a objectiu la destrucció de microorganismes patògens que puguin transmetre malalties al consumidor.

- 3- Refredament i sembra: es realitza un refredament de la llet fins a uns 42-45°. Els ferments es trobaran a una temperatura òptima de desenvolupament per començar el procés de fermentació.

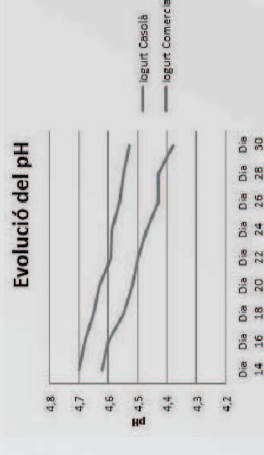
- 4- Incubació: La llet s'envasa en els mateixos recipients de venda i es porten a la cambra d'incubació a una temperatura d'uns 40-45 °C.

- 5- Refredament: L'objectiu del refredament és disminuir la temperatura del coàgul dels 40-45°C a uns 4-6 per així controlar l'acidesa final del producte.

### 2.2 Caracterització dels iogurts: acidesa (pH)

En la caracterització dels iogurts em vaig centrar en l'acidesa, per tant en el seu pH.

L'objectiu era observar si a mesura que avançava la data de caducitat dels iogurts el pH variava. Cada dos dies, durant un període de 15 dies, vaig anar mesurant les variacions d'acidesa d'un iogurt natural casolà i d'un altre de Danone en les mateixes condicions



amb l'ajuda d'un aparell mesurador de pH, conegut com pH-metre.

### 2.3 Tast de iogurts

Per tal de conèixer les preferències dels professors i alumnes de l'Institut Hug Roger III es va realitzar un tast que consistia en una sèrie de preguntes breus segons les preferències de paladar. També consta de qüestions per valorar de menys a més els paràmetres cremositat i acidesa dels tipus de iogurt estudiats.

- *Preparació de les mostres:*  
Es van posar en quatre vasos diferents quatre tipus de iogurts. Els envasos eren idèntics, per tal de garantir



l'anonimat del producte i no establir d'entrada una diferència. Les respostes es van recollir de forma codificada de l'1 u al quatre. La mostra 1 corresponia al iogurt Natural Danone, la 2 a Griego de Danone, la 3a a iogurt natural Cal Joanet i la 4a al iogurt natural de la Fageda d'en Jordà.

-*Fitxa de tast:*

Els paràmetres que es van treballar són: la cremositat, la preferència de cremositat i l'acidesa.

Pel que fa a la cremositat i acidesa, els tastadors havien d'ordenar de menys a més cremosa i àcida la mostra pertinent, és a dir, enumerar les quatre mostres segons la cremositat i acidesa destacada.

El panel també conté una prova de preferència per la cremositat, on hauran de puntuar segons la seva percepció el grau d'acceptació en una escala de l'1 al 4 (sempre 1 és menys i 4 més)

Per acabar, cada voluntari haurà de dir quina mostra li ha agradat més i el perquè.

### 2.3.1 Resultats del tast

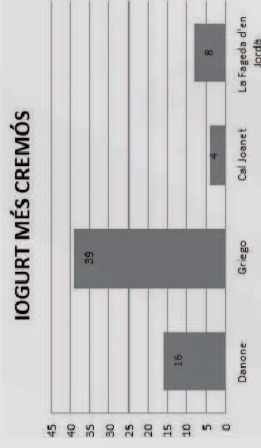
#### iogurt de vaca del mercat català

Respecte als distints tipus de iogurts que hi ha al mercat, hem observat que el iogurt més habitual en la dieta dels alumnes i/o professors del centre és el iogurt natural.

Segons el panel de tast, la mostra amb menor cremositat és el iogurt Natural Cal Joanet i la de major cremositat és el iogurt Natural Griego.

Pel que fa a la preferència de la cremositat, la mostra que ha agradat més en tot el panel amb un total de 27 persones ha estat la del iogurt Natural Griego.

En la prova d'ordenació de l'acidesa la mostra considerada més àcida, segons els tastadors, va ser la del iogurt La Fageda d'en Jordà.



## CONCLUSIONS

Sintèticament puc dir que els principals objectius que em vaig proposar van ser conèixer quins són, com són i quants n'hi ha, pel que fa als microorganismes del iogurt, per aquesta raó vaig fer preparacions per observar al microscopi iogurts casolans i de compra.

Les conclusions a les que s'han arribat en acabar el treball són:

- 1. Amb els coneixements adquirits i les observacions al microscopi s'ha pogut observar que els microorganismes que conté el iogurt són el *Lactobacillus bulgaricus* i el *Streptococcus thermophilus*.
- 2. Hi ha una quantitat abundant de microorganismes en el iogurt.
- 3. A mesura que avança la data de caducitat varien les proporcions dels bacteris i també hi ha una certa evolució del pH que es mostra en el gràfic de l'apartat 2.2
- 4. Els consumidors no prefereixen iogurts de sabors sinó que,

com s'ha vist en els resultats del tast, la majoria dels alumnes i professors del centre prefereixen el iogurt natural ja sigui sense o amb sucre.

Per concloure aquest treball, voldria dir que estic contenta amb el tema escollit per a realitzar la recerca. M'ha agradat molt fer-lo. He tingut poc accés a recursos per tal de fer un anàlisi complet dels iogurts (greixos, extracte sec...) però l'he pogut acabar resolent satisfactoriament.

Amb aquest treball, he après a conèixer els bacteris més comuns presents en els iogurts i les seves característiques principals. He vist l'evolució dels bacteris al llarg dels dies.

Responent a una de les preguntes del títol del treball "Són tots els bacteris patògens?", vull dir, que a mesura que he avançat en el treball, he vist que bacteris com el *Lactobacillus* i el *Streptococcus*, que formen el iogurt, són uns bons probiòtics ja que aporten molts beneficis al nostre organisme.

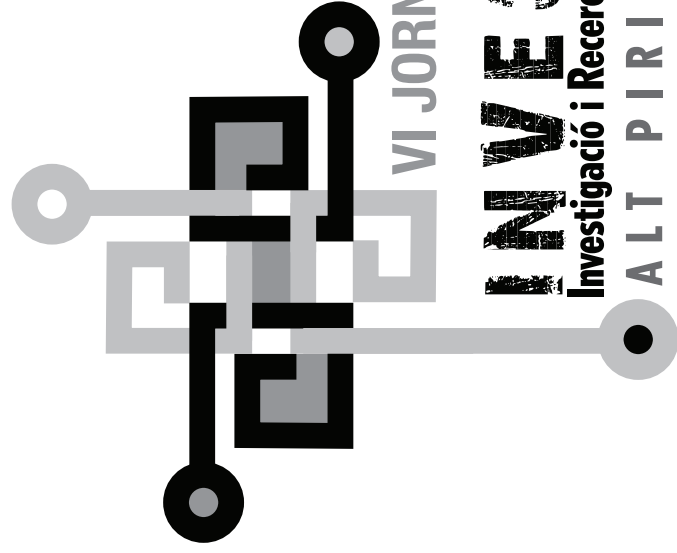
## FONTS D'INFORMACIÓ

---

- BYLUND, G. 2003. Manual de Industrias Lácteas, traduït de la versió anglesa per Antonio López. AMV Ediciones. Madrid
- SCHOLZ, Wolfgang. 1996, Elaboración de quesos de oveja y de cabra, Editorial Acribia
- CANUT, Enric i NAVARRO, Francesc. 1980, Els formatges a Catalunya, Editorial Altafulla
- VEISSEYRE, Roger. 1988, Lactología técnica, composición, recogida, tratamiento y transformación de la Leche, Editorial Acribia
- GARRIGA, Albert i ISBERT, Marc. 1998, Llibre de Biologia Batxillerat Crèdits 1,2,3, Editorial Mc Graw Hill







“Obro els ulls, veig l'espectacle del món i, és clar, me'n meravello. Llavors, per pensar la meravella, considero les dues opcions que se'm presenten. Una: el món és un món de preguntes i la meua tasca és buscar les respostes. L'altra: el món és un món de respostes i a mi em toca descobrir de quines preguntes. Aquest camí condueix, més tard que no pas d'hora, al coneixement científic i a la investigació. La història de la ciència és la història de les bones preguntes. S'avança quan canvia la pregunta. La resposta és gairebé rutina”.

Jorge Wagensberg

## CRÈDITS

Coordinació de la publicació:

Institut per al Desenvolupament i la Promoció de l'Alt Pirineu i Aran  
Servei Educatiu de l'Alta Ribagorça-Val d'Aran  
Servei Educatiu de la Cerdanya  
Servei Educatiu dels Pallars

Selecció dels treballs:

Centres educatius participants

Disseny gràfic:

Mur Tarragona

Maquetació:

CRP Pallars Jussà

Impressió:

Impremta Tarragona

L'equip organitzador agraeix la implicació de l'alumnat, professorat i centres educatius en el projecte InvesJove.

*ISBN - 13-978-84-694-2074-4*

Dipòsit Legal: DL L 293-2014

## ÍNDEX

|   |     |
|---|-----|
| <i>Presentacions</i>  | 8   |
| <i>Introducció</i>  | 10  |
| <i>Centres Educatius</i>  | 12  |
| <i>100 anys de teixits a Trep, Carla Hinojosa López</i>                                   | 13  |
| <i>Un altre món és possible? El moviment okupa, Andrea Perelada Alonso</i>                | 21  |
| <i>La borsa, coneixem-la, Susanna Segú Noray</i>  | 29  |
| <i>Bossòst según el cuestionario de Francisco de Zamora, Lara Bessan Moga</i>             | 37  |
| <i>Círculo solar aplicado a una casa, Jorge Ramos Ces i Eduardo Martínez López-Para</i>   | 43  |
| <i>Determinación de las masas molares de gases, Claudia España Fuentes i Blanca Mihai</i> | 51  |
| <i>La dislèxia: una condició per aprendre, Marta Sansa Rivero</i>                         | 57  |
| <i>Domòtica: L'automització de la vivenda, Arnau Mora i Tarragona</i>                     | 65  |
| <i>Física al límite, Laura Ribes Martínez i Andrea Vidal Campo</i>                        | 73  |
| <i>La formiga roja del Parc Nacional d'Aiguüestortes, Quim Moreno Maestro</i>             | 81  |
| <i>Elaboració del formatge, Estefania Secco Cané</i>                                      | 91  |
| <i>Els incendis forestals: No tots són iguals, Marta Oliva Albert</i>                     | 99  |
| <i>Estudi del fototactisme en el cuc de la farina, Andreu Moreno Maestro</i>              | 107 |
| <i>Estudi de la població arbòria de Puigcerdà, Marta Turet Co</i>                         | 117 |
| <i>Estudi econòmic del petroli, Eudald Fumàs Fontova</i>                                  | 123 |
| <i>Estudio del IPC de la Val d'aran y de la Val di Fassa, Mariona Brito Riart</i>         | 129 |

|  |     |
|--|-----|
| <i>La Guerra Civil a la Cerdanya i a l'Alt Urgell, Jèssica Muñoz Lorca</i>                                   | 139 |
| <i>L'Horreur des enfants roumanins, Iona Marie Lafont Amado</i>  | 147 |
| <i>Invisibles a la vista, imprescindibles per a la vida, Marta Dominguez Bernaus</i>                         | 157 |
| <i>El llegat del temps a les escoles de Mont-rós i Molinos, Clàudia Bochaca Sabarich</i>                     | 163 |
| <i>Manifestacions populars al Pallars Jussà: Aplecs i Balls Populars, Anna Lloan Rendé</i>                   | 173 |
| <i>Memòria d'una pel·lícula "La gran oportunitat", David López González</i>                                  | 179 |
| <i>Mientras crecemos, ¿Que hacemos?, Valentina López Dornak</i>  | 187 |
| <i>Muntatge i programació d'un robot sumo-rastrejador, Aleix Sala Marqués</i>                                | 195 |
| <i>Els nens bombolla, Helena Huguet Peruchet</i>   | 201 |
| <i>La policia científica, Adrian Vidal Campo i Alex Valdecantos Cuny</i>                                     | 211 |
| <i>Projecte per a la implantació d'un punt de neu al tossal de Monterròs, Arnau Ricart de la Fuente</i>      | 219 |
| <i>Reproducció equina, Júlia Berga Blanxer</i>   | 227 |
| <i>La robòtica. Construcció d'un robot, Eduard Túnica Blancas</i>  | 237 |
| <i>El sistema urinari i les seves malalties, Maria Riart Sala</i>  | 245 |
| <i>Un somni fet bandera, Aitana Congost Piles</i>  | 253 |
| <i>Un viatge cap al món de les emocions, Amira Farré Juhos</i>   | 263 |
| <i>"Se acabó". Elaboración de un corto cinematográfico, Maria Grau Piqué</i>                                 | 273 |
| <i>Tot un món per compondre: música i matemàtiques, Valdrich Vidal Hervàs</i>                                | 283 |
| <i>Tots els bacteris són patògens? Estudi i comparació de diferents tipus de iogurts, Marta Ruso Tortosa</i> | 291 |



## PRESENTACIÓ

# Director dels Serveis Territorials d'Ensenyament a Lleida

Les meves primers paraules han de ser d'agraïment i reconeixement per a tots els agents que, directament o indirecta, participen d'aquesta tan il·loable iniciativa de publicar els treballs de recerca dels joves estudiants de 2n de batxillerat. Uns treballs que, convé recordar, són una iniciativa que ens singularitza en el context dels batxillerats d'arreu de l'Estat espanyol.

El valor de la recerca rau en el conjunt d'accions que hem de mobilitzar perquè puguem tenir unes conclusions determinades a la qüestió plantejada. La quantitat de temàtiques publicades evidencien la diversitat dels centres d'interès que té l'alumnat, però hi ha un conjunt d'aspectes comuns que van des del fet del plantejament de la hipòtesi, l'anàlisi de l'estat de la qüestió i el plantejament d'un seguit de conclusions contrastades i contrastables. Tot plegat, acompanyat amb el tutoratge imprescindible del professor-tutor. L'anàlisi, el treball de camp, el contrast, l'esperit crític, tot combinat amb la necessària defensa del projecte, tant oral davant del tribunal com la seva presentació escrita. Però jo vull destacar l'essència del treball de recerca com a estructuració d'un mètode, d'una forma de treballar, de plantejar l'abordatge de qüestions que se us aniran plantejant. Concentreu en un treball anys d'experiència, que els poseu al servei d'assolir un objectiu però que són, n'estic convençut, la base que us permetrà projectar-vos cap a les noves fites formatives que us proposeu.

La recerca és una de les millors cristallitzacions de la formació. En aquesta etapa educativa, en què s'acumulen tot un seguit de coneixements, l'exercici de fer un treball de recerca serveix, també, per posar en valor tot el coneixement, l'expertesa, ... acumulats al llarg d'hores i hores d'estudi, de reflexió, d'opinió, de participació, de convivència, etc. Són un seguit

## PRESENTACIÓ

# Director de l'Institut per al Desenvolupament i la Promoció de l'Alt Pirineu i Aran

Un any més, i ja van sis, permeteu-me expressar la satisfacció de totes les persones que formem part de l'Institut per al Desenvolupament i la Promoció de l'Alt Pirineu i Aran davant l'aparició d'aquesta nova edició dels treballs de recerca que fan els alumnes de segon de batxillerat de la regió pirinenca. Les jornades INVESJOVE, Investigació i Recerca a l'Educació Secundària, formen part d'un projecte iniciat l'any 2008 pels serveis educatius de les diferents comarques de l'Alt Pirineu i l'Aran amb la finalitat de donar visibilitat i reconeixement a la bona feina realitzada pels estudiants pirinencs en el camp de la recerca i que ha tingut en tot moment el suport incondicional de l'IDAPA.

Invésjove encaixa perfectament amb els objectius de dinamització socioeconòmica i de reforç de la cultura i la identitat pirinenca que té encomanats l'Institut, i al mateix temps, permet reforçar els seus lligams amb la comunitat educativa i molt especialment amb els joves estudiants, aquelles persones que d'aquí uns anys seran els protagonistes més actius de la nostra societat. El projecte fa palesa la importància i la necessitat de mantenir una col·laboració institucional que s'articula entorn de tres eixos fonamentals: territori, desenvolupament econòmic i formació. Un triangle que genera continus fluxos de relació i que cal realment constantment per assolir la prosperitat dels individus i les societats.

La col·laboració de l'IDAPA amb la comunitat educativa en l'assoliment d'aquestes grans fites va més enllà d'aquest projecte. Podem dir que hi ha una interlocució constant i que en cooperació amb els representants de la comunitat educativa i dels agents culturals i econòmics del territori, també es treballen altres projectes com ara l'edició de material cartogràfic, la recuperació de la música tradicional o la col·laboració en l'impuls de diferents projectes relacionats amb el foment de l'emprenedoria. Aquest darrer, considerat com a eix estratègic de moltes de les accions

impulsades des de l'Institut, i que en l'àmbit que ens ocupa, en ple desenvolupament d'accions per part dels centres educatius del territori.

Els treballs seleccionats en l'edició INVESJOVE 2013 deixen constància de l'excel·lent tasca que els i les estudiants i ensenyants pirinencs fan en el camp de la recerca i en la vinculació dels interessos intel·lectuals dels alumnes amb un àmpli ventall de disciplines científiques i amb el territori que habiten. El medi, l'energia, la salut, la societat, la tecnologia i la llengua són alguns dels temes en els que es capbussen els joves investigadors per, partint de l'universal principi de la interrogació (del perquè), recollir dades, treballar continguts i treure les seves pròpies conclusions.

Enhorabona doncs a tots els que han fet possible aquesta significativa mostra de la producció científica a l'educació secundària: centres, tutors, famílies i especialment a tots els estudiants que amb esforç, rigor i constància, han estat capaços d'enfrontar-se a un nou mètode de treball, l'assimilació del qual enriquirà el seu procés d'aprenentatge i els proporcionarà una eina de treball de gran utilitat en la seva vida educativa, social i professional, que és tant com dir en la seva trajectòria vital.

Per acabar, no puc més que felicitar les persones dels Serveis Educatius de les diferents comarques piriniques per l'esforç que suposa i sobretot per l'èxit de la seva tasca. La societat pirinenca necessita que la recerca formi part dels nostres objectius estratègics, i en el marc que ens trobem, aquesta és la primera pedra del desenvolupament territorial.

**Pere Porta i Colom**

# Introducció

Teniu a les mans el llibre amb els textos-resum dels treballs de recerca presentats a la sisena edició de les jornades Invesjove, Investigació i Recerca a l'Educació Secundària a l'Alt Pirineu i Aran.

El projecte Invesjove s'adreça a l'alumnat de batxillerat dels instituts del territori de l'Alt Pirineu i Aran amb l'objectiu de potenciar la investigació i la recerca; proporcionar pautes i metodologies per dissenyar-la, portar-la a terme i exposar-ne i comunicar-ne els resultats. Ja s'ha convertit en un fet habitual que els primers mesos de cada any es visibilitzi la feina feta i els resultats específics d'aquest projecte. Els actes comencen amb xerrades-taller als diferents instituts d'educació secundària sobre tècniques de redacció d'un projecte i comunicació oral, i segueixen amb les Jornades, el que podríem anomenar festa grossa de la recerca pirinenca. Al llarg de tres dies, les comunitats educatives de les diferents comarques pirinenques s'introdueixen en el món de la recerca: els i les alumnes de primer de batxillerat reben xerrades sobre metodologia i experiències professionals de recerca, els de segon de batxillerat que han estat seleccionats exposen el seu treball de recerca i finalment es presenta la publicació que recull els projectes seleccionats en l'anterior edició de les jornades.

Així, en les Jornades de 2013, Gemma Tribó, professora de la UB (CSIC), va impartir a Puigcerdà la conferència L'aventura de construir coneixement: gaudir fent recerca, mentre que a Sort i al Pont de Suert va combinar una conferència sobre metodologia de treball (L'elaboració del treball de recerca, a càrrec de Sílvia Romero Galera, Consorci per a la Normalització Lingüística) amb una altra que aproxima els alumnes a la praxi de la recerca (Els peixos als estanys dels Pirineus: origen i variables que n'expliquen la distribució a càrrec de Àlex Miró, Centre d'Estudis Avançats de Blanes-CSIC).

Els projectes de recerca del batxillerat són el final d'un camí llarg i complex, que es desenvolupa en el marc de les activitats curriculars. El procés s'inicia amb el plantejament del tema a investigar, continua amb el treball de camp, la cerca d'informació, el tractament de les dades obtingudes i la redacció de la memòria final. Tots els estudis seleccionats es publiquen, en versió resumida, per tal de

donar difusió de bones pràctiques i reconèixer la importància de la feina ben feta de l'alumnat i del professorat implicat.

En aquesta edició trobareu trenta-cinc textos-resum, ordenats alfabèticament per títol. Les temàtiques són molt variades i estan classificades segons les modalitats de batxillerat: arts, ciències i tecnologia, i humanitats i ciències socials. Cal fer esment i valorar que una part important de les produccions aborden temàtiques plenament pirinenques que contribueixen a reforçar la dialèctica entre l'estudiant i el territori. També s'ha de remarcar positivament la diversitat de registres i de llengües emprades com són el català, el castellà, l'aranès i francès

L'experiència, nascuda inicialment de la dinàmica col·laborativa dels equips comarcals que integren els Serveis Educatius del Departament d'Ensenyament (Alt Urgell-Cerdanya, Alta Ribagorça-Val d'Aran, Cerdanya i Pallars), ha rebut des dels seus inicis el suport de l'Institut per al Desenvolupament i la Promoció de l'Alt Pirineu i Aran (IDAPA), un organisme del govern de la Generalitat de Catalunya que treballa per al desenvolupament socioeconòmic de les comarques de muntanya i també per reforçar la seva identitat social, cultural i territorial.

El projecte InvesJove es consolida i s'enforteix per la participació dels diferents centres de secundària del territori i també per l'interès i l'èxit que desperta entre l'alumnat, que veu reconegut el seu esforç amb la publicació dels seu primer treball de recerca.

Esperem que aquesta iniciativa es converteixi en un referent proper i motivador per a l'alumnat, ajudi a establir lligams entre els centres educatius i el territori i, a la vegada, serveixi per divulgar i compartir nous coneixements elaborats a partir de la recerca i la investigació.

Serveis Educatius

Institut per al Desenvolupament i la  
Promoció de l'Alt Pirineu i Aran

# 100 anys de teixits a Tremp

## INTRODUCCIÓ

Si comparem la manera de vestir que tenien els nostres avis a la que tenim nosaltres ara, ens adonem de que a canviat, les botigues de roba s'han anat estenent i evolucionant i les maneres de vendre s'han anat acomodant. Però, perquè ha evolucionat la manera de vestir? Hi havia moltes botigues de roba a Tremp fa 50 anys enrere o en hi ha més ara? És venia més ara o abans? Perquè?

Cada cop surten més preguntes sense resposta que m'agradaria resoldre sobre l'evolució de la roba i les botigues de roba de Tremp. No és una intriga causada per la casualitat, sinó que ja em ve d'abans, ja que des de sempre a la meva família hem estat comerciants. Tot i això el pioner en la venda de roba va ser el meu padrí, Antonio, acompanyat per la meva padrina Carmen, que van començar el negoci fent mercats pel Pallars Jussà, Pallars Sobirà i Vall d'Aran, i més tard van obrir una botiga al centre de Tremp. No tinc encara clar que els va impulsar a dedicar-se a la venda de roba i per tant m'agradaria esbrinar-ho. També vull saber si han canviat molt les vendes, els gustos i la gent.

Així doncs, per resoldre totes aquestes incògnites, hauré de començar per recopilar tots el comerços de roba que hi han hagut a Tremp, des de l'any 1912. Analitzar cent anys es difícil, ja que, en un segle han passat moltes coses importants que han fet afavorir o perjudicar el comerç, en aquest cas, del tèxtil, un bé de primera necessitat per a les persones.

## CENTRES EDUCATIS

Institut Aran (Vielha)  
Institut Hug Roger III (Sort)  
Institut Pere Borrell (Puigcerdà)  
Institut la Pobla de Segur (la Pobla de Segur)  
Institut el Pont de Suert (el Pont de Suert)  
Institut Tremp (Tremp)



Autora  
**Carla Hinojosa López**  
Tutora  
**Glòria Llompart**  
Mallorquès  
Centre  
**INS Tremp**  
Modalitat  
**Humanitats i**  
**Ciències Socials**



Aniré a les botigues actuals i recopilaré la informació necessària pel treball, visitaré l'Arxiu Comarcal del Pallars Jussà i la Biblioteca Maria Barbal, m'atansaré a la gent de tremp per a que puguin formar part d'aquesta recerca i així doncs, ajudar-me, però també buscaré a una de les fonts d'informació més importants d'aquests temps, Internet.

## DESCRIPCIÓ

### 1. DESCRIPCIÓ DELS OFICIS QUE PLANTEJA EL TREBALL

#### 1.1. Sastre

El sastre és aquella persona que es dedica professionalment a fer vestits, especialment d'home.

Actualment aquesta professió s'està perdent a conseqüència de l'arribada de la confecció industrialitzada. Al llarg dels anys els sastres van anar tancant els seus establiments, ja que aquest tipus de confecció era més comercial i barata. En la matrícula industrial de Tremp de principis de segle XX, es pot apreciar com hi ha sastres que s'intenten integrar a aquest canvi venen en els seus tallers roba ja confeccionada o directament, tancant la sastreria i fiant una botiga de roba confeccionada.

Tot això no serà fàcil, necessitaré molt temps, molta paciència, molta ajuda, però sobretot moltes ganes, que de moment no me'n falten, ja que és un tema molt interessant, no només per descobrir més coses de Tremp, sinó també de la meua pròpia família, que és el que més m'emociona a l'hora de fer aquest treball. Per tant, espero que al final d'aquest treball hagi après a fer un bon treball de recerca i estigui satisfeta del que he fet.

A Tremp actualment no hi ha cap sastre que estigui actiu, els últims en tancar les portes del seus tallers van ser el sastre José Barbal Tartera i el sastre Conrad Muntada Salduga.

#### 1.2. Modista

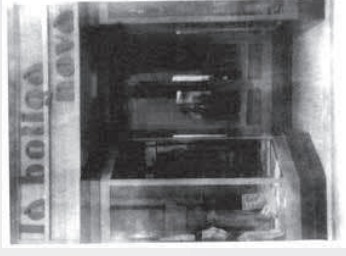
La modista, com el sastre, és aquella persona que es dedica professionalment a fer vestits.

Fins fa poc, les dones recorrien a les modistes per fer-se qualsevol peça de roba i els homes als sastres, però actualment la cosa a canviat molt. A Tremp, sastres actius no en queden i de modistes poques, i les que queden, degut al marc que els hi ha quedat després de la retirada dels sastres, es dediquen a servir als dos sexes. Això sí, actualment no acostumen a fer vestits sencers per a cap client, ja que el procés de fabricació a mà, és més

lent i costós que el que et pot costar un vestit confeccionat industrialment. Per tant, les modistes d'avui en dia es limiten a fer arranjaments a roba ja confeccionada

### 1.3. Botiguers/es de roba i botiguers/es de roba confeccionada

A principis del segle XX només es venien teixits en tela. La majoria de dones sabien cosir, així que, anaven a comprar teles a les botigues de teixits i es feien les seves pròpies peces de roba, encara que si s'havien de fer grans peces de roba, com vestits, acudien al sastre o a la modista.



hi ha dos botigues, concretament, La Torre i el Nou Estil, que venen teixits en tela, és a dir, et venen el teixit que desitgis a metres. Tot i això, la majoria de la gent que compra aquestes teles, les fan servir per fer-se coses simples o per fer-se vestits de carnaval o per obres teatrals.

També cal dir que molts comerciants de roba abans d'establir-se en una botiga, havien sigut venedors ambulants, els quals es recorrien la comarca venent productes per les cases. També mercaders als mercats



## 2. CLASSIFICACIÓ DELS COMERÇOS PER CARRERS

Les botigues de roba més petites i les sastreries s'han anat ubicant al llarg dels anys entre els carrers més centrals de Tremp com:

- Carrer Soldevila: "La botiga nova", "Sastreria Gelonch", "Leandro Pons" ...
- Carrer Peressall: "Angel Seix", "Camises Feliu", "Sastreria Barbal" ...
- Plaça de la Creu: "Locutura i Boix" ...

Actualment a Tremp, la majoria de botigues dedicades a la venda de teixits, venen roba feta, encara que

- Plaça Capdevila: "Sastreria Antoni Montoliu", "Sastreria Pasqual Aguilar" ...
- Carrer Dr. Roure: "Sastre Vila", "Sastreria Llobet i Guilla" ...
- Carrer del Forn: "Manuel Comes Gaset (gorres)", "Dolores Millet" ...
- Carrer Mercadal: "José Salmons", "El Pilar", "Confecciones Hinojosa" ...

Les modistes, en canvi, han treballat sempre des de les seves pròpies cases i les petites fàbriques de teixits es van situar a les afores de Tremp. Molts comerciants de Tremp com Antonio Hinojosa i Julio Llobet fan mercats fins als dies d'avui, encara que abans Antonio Hinojosa, Antonio Uriach i José Coyo entre altres s'havien dedicat a fer venda ambulat de teixits i estris relacionats.

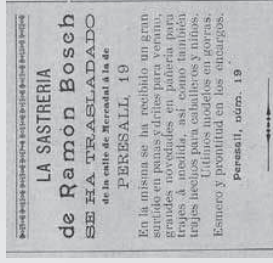
### 3. ANÀLISI DE LA PUBLICITAT DEL TÈXTEL A TREMP.

A Tremp hi predomina des de sempre la publicitat oral, encara que, els comerços també s'han donat a conèixer a través dels diaris i llibrets i fulletons de les Festes Majors i Fires. Actualment s'ha intentat modernitzar la manera de fer publicitat i s'han fet passearel·les i aparadors provisionals, entre altres coses. Tot i això, les xarxes socials han sigut una altra forma de donar-se a conèixer.

#### 3.1. La publicitat en els diaris de Tremp

- En un diari, no només es troben anuncis publicitaris dels comerços, sinó que també, textos relacionats.

Els anuncis del diari el Conquès es comprenen entre els anys 1912 (any de la primera publicació) i 1923 (any de la última publicació), d'aquests anys he agafat un exemple de cada anunci publicat i he fet una classificació, així doncs, igual



que amb el anuncis del diari La Conca de Tremp c o m p r é s entre els anys 1919 (any de la primera publicació) i 1922 (any de la última publicació).

Pels anuncis dels diaris, així com els de les fires i festes majors, els comerços paguen una quantitat monetària per ser anunciats entre les pàgines, normalment ja seleccionades, dels diaris o llibrets.

Aquests anuncis publicats en els diaris, són els més antics que he pogut trobar dels comerços de Tremp. Però no només he trobat comerços anunciats, sinó que també textos relacionats amb el tèxtil o amb els propietaris de negocis relacionats amb aquest camp.

Així doncs, a partir de la classificació següent és pot apreciar que:

- Generalment es mostra el nom de la botiga, el carrer i la tipologia de comerç.
- Cada anunci tendeix a mostrar els articles que es venen a cada establiment.
- S'aprofita la propaganda de la botiga per buscar treballadors adients pel comerç anuncia't.
- S'anuncien els preus d'alguns dels gèneres de la botiga.
- S'acostumava a ficar el nom del propietari als establiments.

#### 3.2. La publicitat en els fulletons de les Festes Majors de Tremp

Els anuncis en el fulletons de les Festes Majors estan limitats entre l'any 1933 i l'any 2006, ja que són els que he trobat i s'han guardat durant aquest anys. També haig de dir que els anuncis trobats, només arriben fins al 2006 perquè deixen de fer llibrets i passen a fer fulletons, per tant, com que la publicitat que hi cap a un fullotó és mínima, els comerços que s'anuncien són pocs. Tot i això, hi ha anys que han fet fulletons plegables, als quals hi cabia més publicitat.

Aquest destriament l'he realitzat amb l'objectiu d'estudiar, de manera més detallada, l'evolució que ha fet la publicitat al llarg del període citat anteriorment i dintre d'aquest centenari.

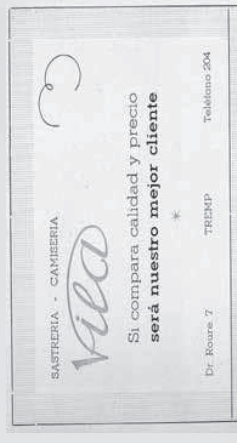
Per tant, el que he pogut apreciar al fer

aquesta classificació és el següent:

- Els anuncis anteriors als cinquanta estan emmarcats amb línies de diferents formes. Posterior a aquests anys els anuncis estan emmarcats per simples línies, més aviat semblen targetes de visita.

- La informació dels anuncis ha evolucionat, de manera que, en un primer moment, de manera general, només es cita la botiga, la tipologia de comerç i el carrer (aquest en alguns casos no s'anomena). Però més tard, ja es comença a fer referència a la botiga en si, exposant els productes que conté la botiga i representant-los gràficament.

- Els anuncis passen de tenir dos



colors de tinta en els anys 1933 i 1934, a tenir un sol color entre els anys 1935 i 1945, tornen a fer els anuncis amb dos tints l'any 1948 i de seguida l'any 1949 tornen a utilitzar el monocromatisme. A partir d'aquest any els nombres de colors es van alternant indiferentment. Aquesta alternança acaba al 2006 amb la utilització de molts colors a l'hora.

- El format de lletra al principi

d'aquests anys és més senzill, però si ens en fixem, cada comerç acaba tenint un estil propi de lletra. Tot i això, molts anys utilitzen el mateix format de lletra per a tots els comerços.

- Es passa de la simplicitat a la introducció de nous atractius visuals.
- Utilització de reclams lingüístics.
- Les botigues o sastreries portaven el nom dels propietaris de l'establiment, per tant, no calia inventar noms d'empresa

### 3.3 La publicitat en els fulletons de la Fira de Tresp

Els llibrets de les fires de primavera de Tresp des de l'any 1974 fins a l'any 2010. Els anuncis dels llibrets de les fires de primavera de Tresp es limiten entre l'any 1974 i l'any 2010, ja que són els que he trobat i per tant s'han guardat des dels primers dies de la Fira de Primavera d'aquest centenari.

Així doncs, aquest destriament l'he realitzat per estudiar de manera més detallada l'evolució que han fet els anuncis, en aquests cas, els de la Fira de Primavera, i per tant també, encara que en un segon pla, observar el progrés que ha fet la impremta durant aquests anys representats.

Per tant, el que he pogut apreciar al fer aquesta classificació és el següent:

- Els anuncis dels primers anys són senzills, després comencen a introduir gràfics i diferents estils de lletra i molt més tard més d'un color, però molt pocs utilitzen reclams lingüístics per captivar als clients.
- El format de la lletra ha passat de ser senzill i poc elaborada, a ser més artística i divertida, així doncs, cridant de manera més exagerada, l'atenció dels clients.

- La informació dels anuncis ha evolucionat, de manera que, en un primer moment, de manera general, només es cita la botiga, el carrer on es troba i el telèfon, en un format molt senzill. Però més tard, ja es comença a fer referència a la botiga en si, exposant els productes que conté la botiga i representant-los gràficament.

- Els anuncis han passat de tenir un sol color de tinta (1974-2006) a tenir-ne més d'un (2006-2010). Per tant, podem dir que l'impremta responsable d'aquestes publicacions (Impremta Tarragona), fa servir un sol color de tinta per cada any, per tant tots els anuncis d'aquell any en concret, tenen el mateix color. El color més utilitzat és el blau.

## CONCLUSIONS

Quan per primer cop vaig obrir una matrícula industrial, em vaig adonar que en aquest treball no només havia de parlar de botigues dedicades a la venda de teixits, sinó que també de sastreries, i així doncs, dels sastres, actualment una professió ja desapareguda a Tresp i a la majoria de llocs, però que ha estat viva en el Pallars des de fa molt temps. Tot i això, molts sastres que antigament només venien els vestits que dissenyaven ells a mida, van començar a vendre en els seus establiments vestits ja confeccionats, per així, adaptar-se a aquells temps que corrien.

Una altra de les professions que està desapareixen, és el de les modistes, dones que es dedicaven a idear i a fer vestits en les seves cases per als clients que els hi demanaven, majoritàriament dones. Actualment, a conseqüència de la confecció industrial, moltes modistes han tingut de plegar per falta de feina. Altres modistes, de manera adaptada, es dediquen a fer arranjaments a peces de roba ja confeccionada.

Així doncs, és per aquest motiu de la confecció Industrial, que antics comerços com els de sastres i modistes s'han anat dissolent en el temps. Però també els venedors ambulants han anat desapareixen, ja que, actualment ens podem desplaçar sovint i amb més

facilitat, i per tant, no fa falta que ens vinguin a vendre res a la porta de casa.

Per tant, són els comerços dedicats a la venda de roba confeccionada els que han anat sobrevivint, encara que també han canviat, ja que, fins no fa molt, en aquestes botigues hi venien de tot (xandalls, pijames, calces, calçotets, baguls, bates, etc.), es a dir, casi tot el que era roba confeccionada, ho venien, i deixaven el que podies complementar amb la roba a altres comerços ( venda de gorres, sabates, bijuteria, etc.), en canvi ara, només es dediquen a vendre un tipus de roba confeccionada en cada botiga (roba esportiva, vestits de festa o de mudar, roba d'interior o roba confeccionada de tot portar). Això si, han afegit a les botigues complements, com mocadors, bijuteria, gorres, i fins i tot, sabates.

Els comerços s'han anat fent publicitat gràcies a la gent del voltant i als clients, ja que eren ells els qui parlaven de les sensacions de cada botiga. Però també he trobat publicitat als diaris que antigament hi havia a Tresp i als llibrets i fulletons de la Festa Major i Fira de Primavera de Tresp. Tot i que encara es conserva la publicitat dels comerços en els llibrets i fulletons de les Festes Majors i Fires, les noves tecnologies ens han permès fer publicitat d'una



altra manera: a través de la ràdio o més recentment, a través d'Internet i les

xarxes socials.

## FONTS D'INFORMACIÓ

GIMENO, Manel. Un segle i mig de botigues i indústries de la Poble de Segur. Ajuntament de la Poble de Segur, 1999.

FERNANDEZ MALDONADO, Emilio. Historia de las calles de Trepmp, 2006.

FARRÀS I GRAU, Francesc [et. al.]. Dos-cents anys d'impremta al Pallars, recull de premsa i bibliografia. Trepmp, 1986.

LLEDÓS Y MIR, Miguel. Historia de la Antigua villa, hoy Ciudad de Trepmp.

BELLMUNT I FIGUERAS, Joan. Fets, costums i llegendes.

SALA, Francesc [et. al.]. Mig segle d'història de Trepmp a través de fotografies: 1884-1939.

CANAL ROCA, Ramon [et.al] A la recerca de la modernitat, art i creació a la ciutat de Trepmp durant la segona República. Trepmp, 2006.

ARTICLES DE PÀGINES I LLOCS WEB

Història de Catalunya. Viquipèdia. [En línia]: [http://ca.wikipedia.org/wiki/Hist%C3%B2ria\\_de\\_Catalunya](http://ca.wikipedia.org/wiki/Hist%C3%B2ria_de_Catalunya)

DOCUMENTACIÓ D'ARXIU

Matrícula Industrial de Trepmp (1912-1966) . Consulta realitzada a l'Arxiu Comarcal del Pallars Jussà.

Activitats classificades de Trepmp (1965-1980). Consulta realitzada a l'Arxiu Comarcal del Pallars Jussà.

Llicències d'obertura d'establiments de Trepmp (1980-1999). Consulta realitzada a l'Arxiu Comarcal del Pallars Jussà.

Llicències d'activitats de Trepmp (diversos anys). Consulta realitzada a l'Arxiu Comarcal de Trepmp.

Llibrets i fulletons de la Festa Major i de la Fira de Primavera de Trepmp (anys saltats).

ALTRES

Canal, Ester. Múltiples entrevistes realitzades durant tota la recerca.

PERÓ PORTELLA, Carmen. Entrevista realitzada el 20 de Juliol del 2012.

GUILLA FRANCH, M<sup>a</sup> Àngels. Entrevista realitzada el 23 de Juliol del 2012.

LLOBET MARTÍ, Julio. Entrevista realitzada el 17 d'Agost del 2012.

MANGRANÉ HEREDIA, Mercedes. Entrevista realitzada el 18 d'Agost del 2012.

MUNTADA CODÓ, Conrad. Entrevista realitzada el 3 d'Octubre del 2012.

BARRAVÉS BUIRA, Maria. Entrevista realitzada el 18 de Desembre del 2012.

# Un altre món és possible? El moviment okupa

## INTRODUCCIÓ

El meu treball tracta sobre el moviment okupa. En ell he explicat el significat del moviment, la seva història, les seves besants i la manera com s'ha desenvolupat aquest a Catalunya, coneixent d'aprop algunes cases okupes i l'opinió dels joves sobre el moviment.

Quan pensava en com volia fer el treball, vaig decidir que m'agradaria parlar d'un tema d'actualitat, que reflexes una altra forma de veure el món, i que em dones peu a conèixer altres sistemes de vida alternatius. A partir d'aquesta idea general vaig extreure diferents objectius :

- Analitzar el moviment des de dins i investigar les idees de les persones que estan relacionades amb ell.

- Comprovar que en pensa la població jove i quina imatge en té.

- Establir una línia entre el que sí és correcte i el que no, des del meu punt de vista, dins el moviment.

- Intentar mostrar el moviment okupa de la manera més objectiva possible, investigant-lo sense mostrar cap idea preconcebuda sobre aquest.



Autora  
**Andrea Perelada  
Alonso**

Tutora  
**Regina Pallàs Rego**

Centre  
**INS el Pont de Suert**  
Modalitat  
**Humanitats i  
Ciències Socials**

## DESCRIPCIÓ

La metodologia del treball ha estat la següent: primer de tot vaig pensar que seria molt útil conèixer com, quan, perquè i on va sorgir el moviment okupa, saber-ne la seva història, i veure com aquest havia canviat al llarg del temps, analitzant també la seva situació actual, fent incidència a com s'havia desenvolupat a Catalunya. Un cop investigat el moviment, vaig aplicar aquests coneixements per elaborar la part pràctica. En aquesta he tractat el moviment de diverses maneres: mitjançant una entrevista a un okupa, visitant tres cases okupa, enquestant a la gent jove per saber que en pensaven i elaborant diferents articles relacionats amb el moviment

van establir-se en molts habitatges en desús de les grans ciutats. Aquestes okupacions van convertir-se en un fenomen molt important que va tenir gran repercussió a nivell europeu. Però la forta repressió policial va fer que aquest moviment se'n ressentís i perdés credibilitat amb el temps.

Al cap d'uns anys, però, durant les manifestacions del maig del 68 o maig francès, l'esperit okupa va tornar a naixer. És en aquest moment quan podem dir que neix el que actualment coneixem com moviment okupa.

Amb la caiguda del mur de Berlín l'any 1989, i l'unificació de les dues Alemanyes –la comunista i la capitalista– moltes de les persones que vivien a l'antic Berlín est, van decidir traslladar-se a l'antic Berlín oest, on les condicions de vida eren més favorables. A causa d'aquesta gran immigració molts barris, sobretot del costat del mur, van quedar desocupats, i els joves berlinesos van veure en ells una oportunitat per okupar. En qüestió de mesos, la majoria de pisos ja tornaven a estar plens de joves okupes. Dins d'aquells barris es va crear una societat paral·lela, on els diners no tenien cabuda. A partir de llavors el moviment okupa ha anat creixent, sobretot a Europa, més concretament a Espanya, França, Alemanya i Itàlia.

### 1. PRÈVIES

#### 1.1 Història del moviment okupa.

El moviment okupa com a tal no va existir fins a finals del s.XX. Tanmateix l'any 1652 a Anglaterra un grup d'agricultors protestants anomenats diggers va decidir oposar-se a les reformes del govern promovent un estil de vida alternatiu i ocupant les terres dels seus amos. Aquest petit moviment però, va ser eradicat en poc menys de deu anys. Tot i la seva poca durada, la idea d'okupació va quedar gravada en el cap de molts i l'any 1960 a Gran Bretanya joves contraculturals i famílies, en la seva majoria immigrants,



### 1.2 Motius de l'okupació

**Okupació per necessitat:** Aquest tipus d'okupació la solen dur a terme grups de gent o famílies, que no poden o no volen pagar una hipoteca. Molts cops es tracta de famílies a les quals se'ls ha expropiat la seva casa, no se'ls ha proporcionat cap alternativa per poder viure, i finalment han decidit okupar pisos buits i sense ús.

També afecta a les persones que durant un temps han llogat un pis i que per diverses raons, finalment no han pogut continuar pagant. Si no són desallotjades, aquestes persones continuen vivint al pis, sense pagar el lloguer al propietari, i per tant es converteixen en okupes d'un immoble que no és de la seva propietat.

**Okupació per ideologia:** Són promogudes per gent que busca crear alternatives culturals i associatives a través dels anomenats centres socials okupats o les cases okupes. Tant els centres com les cases són utilitzats com un instrument per aconseguir un objectiu: la transformació de la societat.

Volen fer veure que una altra forma de vida, apartada del capitalisme, és possible.

### 1.3 Tipus d'okupació

**Okupació rural:** El moviment rural comparteix els seus orígens amb el moviment okupa urbà, però pren força una mica més tard, durant els anys 70. Les okupacions es fan generalment en terrenys estatals o en pobles deshabitats. Aquest tipus d'okupació rebutja l'estructura social de les grans urbs i tracta de reinventar un nou sistema assembleari basat en la vida en comunitats petites en harmonia amb la natura. Defensen que és més ètic okupar una propietat pública o abandonada, que deixar que es faci malbé, ja que ni l'estat ni els propietaris tenen medis per recuperar-la, però ells sí que són capaços de rehabilitar-la i donar-li un altre ús.

**Okupació urbana o CSOA:** Okupacions dutes a terme a les grans ciutats, en aquestes es desenvolupen tallers de tot tipus, concerts, menjadors populars, xerrades sobre diversos temes... Per intentar mantenir aquests centres, els seus habitants estableixen un model d'auto abastiment però, de vegades, la situació en la qual es troben alguns fa molt complicat aconseguir-ho ja que no disposen de l'espai suficient per poder desenvolupar aquest sistema, criant bestiar o cultivant horts han de recórrer al consumisme. Encara

que moltes d'aquestes cases no fan la funció d'habitatge, sinó únicament de locals okupats. En els CSOA els diners cobren molta més importància que en l'okupació rural, ja que realment depenen d'ells per a sobreviure.

#### 1.4 Història de l'okupació a Catalunya

El primer intent d'okupació a Catalunya (Barcelona) es va produir durant els mesos d'octubre i novembre de l'any 1984. Un grup de joves anomenat "col·lectiu squat", van decidir fer un projecte d'okupació. Aquest es va fer aprofitant la nit, però al cap de poques hores els membres del col·lectiu squat que hi participaven van ser detinguts. Un any després va tornar a fer un intent de okupació, que no va sortir bé. Finalment, el col·lectiu squat va decidir dissoldre's i començar una fase propagandística del moviment que no tornà amb força a Barcelona fins l'any 1987.

A un altre lloc de Catalunya, Girona, a l'any 1985 el moviment okupa va arrencar amb força. Es va formar el col·lectiu squat de Girona, i al desembre d'aquell mateix any va decidir okupar una casa abandonada. Aquest col·lectiu, a diferència del barceloní, no va tenir problemes en seguir mantenint aquesta okupació.

Durant uns quants anys el moviment okupa va restar en silenci, es va anar convertint en un focus de confluència de

diferents lluites disperses. Finalment, al 1987, el moviment okupa va tornar amb força, sobretot a Barcelona. Aquest any va ser clau, l'okupació d'un edifici que es considerat per molts, el primer CSOA de la història de Catalunya.



L'okupació es va realitzar al barri de Sants, i va ser la primera okupació de Barcelona que no va ser desallotjada. A més aquell mateix any el moviment es va consolidar no només a Catalunya i sinó arreu d'Espanya.

L'any 1990 la programació dels Jocs Olímpics de Barcelona 92' va provocar a la societat catalana una gran eufòria, i als grups més marginals, com els okupes, una nova lluita: NO'92. Els okupes i altres grups estaven en contra de les olimpíades ja que aquestes es van aprofitar per desplaçar els barris més marginals, com l'antic barri situat a la Vila Olímpica, als afores de la ciutat. A més, en poc menys d'un any, a Barcelona els preus dels habitatges van pujar d'una manera dràstica.

L'any 1996 l'aplicació d'un nou Codi Penal, va provocar la reacció dels okupes, que es veien directament afectats per aquestes reformes: per

primer cop a Espanya es catalogava l'okupació com un delictes penal. Aquesta nova lluita va portar als okupes de Catalunya a reunir-se per primer cop per debatre sobre allò què es podia fer en contra aquest nou Codi Penal.

L'any 1999 a tota Catalunya ja hi havia més de 130 CSOA, a més de les okupacions rurals, que es van popularitzar a partir de l'okupació de Can Pascual, una masia als afores de Barcelona, que va suposar un canvi en la manera de veure el moviment okupa fins al moment.

## 2. LA REVISTA

### 2.1 Una mica d'història

El primer article explica de manera breu la història del moviment okupa, des dels seus inicis fins a l'actualitat, centrant-se finalment en el desenvolupament d'aquest moviment a Catalunya, ja que part del meu treball està desenvolupat aquí.

### 2.2 Coneixent mons nous: la casa okupa La Selva Resituaos.

En aquesta part explico des del meu punt de vista, la meua visita a la casa okupa La Selva Resituaos on, acompanyada de la meua cosina Julia, vaig passar-hi un dia del mes de Setembre, convivint amb tots els okupants i descobrint més coses sobre el moviment i la seva manera de veure la vida.

Allà vaig estar realitzant diferents activitats i coneixent als membres de la casa, que presento al meu article, apropant així els lectors d'una forma més personal al moviment o, si més no, a la casa okupa La Selva.

### 2.3 L'entrevista

L'Arnau és un jove de vint-i-tres anys que ens explica com va ser la seva experiència com okupa. Ell va viure tres anys okupant una casa a Escòs (Pallars Sobirà), i actualment viu a un poble amb arrels i convivència okupes.

L'Arnau a més d'explicar-nos la seva experiència dins la casa, també ens parla de la seva forma de veure el món i la seva opinió sobre el moviment actualment. En ella ens conta quines són les seves idees del moviment després de viure'l des de dins, com el va conèixer, quina és la seva idea del moviment actualment...

### 2.3 Obrint portes

Aquest apartat consta de dues fixes elaborades a partir d'una visita que vaig fer a dues cases okupes de Barcelona: Can Masdeu i la Casa de la Muntanya on vaig realitzar dues activitats diferents: una mini classe d'agricultura i una classe de ioga, respectivament.

Aquestes dues cases són de les més importants de Barcelona, tant per la seva història com pel seu paper



actualment dins del moviment. Encara que es trobin a la mateixa ciutat, tenen sistemes de vida molt diferents, i viuen l'okupació des de dos punts de vista, l'un molt més rural que l'altre.

## 2.4 L'enquesta

En aquesta secció mostro els resultats de les enquestes que vaig realitzar a cent joves entre 15 i 20 anys, tot analitzant els resultats i destacant les respostes generalitzades dels enquestats mitjançant uns gràfics, que apareixen comentats, dels quals finalment n'he extret una conclusió global.

## 2.5 La ciutat lliure de Christiania

Christiania és un petit barri de Copenhaguen (Dinamarca) que viu des dels anys 70 de manera paral·lela a la resta del món. Aquest barri es anomena per molts la ciutat lliure de Christiania. En ell viuen de manera alternativa centenars de famílies okupes, que sota les seves pròpies lleis han desenvolupat un sistema de vida comunitari, sense autoritats ni govern que decideixin pel poble. Tot i que tots els ciutadans s'han d'atendre a algunes normes imposades creades en el moment de la fundació de la "ciutat".

Aquesta s'anomena lliure ja que no depèn de cap autoritat major, sinó que s'autoregula independentment de les normes de la ciutat de Copenhaguen, de Dinamarca o de la UE. Aquest fet

ha estat possible gràcies a que les autoritats de la ciutat i del país, han decretat el barri com un experiment social; a pesar de tot però, i des de fa uns anys, aquest es veu en perill ja des del govern es demana als ciutadans de Christiania pagar una quota per a poder viure allà.

## 2.6 Crisi i okupació

Aquest apartat de la revista consta de dos articles d'opinió redactats per mi. Durant la meua recerca per realitzar el treball teòric vaig anar descobrint a poc a poc que donada la situació de crisi actual el tema de l'ocupació està més de moda que mai, encara que no amb les mateixes idees que el moviment okupa, sí amb la mateixa finalitat: exercir el dret de tenir una vivenda digna. Aquest nou moviment és el que jo anomeno okupes sense estètica, gent que s'ha trobat d'un dia per l'altre sense feina i amb una hipoteca que pagar, que els bancs l'havien ofert amb tota simpatia però que ara no eren capaços d'ajudar-lo. En l'altre article la meua idea era criticar certs aspectes del moviment okupa, però finalment va acabar convertint-se



en un altre article de crítica al sistema actual, amb alguna crítica al moviment.

## 2.7 Que en saps?

Aquest últim punt consta de dues activitats d'oci per ficar a prova els

# CONCLUSIONS

Arribats a aquest punt, faré una síntesi de les principals conclusions que es deriven del meu treball.

El moviment okupa és un corrent social que avarca múltiples ideologies, així doncs, és complicat acotar-lo. Es va començar a desenvolupar a Catalunya a la dècada dels vuitanta, i actualment, gràcies a les investigacions que he realitzat, he pogut comprovar que encara segueix present en la nostra societat.

Segons els motius que hi ha rere l'okupació, podem dividir els okupes en dos grans grups: als inicis del moviment, un grup en el que els seus partidaris okupaven immobles per reivindicar idees polítiques; però, actualment ha sorgit un nou corrent, accentuat a Espanya a causa de la

crisi, que jo he anomenat okupes per necessitat.

El meu treball, però, està centrat tan sols en els okupes per ideologia, ja que per falta de recursos i informació, em resultava molt complicat indagar l'altre vessant del moviment. El que sí he pogut comprovar però, a partir d'entendre l'okupació com a una necessitat per alguns, és que, actualment trobem una gran relació entre una de les principals reivindicacions del moviment okupa, el dret a un habitatge digne, i el problema en què es troben actualment milions de famílies espanyoles a punt de quedar-se sense vivenda. Aquesta nova situació econòmica i social ha fet que molta gent que taxava el moviment okupa d'il·legal i el relegava a la marginalitat, avui recolzi amb convenciment la principal reivindicació d'aquest.

Arxiu digital: Autonomía obrera, luchas autónomas en el estado español durante la dictadura y la transición. < <http://www.autonomiabrera.net>> [Consulta: primavera 2012]

Assemblea d'okupes Terrassa. Okupación, represión y movimientos sociales. Terrassa: diatriba 2000

Asociación Lakabe. Lakabe, Valle del Arce. Nafarroa: Beta III milenio, 2006.

Blog de la asignatura UF periodisme: Barcelona okupa . <<http://barcelonao-cupa.wordpress.com/>> [Consulta: Maig 2012]

Carmona, Rafael. "Se disparan los de-saucios en España y se alcanzan los 517 diarios". Diari electrònic ABC. <[Error! Referencia de hipervínculo no válida.> [Consulta: abril 2012]

El blog social: la corrala de las veci-

nas de la utopía. <<http://corralautopia.blogspot.com.es>> [Consulta: julio 2012]

El blog social: okupa Barcelona i tot el planeta. <<http://okupesbcn.squat.net/informe.html>> [Consulta: maig 2012]

El economista. "En España podría haber hasta seis millones de pisos vacíos". Diario electrónico el economista.<<http://www.abc.es/20120723/economia/ab-ci-desahucios-espaa-201207231723.html>> [Consulta: abril 2012]

Hernández, Jorge [et al.]. Revista online de geografía i ciencias sociales. <[http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146\(108\).htm](http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146(108).htm)> [Consulta: març 2012]

II Jornadas Anticapitalistas de la U.A.M. Colectividades y ocupación rural. Colectividad de Manzanares: Traficantes de Sueños, 1996.

# La Borsa, coneixem-la

## INTRODUCCIÓ

La elecció d'aquest tema, per a mi, no va ser gens difícil. La veritat és que és un tema que sempre m'ha interessat, ja que és un món en el qual no hi perds més diners dels que tu inverteixes i pots aconseguir grans fortunes amb un mínim esforç, així que aprofitant el treball de recerca vaig pensar que era la meua oportunitat per a poder-ne saber més.

El meu treball està dividit en 5 parts, la primera la introductòria, la segona he explicat al llarg de 20 pàgines alguns dels mots més importants per a poder conèixer el món de la borsa, a la tercera part he buscat informació sobre alguns índexs, a la quarta he analitzat un any de la borsa espanyola i després la he comparat amb un índex americà i un europeu i ja a la última part abans de les conclusions, vaig jugar amb un simulador a temps real amb l'íbx 35.

Abans de començar a redactar el treball em vaig plantejar 4 hipòtesis:

- Podré arribar a entendre el món de la borsa?
- Podré arribar a veure les diferències entre els diferents índexs borsaris del món?
- La borsa espanyola afecta a la vida dels espanyols?
- Podré guanyar diners en el simulador amb els coneixements obtinguts?

Per al que fa a la metodologia, el que vaig fer es buscar a alguns llibres informació sobre la primera part del treball, ja que era molt més fiable que internet, que també el vaig utilitzar. Per a la part de l'anàlisi de l'íbx 35 i la comparació amb els altres índexs, em vaig ajudar molt de diaris econòmics. i per la part



Autora  
**Sussanna Segú**

Tutor  
**Noray**

Tutor  
**Joaquim Mora**  
**Hernández**

Centre  
**INS la Pobla de Segur**

Modalitat  
**Humanitats i Ciències Socials**

del simulador vaig estar molt ajudada per un expert que em va indicar com començar amb les meves inversions.

## DESCRIPCIÓ

### FUNCIONAMENT I OBJECTIUS DE LA BORSA

La borsa és una de les institucions del sistema financer i consisteix en un mercat organitzat en el qual es reuneixen professionals de manera periòdica per realitzar compres i vendes de valors públics o privats.

Les característiques fonamentals són: És un mercat públic on es negocien títols-valors.

Només es contracten els títols de les entitats que han estat admesos a cotització.

Les transaccions estan assegurades jurídica i econòmicament.

Els inversors col·loquen els seus fons intentant aconseguir la màxima rendibilitat amb el mínim risc. Alhora, pretenen assegurar-se una bona liquiditat en les inversions de manera que es puguin recuperar ràpidament si cal.

### LA BORSA DE VALORS

La Borsa de valors és una organització

A partir d'aquí vaig començar a fer totes les parts amb tota la informació recaptada.

privada que brinda les facilitats necessàries per a què els seus membres, atenent als desitjos dels seus clients, introdueixin ordres i realitzin negociacions de compra venda de valors, com accions de societats anònimes, bons públics o privats, certificats, títols de participació i una àmplia varietat d'instruments d'inversió.

Anem a definir els dos principals elements negociats, les accions i els bons.

### LES ACCIONS

Les accions són cada una de les parts iguals en què es divideix el capital social d'una empresa, representades per un títol o anotació en el compte, transmissible o negociable. Aquestes parts són posseïdes per una persona, que rep el nom d'accionista, qui posseeix accions d'una companyia n'és soci i copropietari, i representen la propietat que la persona té de l'empresa, és a dir, el percentatge de l'empresa que li pertany a l'accionista.

Posseir accions d'una companyia confereix legitimitat a l'accionista per exigir els seus drets i complir amb les seves obligacions.

Entre altres drets podem esmentar: exercir el vot a la Junta d'Accionistes, exigir informació sobre la situació de l'empresa o vendre les accions que posseeix. Entre altres obligacions, l'accionista té també de suportar les pèrdues, si durant un període l'empresa no obté bons resultats. (Tot això dependrà del % d'accions que tingui cada accionista i del tipus que siguin).

### ELS BONS FINANCERS

Un bo és una cosa perfecta per a qui pensa en estalviar.

És un títol de deute, quan invertim en el mercat de bons estem brindant els nostres diners a una empresa o un govern o qualsevol que emeti bons. A canvi de donar aquests diners nosaltres aconseguirem guanyar (diners) mitjançant els interessos que es vagin generant. L'emissor es compromet a tornar el capital principal juntament amb uns interessos, també anomenats, cupons.

Depenent dels bons, aquest interès pot ser fix o variable, i s'acostumen a moure segons un índex de referència, com l'Euríbor, un indicador del tipus d'interès mitjà dels bancs europeus al qual les entitats financeres es presten diners.

El concepte de bo és semblant al de hipoteca, però invertit: en aquest cas no és el banc qui ens deixa diners, sinó

que inversors particulars (o públics) ofereixen diners a les empreses i a diverses institucions a canvi de recuperar-los amb un cert interès després d'un cert temps. Si retirem el capital abans d'hora, no obtindrem els resultats esperats, sinó que variarà segons diferents aspectes.

### ELEMENTS DE LA BORSA

En qualsevol operació borsària hi ha, bàsicament, tres elements vitals:

- Els demandants de capital: Són empreses, organismes públics o privats, o altres entitats, que necessiten finançament.
- Els oferents de capital: Són tots els que tenen capital i el volen invertir, se'ls diu inversors, i poden ser tan de caràcter públic com privat.
- Els intermediaris o agents: És una persona jurídica o natural que previ encàrrec té autorització per assessorar o realitzar directament inversions o transaccions de valors en els mercats financers, són els intermediaris.

### BENEFICIS DE LA BORSA

En l'etapa que estem vivint hem de saber que les borses de valors impulsen el desenvolupen econòmic i financer en la majoria dels països d'aquest món, sobretot els del primer món, així com que potencien el mercat de capital.



Alhora també serveix per saber com està l'economia d'un país.

## ÍNDEXS BORSARIS

Són instruments dels mercats de valors per seguir l'evolució del conjunt de les accions cotitzades és un registre estadístic compost (usualment un nombre) que intenta reflectir les variacions del valor o rendibilitats mitjanes de les accions que el componen.

La major part dels índexs es formen amb una selecció d'accions que són una representació de la totalitat. Normalment s'agrupen empreses que tenen coses en comú, com pot ser que cotitzin al mateix país, que tinguin una semblant capitalització borsària, o que formin part del mateix sector.

Els índexs borsaris serveixen per mesurar el comportament del mercat de valors al qual representen i poder comparar l'evolució d'un valor o una cartera de valors determinada.

A la hora de calcular-los no es fan tots de la mateixa manera, alguns tenen en compte la capitalització borsària per així poder assignar a cada títol un pes dins l'índex, això vol dir que una pujada o baixada d'algun valor tindrà una repercussió en l'índex. Alguns índexs són el resultat de la suma aritmètica de l'evolució de les seves cotitzacions, per tant, l'evolució d'un petit valor

significarà per a l'índex el mateix que si es tractés d'un de gran.

## ANÀLISIS COMPARATIU

El que volia veure era que si analitza'n un any de la borsa espanyol, de l'íber 35 podria veure si realment afecta a la vida dels espanyols. Mica en mica vaig poder anar veient que totes les notícies i situacions de la borsa estaven molt relacionades amb l'índex americà i amb l'uropeu.

A continuació veurem el punt més alt i el més baix durant el meu anàlisi.

El punt més alt 27/10/11:



Va venir desencadenat de 3 acords que s'havien tancat a la cimera de la unió europea, un acord era que els bancs voluntàriament treien el 50% del deute grec, l'altre era que l'euro zona es comprometia a injectar capital a les banques europees que ho necessitessin i per últim van acordar augmentar la capacitat del FEEF (fons europeu estabilitat financera) fins a un bilió.

Fet que va fer que l'índex espanyol tingués uns dies a l'alça.

El punt més baix 24/07/2012:

Espanya estava en risc de rescat, fet



que va fer que la borsa caigués en picat i que tota Europa es va veure afectada per aquest fet. Espanya estava en un moment en que els bancs espanyols no tenien bons resultats i necessitaven injeccions de capital.

Això va fer que l'índex espanyol arribés a mínims històrics.

Després de fer l'anàlisi de tot l'any vaig voler comparar-lo amb l'índex americà Dow Jones i amb l'índex europeu Eurostoxx 500. Amb aquestes comparacions vaig poder reafirmar-me que tots els índexs estaven molt relacionats, i que s'influenciaven uns als altres.

## SIMULADOR

Aquesta part esta destinada a fer una pràctica amb un simulador de borsa.

Aquests simulador està a la pàgina <http://www.labolsavirtual.com>, té un funcionament molt fàcil. Es tracta de registrar-te com a qualsevol pàgina web i a partir d'aquí et demanen el import

desitjat per a començar a participar en el joc.

Ja que volia fer que el joc fos el més real possible vaig escollir la xifra de 2500 euros.

Em vaig voler basar en un inversor poc arriscat, el que volia veure es si una noia de 17 anys sense tenir suficients coneixements en el món de la borsa en un any podia obtenir guanys o pèrdues.

Abans de començar a fer les compres el primer que vaig fer va ser informarme de les compres que podia fer, i ho faig fer amb un especialista del tema.

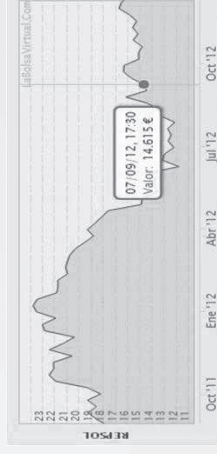
Explicant-li les meves intencions de voler fer una inversió poc arriscada em va recomanar que agafés diferents bancs o empreses afiliades amb elles, també em va recomanar empreses que tinguessin molt moviment i que poguessin tenir grans extensions i alhora que no agafés empreses petites que podrien semblar que tinguessin molts beneficis perquè eren empreses que acostumaven a moure's molt en la borsa.

Vaig fer en total sis compres i sis vendes, en sis empreses, (Repsol, Santander, Inditex, Iberdrola, CaixaBank i Abertis).

La meva pitjor inversió

La meva pitjor inversió va ser Repsol,

quant la vaig comprar era una empresa



que anava molt bé i tenia beneficis.

La primera compra que vaig fer va ser el 9 de novembre del 2011, va ser quan vaig fer la meua primera inversió en aquesta empresa. Al gener veient que les coses anaven bé i que tenia beneficis, em vaig voler arriscar i comprar al 17 de febrer, 15 accions, els resultats anaven molt bé.

Però quan Argentina va nacionalitzar l'empresa, a Espanya, les seves accions hi van sortir molt repercutides, i la meua cartera ho va notar. Em vaig voler esperar a realitzar qualsevol moviment amb aquestes accions, degut a que esperava una possible millora, però no va succeir, i entre la caiguda del juny i la d'agost, les accions van caure, i les meves pèrdues en aquella empresa eren del 69,01%.

La meua millor inversió:



La meua millor inversió, Inditex, l'empresa que ha fet que el meu projecte sortís endavant i que obtingués bons resultats.

Vaig realitzar la meua primera compra el dia 20 d'octubre, tres dies després d'obrir la meua cartera i vaig comprar 20 accions. La raó d'aquesta compra, sincerament perquè és la empresa espanyola que més admiro. El seu director, Amancio Ortega, va començar en una petita botiga a Galícia i arribant i invertint ha construït un gran imperi, admirable.

L'error que vaig tenir en aquesta empresa és no haver-ne comprat més, perquè a hores d'ara tindria millor resultat de la meua cartera.

Si ara tanqués totes les meves operacions amb aquesta empresa m'emportaria un benefici del 56,65%.

En el que ens hem de fixar en aquestes dos empreses, és el moment de compra i venda i com han canviat els seus valors.

Quan vaig comprar les accions de Repsol, valien 21,85€ les primeres i les segones una mica més cares 22,49€, en canvi quan vaig comprar les de Inditex em van costar 67,00€, un preu molt més car però que m'ha donat millor resultat.

Com podem veure l'evolució d'aquestes dos empreses ha anat completament

diferent ja que a dia 7 de setembre els preus canviaven molt i marcaven la diferència d'una empresa a una altra, resultats.

## CONCLUSIONS

Quan vaig començar a fer aquest treball, em vaig fer una sèrie de plantejaments, i arribat el punt final d'aquest treball els puc respondre.

Amb aquest treball he pogut arribar a saber el funcionament de la borsa, i conèixer alguns dels elements més importants que conté, m'he adonat que tot i que diuen que és un món complicat quan l'intentes entendre, veus que tenien raó i ho ha estat més del que em pensava.

En la segona part del treball, m'havia plantejat conèixer els diferents tipus d'índexs borsaris del món i veure les seves diferències, en aquesta part, no he complert el què desitjava, esperava veure que hi havia grans diferències entre uns índexs i altres, però el que he descobert és que hi ha diferències en el volum de les empreses que els formen i en la quantitat, és a dir que no són grans diferències.

A la tercera part del treball, m'he afirmat en el què ja em pensava i és que el mercat espanyol va com la seva política, i és cap a baix, en caiguda. Fent l'anàlisi de tot l'any borsari espanyol de l'Ibex 35, m'he adonat que

sempre cauen en el mateix error, que d'una pujada ja en feien "una festa", i d'una baixada ho feien pagar a tot el poble, amb aquesta anàlisi he pogut observar que el mercat està globalitzat i que el què passa en un país afecta els altres.

En la quarta part, les conclusions són molt més animadores, i és que a la part dels simuladors els resultats són positius.

Gràcies a l'informació que he anat extraient per aquest treball i la lectura mensual del desenvolupament de les empreses, en les quals tenia accions he pogut anar fent els canvis a la meua cartera i amb la sort que he tingut (tot s'ha de dir) he obtingut guanys.

Així que puc dir que una noia de 17 anys sense saber-ne molt de la borsa ha obtingut beneficis.

Analitzant aquesta quarta part i veient el resultat de la tercera, puc afirmar que en la meua cartera i tal hi com anat l'evolució del Ibex 35, he tingut molta sort, ja que si no hagués agafat l'empresa d'Inditex, els meus resultats serien negatius.

## FONTS D'INFORMACIÓ

### BIBLIOGRAFIA

ÀLBAREZ F., La Bolsa en tu bolsillo, Almuzara, Espanya, 2005, pàg 158-160.

JUAN, A. de [et al.] 100 errores al invertir en Bolsa, PearsonPrentice Hall, Espanya, 2004, pàg 155-156.

MARÍA J., PÉREZ P., La guía del inversor principiante, Inversor Ediciones, S. L., Espanya, 2008, pàg 70-73.

### AUDIOVISUALS

FERGUSON, Charles: Inside Job(Documental). Sony PicturesClassics, 2010

### WEBGRAFIA

Webs visitades diàriament

Cotitzacions [en línia]: [www.invertia.com](http://www.invertia.com) i <http://es.finance.yahoo.com>

Simulador [en línia]: [www.labolsavirtual.com](http://www.labolsavirtual.com)

Traduccions[en línia]: [www.softcatalà.org](http://www.softcatalà.org)

Notícies [en línia]: [www.capitalbolsa.com](http://www.capitalbolsa.com)

[en línia]: <http://fernandododamian.com>

[en línia]: <http://www.eleconomista.es>

Vocabulari [en línia]: <http://www.diccionaris.cat/>

Webs nacionals [en línia]: [www.borsabcn.com](http://www.borsabcn.com) / [www.bolsasymercados.es](http://www.bolsasymercados.es) / [www.tesoro.es](http://www.tesoro.es) / [www.bolsamadrid.es](http://www.bolsamadrid.es) / [www.bme.es](http://www.bme.es)

# Bossòst según el cuestionario de Francisco de Zamora

## INTRODUCCIÓ

He realizado este trabajo para conocer mejor mi pueblo, Bossòst, conocer como era durante el año 1800 y compararlo con la actualidad. Me interesa mucho realizar este trabajo porque tengo mucho interés en conocer toda la historia de este lugar y cual ha sido su evolución.

Para hacer este trabajo me he basado en una serie de documentos del siglo XIX. Para estudiar estos documentos primero los he transcrito, con la ayuda de mi tutor, ya que era difícil leerlos debido a la caligrafía y la encuadernación. Al acabar con la transcripción he analizado los documentos. Con el análisis hecho he extraído conclusiones.

El principal objetivo de este trabajo es conocer como era el pueblo de Bossòst durante el siglo XIX y compararlo con la actualidad.



Autora  
**Lara Bessan Moga**  
Tutor  
**Miquel Segalàs Mir**  
Centre  
**INS d'Aran**  
Modalitat  
**Humanitats i Ciències Socials**



## DESCRIPCIÓN

### 1. GEOMETRIA

En este apartado contesta las preguntas que se refieren a la geografía.

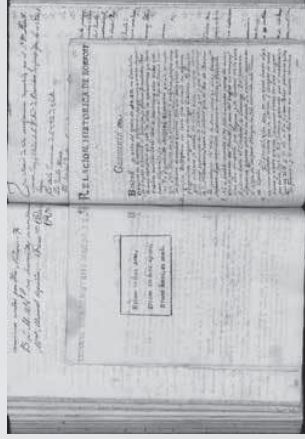
Bossòst es un pueblo de la Val d'Aran, en Catalunya y pertenece al obispado de Comminges en Francia. No se sabe en que año fue fundado ni quien es su fundador, pero se cree que en el año 900 ya estaba poblado. El nombre Bossòst proviene del latín, y las lenguas que se hablaban en él son: gascón, castellano y catalán.

El señor de Bossòst siempre guarda fidelidad a los monarcas españoles. En este apartado se refiere al derecho otorgado por Jaime II de Aragón al recuperar la Val d'Aran en 1313, que es la Querimònia.

La forma del pueblo es triangular, su base es el Camino Real, la punta del triángulo se sitúa en la subida hacia la montaña y en el centro se encuentra la iglesia de Santa María. Además es el único pueblo del Valle que tiene un paseo lleno de árboles llamado "Eth Grauer".

Las casas eran edificadas de piedra, con paredes de lodo o arcilla amasada con agua, además había alguna de cal y arena. Los tejados estaban cubiertos de pizarra azul (losa en aranés),

clavadas encima de tablas de madera largas o postes de acero. El resto de edificios eran pajares, hechos de paja de centeno, que se incendiaban fácilmente y quemaban todo el pueblo. A causa de estos incendios, el pueblo se iba reconstruyendo cada vez mejor. A partir de este suceso tomaron el tema los escudos y lema del pueblo: un pueblo entre llamas ardiendo y un ave fénix resurgiendo de sus cenizas.



Los tributos que pagaban eran el real Catastro, el de la sal y el de Cisterio de trigo anualmente.

La parroquia data del año 1311 con el nombre de Santa María, está edificada de piedra de corte blanca. Fue construida por la orden de templarios, ya que el ayuntamiento no podía costear esta edificación. Indica las inscripciones que hay en las puertas, es un crismón con las iniciales XP que significan Christus.

En Bossòst había cinco capillas además

de la iglesia.

### 2. AGRICULTURA E HISTORIA NATURAL

La agricultura de Bossòst había avanzado respecto a años anteriores, pero al ser un pueblo pequeño no era una agricultura demasiado avanzada.

Los términos comunes eran iguales para todos los vecinos. Los bosques que producían mucha leña y carbón. El ganado pace en las cumbres de las montañas, donde no hay plantas a causa del frío que hace en ellas.

La tierra es fértil, pero durante el otoño y el invierno se hiel todo y no crecen los frutos, y al retardarse tanto la primavera los frutos se echarían a perder por eso nunca tienen éxito.

Los que podían cerraban sus tierras y el resto les dejaban la responsabilidad a los pastores. Los campos se dividían en surcos aunque podía perjudicar a la recolección de frutos. Pero no podían hacer nada al respecto, ya que existía una ley que decía que cada uno puede edificar en su terreno, aunque para la gente prevalecía el bien público.

Las especies de ganado eran: el vacuno ( más cantidad), el mular, el ovino para hacer lana y el cabrío para alimentarse. Cada vecino tenía ganado que conservaban para su autoabastecimiento y los guardan

en establos, menos en los meses de verano que pastan libremente por los campos. Había colmenas de madera



en los huertos que producían una excelente miel y cera.

### 3. INDUSTRIA, OFICIOS Y FÁBRICAS

Los vecinos de Bossòst vivían de lo que cultivaban.

Por las noches las mujeres se ocupaban de hilar cáñamos y lanas, mientras que los hombres atizaban el fuego. No hacían velo porque no había artistas.

No había tintorería ni en Bossòst ni en ningún otro pueblo del Valle, los vecinos debían ir a Francia cuyo trayecto era un gasto importante, ya que el cambio de la moneda y los pagos en dos aduanas eran muy elevados.

### 4. COMERCIO

El comercio de Bossòst es igual que el del resto del Valle y se basa en la compraventa de ganado y la venta de madera sobrante a marchantes para la construcción.

Cuando falta algún producto iban a buscarlo al país que más les convenía, ya que Bossòst se encuentra entre España y Francia. La Val d'Aran pertenecía a la jurisdicción eclesiástica de Francia y a la secular de España. A ninguno de los dos países les interesaba perder la Val d'Aran por el lugar fronterizo en el que está situada, esto era un orgullo para los araneses. La religión dominante del Valle es la católica.

## 5. POLÍTICA

Las justicias eclesiásticas y seculares que había en Bossòst eran las mismas que las del Valle. Las administraciones de justicia se encuentran cerca para ahorrar gastos de desplazamiento y solucionar los problemas con mayor rapidez.



3. VALLE D'ARAN - Bossòst: Iglesia parroquial. Fin del siglo XII.

Había tres cónsules y un alcalde que obedecía las órdenes del rey y de los magistrados del gobierno. A éstos los trasladaban cada año y nombraban a otros políticos, esta práctica no era la más adecuada porque en un año no da tiempo de organizarlo todo y estos políticos dejaban las cosas a medio hacer sin preocuparse por nada durante

ese período. También los consellers y el síndic del Valle se mudaban cada año.

En Bossòst se encontraba la real aduana, donde cobraban los derechos de entrada y salida de España, ya que era el último pueblo importante antes de llegar a Francia.

El pueblo ganaba dinero a partir de cobrar la madera que va hacia Francia por una especie de puerto que había junto al Garona para armar, contaría en la aduana y cuando volviera a ser navegable volver a conducirla por el río. El ayuntamiento también tenía el derecho del molino, la taberna y el batán.

En invierno alguna parte de la población se iba del pueblo a causa de que a consecuencia de las nevadas no había trabajo ninguno y decidían marcharse a otros lugares donde poder trabajar.

La ropa que llevaba estaba destinada a resistir el frío, la lluvia y la nieve.

En aquella época ninguna persona quedaba sin casarse a no ser que tuviera alguna discapacidad, todo esto antes de los 30 años. La gente era robusta, sobretodo en la adolescencia. Pero no llegaban a ser ancianos, todos solían fallecer entre los 65 y 75 años.

Las enfermedades más comunes eran: los resfriados, tumores, apoplejías, fiebres pútridas y viruelas. Las

discapacidades se heredaban hasta la cuarta o quinta generación.

## 6. LETRAS Y ANTIGÜEDADES

En Bossòst había un maestro de primeras letras pagado por el ayuntamiento. No había gramática ni maestra de niñas.

Había dos edificios importantes: uno el castillo de Santa Fe, el otro a un cuarto de hora de subida llamado

## CONCLUSIONES

Este trabajo me ha servido para conocer como era Bossòst en el año 1789, además de conocer toda su historia anterior.

Por lo tanto puedo concluir que Bossòst siempre ha sido un pueblo pequeño, vinculado tanto a Francia como a España, con una fuerte tradición cristiana y que en aquella época y entonces el símbolo distintivo del pueblo es su iglesia románica llamada Santa María de la Purificación.

Las diferencias con aquella época es que la población por aquel entonces era de 120 habitantes y en la actualidad es de 1000. Otra diferencia es que la población vivía del autoabastecimiento,

Santa Eulalia sobre una Peña. Hay dos teorías: o eran defensas contra las irrupciones francesas hacia el Castillo de León; o bien, eran el refugio de los aislados españoles que habían perdido sus tierras.

No había ninguna lápida ni inscripciones, pero el cura que ha escrito estos documentos redacta un elogio del Valle de Aran en latín y después lo traduce al castellano.

de la agricultura y de la ganadería, y en la actualidad el pueblo vive gracias al turismo francés que viene en busca de productos que son más baratos que en su país. En la actualidad la agricultura y la ganadería han quedado relegadas a un segundo plano.

En la actualidad, se conserva la iglesia, las capillas y el majestuoso paseo que sigue siendo único en la Val d'Aran llamado "Eth Grauer".

Por todo esto he podido saber que Bossòst conserva su esencia, pero después de aproximadamente 200 años tanto el pueblo como el mundo ha sufrido una notable evolución en todos los aspectos de la vida.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

ATLES COMARCAU DE CATALONHA, Val d'Aran. Conselh Generau d'aran, primera edició 1994.

COLLABORADORES DE WIKIPEDIA. Bossòst [en línia]. <http://ca.wikipedia.org/wiki/Boss%C3%B2st>

COLLABORADORES DE WIKIPEDIA. Valle de Aran [en línia]. [http://es.wikipedia.org/wiki/Valle\\_de\\_Aran](http://es.wikipedia.org/wiki/Valle_de_Aran)

FETS,COSTUMS I LLEGENDES, Val

d'Aran. Pagès editors, primera edició. Lleida, 1991.

VAL D'ARAN. Iglesias [en línia]. <http://www.visitvaldaran.com/es/descubre-val-d-aran/patrimonio-cultural/itemlist/category/68-iglesias>

VAL D'ARAN. Patrimonio cultural [en línia]. <http://www.visitvaldaran.com/es/descubre-valdaran/patrimonio-cultural/item/111-literatura-aranesa>

# Circuito solar aplicado a una casa

## INTRODUCCIÓN

Seleccionamos este proyecto por nuestra afinidad por las ciencias tecnológicas y nuestro interés por este tema, ya que en el proyecto de cuarto de la ESO escogimos temas semejantes con diferentes compañeros.

También seleccionamos este proyecto por el interés que tenemos en investigar este tipo de casas ecológicas.

Nuestro objetivos fueron los siguientes:

1. Profundizar en nuestros conocimientos sobre energías renovables y el funcionamiento de una casa sostenible.
2. Montaje de la casa sostenible en el que esperamos aplicar una placa solar para que se vea su funcionamiento y mostrar cómo sería la casa en cuestión sin necesidad de observar los planos, ya que pueden ser algo difíciles de entender a personas ajenas a estos temas.
3. Aplicando nuestros conocimientos tecnológicos, montar el circuito eléctrico para poder aplicar las energías renovables en la casa.



Autors  
**Jorge Ramos Ces i Eduardo Martínez López-Para**



Tutor  
**Santiago Cester Valiente**  
Centre  
**INS d'Aran**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**



## DESCRIPCIÓN

### INTRODUCCIÓN A LAS ENERGÍAS

La Energía se puede clasificar considerando diferentes criterios:

#### A) Siguiendo su **disponibilidad**:

- **Energías no renovables:** Son las fuentes de energías las cuales se han formado en escalas de tiempo geológico y que, cogiendo el tiempo de vida humana, no son renovables; por lo tanto, su disponibilidad es limitada. Es el caso de los combustibles fósiles, como el carbón o el petróleo.

- **Energías renovables:** Se caracterizan porque proceden de fuentes de energía que, de manera natural y continua, se van renovando y se encuentran siempre a disposición del ser humano. Es el caso de la energía solar, la energía eólica, energía hidráulica, energía geotérmica y la bioenergía.

#### B) Siguiendo su **impacto** en el medio:

- **Energías sucias:** Son aquellas cuyo uso de las cuales está asociado a la emisión de sustancias contaminantes o de otros impactos ambientales. Por ejemplo, el uso del petróleo, que genera emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, es una de las causas del efecto invernadero y del cambio climático.

- **Energías limpias:** Son energías respetuosas con el medio natural y garantizan un desarrollo sostenible sin dañar el entorno local o global. Es un ejemplo la energía eólica, capaz de producir electricidad a partir de la fuerza del viento sin emisiones contaminantes.

**C)** En un intento de enlace entre estos dos conceptos, **la disponibilidad y el impacto**, aparece un tercer tipo de clasificación:

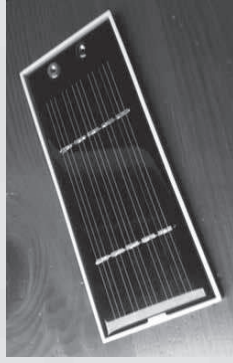
**-Energías Convencionales:** Son las energías renovables y no renovables utilizadas tradicionalmente, caracterizadas por su alto impacto en el medio (energías sucias).

- **Energías Alternativas:** Son las energías renovables que se caracterizan por su bajo impacto en el medio (energías limpias).

### ENERGÍAS DE LA CASA INTELIGENTE

#### Energía Solar Fotovoltaica

La forma más simple del uso de la conversión fotovoltaica se encuentra en



algunos productos de consumo, como ahora las calculadoras y los relojes solares, que disponen de una célula de silicio o de otros semiconductores, que con la luz solar pueden producir entre 0,5 y 0,6 voltios. En estos aparatos se han dejado de utilizar las pilas, que contienen materiales tóxicos y, por lo tanto, representan una gran ventaja ecológica.

Hay que diferenciar tres grandes grupos de sistemas fotovoltaicos siguiendo la escala en que se aplican:

- **Sistemas autónomos:** Son instalaciones autónomas y separadas de la red eléctrica que generan energía a partir de la conversión fotovoltaica para cubrir necesidades de electricidad en el mismo lugar donde se produce, como por ejemplo la electrificación rural o la iluminación de invernaderos.

- **Sistemas conectados** en la red eléctrica: En este caso, la electricidad generada no se utiliza totalmente para el consumo de los habitantes del edificio, sino que se desvía una parte a la red eléctrica general, lo cual representa un ahorro de acumuladores y baterías.

- **Centrales eléctricas:** Pueden ser centrales de electricidad termosolares: consisten en cristales que concentran los rayos del sol con la finalidad de calentar un fluido que,

una vez se ha convertido en vapor, acciona una turbina que impulsa un generador eléctrico. También pueden ser centrales con células solares o fotovoltaicas.

La energía fotovoltaica es una energía limpia, inagotable y ampliamente disponible, cosa que permite mantener una cierta independencia energética, no solo de otros países, sino incluso de las compañías suministradoras. El problema principal es la inversión inicial que hay que hacer, ya que incluye un equipo de almacenamiento y de baterías que encarecen este sistema de producción de energía. Aunque todo esto, cada vez es más rentable, y hoy en día una familia ya puede afrontar una inversión inicial que rentabilizaría al cabo de pocos años.

## FUNDAMENTO PRÁCTICO

### Introducción

En nuestra parte práctica, distinguiremos dos partes: La casa inteligente imaginaria y la casa inteligente real.

La casa inteligente imaginaria, básicamente la haremos para coger parámetros y ver cómo sería, a nuestro modo de ver, en el proyecto a gran escala.

En la casa inteligente real aplicaremos los conceptos del apartado anterior, y será la que construyamos y en la que

montaremos el circuito eléctrico junto con la placa solar, en la que haremos la demostración de cómo funcionaría.

### **Construcción de la casa inteligente**

#### **Planos**

##### **- Primera Planta**

La planta baja del edificio contiene un salón comedor a dos niveles, una sala de estar donde los residentes pueden descansar y relajarse tranquilamente. Al lado del comedor se encuentra la cocina con acceso al exterior de la casa. Además, la casa contiene tres aseos, un patio lavadero/tendedero y una despensa.

##### **- Segunda Planta**

La planta alta consta de una zona principal con habitación, vestidor, baño completo y sala de estar. Dos habitaciones con baño incorporado. Zona de invitados que consta de baño, sala y habitación con terraza. En el pasillo hay un servicio.

### **Instalación eléctrica/automatización de la casa**

##### **- Primera Planta:**

El sistema eléctrico ideal de nuestra casa sostenible se centrará en dos tipos: un circuito con bombillas, y otro con LEDs. Como podemos apreciar en la distribución de la casa, predominarán las bombillas en los espacios amplios, como en la cocina, la sala de estar y el comedor, donde normalmente se

necesita más luz y los LEDs no serían lo suficientemente potentes.

A la hora de colocar las bombillas, decidimos hacerlo conmutando para poder activar la señal eléctrica desde varios puntos del recinto en cuestión, algo que todas las casas tienen. Cada una de las salas tienen un componente eléctrico llamado fusible, el fusible básicamente sirve para proteger el circuito de cortocircuitos y subidas de intensidad (cuando se supera la intensidad nominal de la casa), para evitar un daño aún mayor a la instalación, pusimos fusibles individuales por cada franja y uno general. Al poner un fusible individual, conseguimos que si llega a suceder un cortocircuito o subida de tensión, solo se destruya el fusible y no los componentes de dicha sala. El punto a favor es que un fusible es muy barato, y esto a la vez, no dejaría sin luz el resto de la casa.

En cambio, los LEDs decidimos ponerlos en los lugares más pequeños, donde la necesidad de luz es mínima, como en los baños y los exteriores. En los exteriores decidimos conectarlos en paralelo en las salidas de la casa para que, cuando la persona en cuestión salga a la terraza, tenga más iluminación teniendo dos o más LEDs (que consumen 1,5 volts aproximadamente cada uno) y por lo tanto, un ahorro en el suministro de la casa ya que al estar en paralelo, todos los LEDs consumirán lo mismo.

Lo positivo es que el coste de los LEDs, es muy inferior al de las bombillas, teniendo esto en cuenta decidimos aplicarlos en nuestra casa ideal.

El planteamiento del circuito eléctrico se basa en dividir, por salas, el número de bombillas que necesiten y colocarlos en paralelo para evitar, en caso de cortocircuito en algún cable o componente eléctrico, un daño mínimo a la instalación.

##### **- Segunda Planta:**

Igual que en el apartado anterior, separamos los circuitos en dos partes, el circuito de las bombillas, y el circuito de los Led's. También seguimos el mismo planteamiento a la hora de colocar los componentes eléctricos, las bombillas han ido destinadas a las zonas donde se necesita más luz, es el caso de la sala de estar y las habitaciones, y los Led's en los baños que es donde no se necesitará tanta luz.

Como en el anterior, pusimos un fusible por cada cable del circuito para evitar que se deteriore por cualquier cortocircuito o subida de tensión.

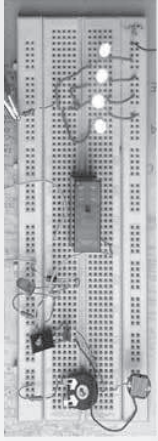
En conclusión, no hay gran cambio de la primera planta a la segunda, seguimos el mismo método, lo único que cambia son los valores del fusible según el número de componentes que tengamos en cada rama.

### **Construcción del circuito eléctrico de la maqueta**

El funcionamiento de este circuito eléctrico formado por 2 resistencias, 2 transistores, un LDR, un potenciómetro, un diodo, un diodo LED y un relé se centra en la aplicación de la placa solar recibiendo energía del sol y hacer funcionar los componentes de este circuito. Obviamente, es solo una prueba de que funciona, es muy difícil automatizar una maqueta. Básicamente es una comprobación para ver que es posible utilizar energías renovables.

El circuito eléctrico no funcionaría sin la fuente de alimentación, que sería la energía solar. Al recibir la energía del sol, esta pasa por una resistencia variable (potenciómetro) que aumentaría o reduciría la intensidad según los valores que le apliquemos. Después del potenciómetro, el siguiente factor que interviene en el funcionamiento del circuito, es la LDR (Funciona dependiendo de la luz que llegue). Si el LDR no recibe luz, deja pasar la corriente hacia los transistores que amplificarán la intensidad haciendo, a su vez, que funcione el diodo LED.

La corriente eléctrica pasará también por el relé, haciendo que circule intensidad por la bobina y creando así un campo magnético que activa sus contactos. Estos contactos sirven de interruptor, cuya función es cambiar la



A partir de las medidas que cogimos en el apartado anterior, las pasamos a la cartulina, donde se formará la verdadera maqueta. Con lo cual, el procedimiento anterior será el mismo que el de ahora, sólo que, al tener ya las medidas, lo hace un poco más sencillo, pero hay que ir con mucho cuidado y no cometer errores para que quede lo más limpio posible.

### Maqueta de la casa

La maqueta de nuestra casa está diseñada de manera diferente a como está en los planos. Decidimos cambiar la escala y simplificar el modelo de casa para visualizar mejor el circuito eléctrico y el funcionamiento de la placa solar.

### Procedimientos

Para empezar, construimos un boceto de la casa para tener el mínimo error posible a la hora de crear la verdadera maqueta. Por lo tanto, utilizando folios, montamos la estructura de la casa con las medidas reales, simplemente para confirmar si eran las correctas. Para hacer la estructura, utilizamos el material necesario e indispensable, es decir, folios, portaminas y reglas y formamos, planta por planta, el prototipo en el cual nos guiaremos a la hora de crear la verdadera maqueta.

Gracias a este boceto conseguimos comprobar que las medidas de la casa eran las correctas.

Necesitábamos acceder al piso superior, y para ello hicimos una apertura en el tejado que nos permitiera maniobrar en el segundo piso.

Con un lápiz, de color blanco, fuimos marcando donde iría colocada la casa en la base de madera.

A su vez, pusimos telas con el fin de decorar el exterior de la casa, y con el lápiz blanco, fuimos marcando su posición en la base.

Este es el resultado de lo marcado anteriormente. Esto servirá para poner el césped y los objetos de decoración en la base.

## CONCLUSIONES

Finalmente la parte experimental fue un éxito, conseguimos crear un circuito eléctrico que combina la energía solar y la de una pila.

También nos dimos cuenta de lo costoso que es hacer una casa, tanto una de verdad como una maqueta.

A la hora de hacer el proyecto, tuvimos muchos problemas, pero eso, en cierto modo, nos ha hecho aprender de nuestros fallos, y es un gran avance.

Nuestra conclusión es la siguiente: Si las empresas vendieran más el producto, por decirlo así, la utilización

de energías renovables tendría un porcentaje más alto comparado al actual. Solo hay que presentar las ventajas que tienen sobre las energías convencionales. Nosotros creamos nuestra casa, y construimos el circuito para que una placa solar, junto con una pila, hagan funcionar LEDs dispersados por toda la casa. Esto se podría aplicar a una casa real, con un coste muy elevado, evidentemente, pero a largo plazo, tendría múltiples ventajas. Esto es lo que este proyecto nos ha demostrado con el avance del tiempo, que estas energías, con una buena publicidad, mejorarían sus ventas y así habría más casas



Una vez terminada la parte decorativa, pegamos la casa en el lugar correspondiente, para así terminar con la maqueta.



autosuficientes energéticamente.

Nuestro agradecimiento para Ramón Balcells, profesor de Tecnología y Jefe de Estudios en el Instituto de Aran, que nos ayudó en el circuito solar, además de proporcionarnos los materiales necesarios para este. A Santiago

Cester, profesor del Instituto de Aran, por suministrarnos la placa solar, y a Miquel Poole, arquitecto de Valencia, por proporcionarnos los planos de la casa y hacer posible, con ciertas modificaciones, crear un circuito solar.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

Libro de Tecnología Industrial de 1º de Bachillerato; Joan Joseph, Roger Hoyos, Jaume Garravé, Francesc Garófano y Francesc Vila; Editorial: McGraw Hill

Libro de Tecnología Industrial de 1º de Bachillerato; Francesc Garófano y Francesc Vila; Editorial: McGraw Hill

Ciències de la Terra i del medi ambient; Marcel Costa, Marc Ferrer, M.Dolors Bonafeu, Montse Estrada, Eulàlia Roger; Editorial: Castellnou

Libro de Tecnología Industrial de 2º de Bachillerato; Joan Joseph, Jaume Gar-

# Determinación de las masas molares de gases

## INTRODUCCIÓN

Nuestro trabajo trata sobre un ámbito de la química muy extenso y reciente: los gases. Al ser un campo tan amplio decidimos reducirlo a la determinación de las masas molares de algunos gases a través del cálculo de sus masas y densidades. Para ello hemos necesitado enriquecernos previamente con unos fundamentos teóricos (características de los gases, su historia, las principales leyes, propiedades de los gases tratados...) para proceder a nuestra parte práctica.

Este trabajo fue una propuesta del profesor de química del instituto, Santiago Cester, y decidimos hacerlo porque nos gusta trabajar con reacciones y nos parece un tema muy interesante, pues trabajar con gases es bastante delicado y el mínimo error podría influir en los resultados.

Para elaborar la parte teórica hemos ido quedando por las tardes, todo y que también hemos hecho una gran parte individualmente. Nuestra suerte fue haber empezado el trabajo a finales del pasado verano, ya que tuvimos el tiempo suficiente para llevarlo a cabo.

La parte práctica la hemos desarrollado con ayuda de nuestro tutor, en el laboratorio del instituto, durante las horas de tutoría. Hemos utilizado diversos materiales, desde botellas de plástico a balanzas electrónicas. También distintas sustancias, algunas un tanto peligrosas, como el ácido clorhídrico.

Mientras hacíamos el trabajo se nos presentó un inconveniente:



Autoras  
**Claudia España  
Fuentes y Blanca  
Mihal**

Tutor  
**Santiago Cester  
Valiente**  
Centre  
**INS d'Aran**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

en la parte práctica, no pudimos utilizar el Helio (He), pues la bombona expulsó de golpe el gas que le quedaba, y el pedido

## DESCRIPCIÓN

### PARTE TEÓRICA

#### La materia y sus tres estados

La materia es aquello que ocupa un lugar en el espacio y tiene masa. La química es la ciencia encargada de estudiar su composición, propiedades y transformación. En cuanto al estado en el que se encuentra, puede ser de tres modos: sólido, líquido y/o gas.

Los gases no poseen forma ni volumen definido, se adaptan a todo el espacio posible. Son fácilmente compresibles, hasta el punto que pueden llegar a cambiar de estado debido a la presión ejercida.

Para justificar dicha propiedad hay que recurrir a la **teoría cinética molecular**. Según esta teoría, las moléculas que constituyen los gases están totalmente separadas permitiendo un total movimiento, con dirección aleatoria y choque frecuente, variando la velocidad y dirección.

Como hemos nombrado anteriormente, un gas es fácilmente compresible, por lo tanto, si una presión ejerce sobre él, a su vez, aplica una presión casi constante sobre el recipiente en el que

de una bombona nueva no entraba en los límites de entrega del trabajo.

se encuentra debido al impacto de las moléculas contra sus paredes. La presión es una magnitud que puede medirse con la siguiente fórmula:

$P = F/A$ ; siendo " $F$ " la fuerza y " $A$ " el área. La unidad en el SI es el pascal (Pa).

#### Ley de Boyle

Robert Boyle estudió el comportamiento de los gases realizando una serie de experimentos que estudiaban la relación entre presión y volumen de un gas, a temperatura constante. Gracias a sus experimentos, pudo llegar a la conclusión que el volumen es inversamente proporcional a la presión ejercida. Finalmente, la ecuación a la que llego Boyle es:  **$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$** ; siendo " $n$ " el número de moles del gas, " $R$ " una constante cuyo valor es 0,082 atm·L/K·mol, y " $T$ " la temperatura.

A día de hoy, dicha ecuación es conocida como **ecuación de los gases ideales**.

#### Masas moleculares y densidades de los gases

Una aplicación muy importante de la ecuación de los gases ideales es su

utilización para determinar las masas moleculares de los gases, cambiando únicamente el número de moles " $n$ " por la masa del gas " $m$ " dividida entre su masa molar " $M_{mol}$ ":

$$P \cdot V = \frac{m}{M_{mol}} \cdot R \cdot T$$

Esta misma ecuación se puede modificar para que aparezca en el primer miembro la relación masa/volumen ( $m/V$ ), con lo que obtendremos:

$$d = \frac{m}{V} ; P \cdot V = \frac{n}{M_{mol}} \cdot R \cdot T ; P \cdot M_{mol} = \frac{m}{V} \cdot R \cdot T$$

### PARTE PRÁCTICA

#### 1) Butano

##### Objetivos

Determinar la masa molecular y densidad del gas.

##### Procedimiento

Para proceder a calcular la masa molecular y densidad del butano, previamente necesitaremos preparar los materiales: botella de plástico (2L), una balanza electrónica, un tubo de goma y una bombona de butano.

- Inicialmente, pesaremos la botella vacía.

- Acoplaremos el tubo de goma a la bombona de butano y finalmente lo introduciremos en la botella de plástico.

- Dejaremos escapar lentamente el gas, y una vez considerado que el aire ha sido expulsado en su totalidad de la botella y reemplazado por el butano, taparemos la botella de plástico con su tapón correspondiente.

- Pesaremos de nuevo la botella, pero esta vez con el gas dentro.

- Repetiremos el proceso completo varias veces anotando todos los valores de la botella de plástico con el butano.

- Tomaremos la temperatura y presión del día con aparatos electrónicos.

- Buscaremos la masa del aire.

- Finalmente, procedemos a realizar los cálculos con la ecuación de los gases ideales.

##### Conclusiones y resultados

La masa molar del butano, teóricamente, es de 58 g/mol, y nuestros resultados son de 43'513 g/mol, 44'5401 g/mol, 44'4260 g/mol y 44'6541 g/mol. Tras haber repetido la experiencia y cálculos, hemos cogido los cuatro mejores valores, ya que eran los que más se acercaban a la masa molar teórica. Trabajar con gases muy resulta delicado, pues el mínimo error altera el



resultado, y en nuestro caso, pensamos que el hecho de esperar más tiempo mientras que el gas expulsa el aire de la botella de plástico, nos podría haber favorecido aún más.

## 2) Dióxido de carbono

### Objetivos:

Determinar la masa molecular y densidad del gas.

### Procedimiento

Para este gas se seguirá el mismo procedimiento y cálculos que en la práctica anterior con la diferencia que se obtendrá dicho gas mediante la reacción de carbonato de calcio y ácido clorhídrico. Ésta se realizará en un matraz de Erlenmeyer tapado y comunicado con la botella mediante un tubo de goma.

### Conclusiones y resultados

Después de repetir varias veces la experiencia los valores obtenidos son de 41,0732 g/mol; 41,5852 g/mol; 42,3530 g/mol y 42,8644 g/mol. Teniendo en cuenta que la masa molar teórica del dióxido de carbono es 44g/mol, los valores se acercan bastante. La diferencia en los valores puede ser debida a que el trato con los gases es muy complicado y cualquier error mínimo puede alterar enormemente los resultados.



## 3) Hidrógeno

### Objetivos

Determinar la masa molecular y densidad del gas.

### Procedimiento

Este gas se tratará de manera diferente. Al ser menos denso que el aire, la botella ha de ir invertida para que el hidrógeno liberado en la reacción de magnesio y ácido clorhídrico que irá del matraz de Erlenmeyer a la botella mediante un tubo de goma, suba hasta la parte inferior de la botella (recordemos que está invertida) y la llene en su totalidad. El valor nos dará negativo debido a que la masa de la botella y el aire es mayor a la de la botella más el hidrógeno.



### Conclusiones y resultados:

Con los cálculos anteriores se obtienen los distintos resultados que son 3,50395 g/mol; 2,86502 g/mol; 2,6095 g/mol y 2,22636g/mol. Sabemos que la masa molar teórica del hidrógeno

## CONCLUSIONES

Cuando supimos el tipo de experimentos que teníamos que hacer para poder hallar la masa molar de los gases elegidos, temimos que debido al difícil manejo de estas sustancias, los resultados no se acercaran mucho al resultado teórico.

Afortunadamente y con mucha paciencia, hemos obtenido resultados bastante cercanos a la masa molar teórica.

Las primeras veces que hacíamos la práctica, no esperábamos mucho rato a que la reacción liberara todo el gas, y la botella quedaba medio llena del gas liberado en las reacciones, y medio llena de aire. Por eso al principio los resultados estaban bastante lejos de la marca teórica. Hemos tenido que repetir unas 10 veces cada práctica hasta que finalmente, aprendimos cómo hacerlas, anotando los últimos 4 mejores resultados, que también eran los mejores. La principal dificultad que tuvimos a la hora de realizar

los experimentos fue que el trato con los gases es muy complicado, y el más mínimo error hacía que los resultados se disparasen. Por eso, fuimos muy cuidadosos y pacientes a la hora de hacer las experiencias. Desafortunadamente no pudimos hacer las experiencias con el helio (He) ya que la bombona que teníamos estaba vacía, y el pedido de una nueva no entraba en los límites de la entrega del trabajo.

Nos ha parecido un trabajo muy enriquecedor y lúdico, ya que este ámbito de la química es muy útil y aplicable a posteriores estudios universitarios, así como a los actuales.

Gracias a los conocimientos adquiridos en primero y segundo de bachillerato, el fundamento teórico ha resultado menos pesado, aún y así hemos incluido en el trabajo muchos aspectos de la química que aún no habíamos estudiado y que gracias a este proyecto ahora conocemos.



## FUENTES DE INFORMACIÓN

- REBOIRAS, M.D. Química, la ciencia básica. Primera edición. Madrid: Paraninfo, 2008. 1233 p. ISBN: 978-84-9732-347-5. Depósito legal: M-36.606-2008
- CHANG, Raymond. Principios esenciales de química general. Traducción y revisión técnica: Dr. Tomás García Martín, Dra. Pilar Amo Ochoa, Dr. Pedro Rincón Arévalo, Dra. Cristina de la Macorra García. Cuarta edición. Madrid: McGraw Hill, 2006. 734 p. ISBN: 84-481-4626-3. Depósito legal: M. 8.854-2006
- OLBA, Amparo. Química general, equilibrio y cambio. Primera edición. Valencia: PUV, 2007. 300 p. ISBN: 978-84-370-6843-5. Depósito legal: V-4220-2007.
- Diccionario de química y de productos químicos. Segunda edición. Barcelona: Omega, 1993. 1170 p. ISBN 84-282-0891-3. Depósito legal: B. 28261-1992
- COSTA, Josep M.; LLUCH, Josep M.; PÉREZ, Joan Jesús. Química, estructura de la materia. Primera edición. Barcelona: Enciclopèdia catalana, 1993. 352 p. ISBN: 84-7739-516-0. Depósito legal: B-38.746-1993
- JUSTO. Un poco de historia sobre los gases nobles [En línea]
- <<http://quimica-triana.blogspot.com.es/2009/10/un-poco-de-historia-sobre-los-gases.html>> [Consulta: 17 de diciembre 2012]
- ISAAC ASIMOV. Los gases. [En línea] <<http://www.librosmaravillosos.com/brevehistoriaquimica/capitulo04.html>> [Consulta: 17 de diciembre 2012]
- Desarrollo histórico de la química [En línea]
- <<http://encina.pntic.mec.es/~jsaf0002/p14.htm>> [Consulta: 21 de diciembre 2012]
- GRUPO LENTISCAL DE DIDÁCTICA DE LA FÍSICA Y QUÍMICA. Breve historia de la química [En línea]
- <<http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/3/usrn/lentiscal/1-cdquimica-tic/HistoriaCiencia/Historia%20de%20la%20qu%C3%ADmicaR.pdf>> [Consulta: 21 de diciembre 2012]
- REED B.; KEEPORTS D.; SILVA A.; BIERMAN J.; KINCANON E. Principio de Arquimedes [En línea].
- <<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/fluidos/estatica/arquimedes/arquimedes.htm>> [Consulta: 18 de enero 2013]

# La dislèxia: una condició per aprendre

## INTRODUCCIÓ

Un nen amb dislèxia sense detectar no desenvoluparà el procés d'aprenentatge de la mateixa manera que un que no tingui cap tipus de trastorn. No entendrà perquè li costa tant una cosa que resulta tant senzilla per a la resta dels seus companys. Aquest fet em va cridar molt l'atenció i a partir d'aquí em van començar a sorgir diverses preguntes.

El tema de la dislèxia em va semblar interessant, primerament, perquè està relacionat amb l'aprenentatge del llenguatge. A part d'això, perquè tenia molts recursos a l'abast ja que podia parlar amb nens amb aquest trastorn, professors i altres especialistes.

A més a més, no volia fer un tema avorrit i considerava que la dislèxia és un tema del qual la gent sap poca cosa i que podia donar molt de si.

Els objectius que em vaig plantejar al principi van ser, d'una banda, aprendre el màxim sobre la dislèxia i contestar-me a totes les preguntes que tenia (Per què es produeix?, Es pot curar?, Com es detecta?, etc.). D'altra banda volia conèixer experiències personals de gent dislèctica, comparar les diferents situacions i comprovar la teoria amb els seus casos. Un altre objectiu era analitzar i desenvolupar el tema de la dislèxia des d'altres punts de vista i, per a fer això, em podien ajudar professors, psicopedagogs i familiars. L'últim objectiu era veure el grau de coneixement de dislèxia que té la gent que envolta els nens dislèctics ja que des d'un principi creia



Autora  
**Marta Sansa Rivero**  
Tutora  
**Pilar Rodríguez**  
Punt  
Centre  
**INS Tremp**  
Modalitat  
**Humanitats i**  
**Ciències Socials**

que el grau de coneixement era baix.

Per tant, el meu treball consta d'una part teòrica, extreta de llibres, i una part pràctica enfocada principalment a analitzar casos reals de persones dislèctiques i a comprovar la teoria. A la part pràctica vaig utilitzar fonts orals

(entrevistes estructurades i entrevistes focalitzades) i enquestes.

Apart d'això, també volia aprendre a fer una recerca, agafar una bona metodologia i sobretot saber extreure només la informació necessària de la gran massa d'informació existent avui en dia.

## DESCRIPCIÓ

### 1. LA DISLÈXIA

La dislèxia és un tema del qual hi ha diverses posicions i he trobat punts de vista variats. Per això em vaig centrar en una sola informació per a descriure-la.

La dislèxia és trastorn específic de l'aprenentatge de la lectoescriptura.

**Causes:** Les causes no estan encara del tot determinades per les dificultats que comporta l'estudi del cervell humà. El que està clar és que es tracta d'una alteració del funcionament d'unes àrees concretes del cervell i que és de base genètica.

**Característiques:** Les característiques dels dislèctics varien segons l'etapa escolar i segons cada persona. A Educació Infantil en general manifesten una dificultat per lletrejar, per al maneig mental dels sons i per associar so amb lletra. Més endavant, les característiques generals són la lectura

lenta i costosa i la dificultat per aplicar les normes ortogràfiques.

**Detecció:** Pel que fa a la detecció, no hi ha tests específics per al diagnòstic de la dislèxia, però sí que es tenen en compte aspectes clínics com el desenvolupament dels aprenentatges. També es fa un estudi neuro-psicològic on valoren la capacitat intel·lectual, el llenguatge oral i escrit, la coordinació motriu, etc. En la majoria dels casos els resultats són dins de la normalitat, excepte en la lectura i l'escriptura.

**Mites i conceptes erronis:** Hi ha molts tèmics sobre la dislèxia que s'han pogut rebatre gràcies al coneixement neurobiològic actual. Moltes vegades s'ha utilitzat el terme de la lateralitat creuada per a justificar dificultats d'aprenentatge però en realitat no tenir la lateralitat ben definida no comporta necessàriament cap dificultat. També la idea de que els dislèctics tenen excepcionalitat intel·lectual i creativa, entre d'altres.

**Tractament:** Es pot ajudar als nens dislèctics de dues maneres. Mitjançant la reeducació, que consisteix en proporcionar mecanismes i estratègies per a millorar la lectoescriptura; i amb acomodacions o adaptacions instrumentals per a que l'alumne pugui avançar malgrat les seves dificultats.

### 2. ENTREVISTES

He fet diferents tipus d'entrevistes: a persones dislèctiques, a familiars, a professors i a psicopedagogues. Les tres m'han servit per a desenvolupar

el tema de la dislèxia des de diferents punts de vista i per a comprovar la informació teòrica.

#### 2.1. Entrevistes a persones amb dislèxia

He realitzat set entrevistes en total i les he dividit en tres grups. Aquests grups els he fet en funció de les edats i del curs acadèmic, en el cas dels alumnes, i també tenint en compte l'edat que tenien quan van ser diagnosticats. Tot i que cada persona té una història diferent i es troba en una situació

|        |               | Situació             | Detecció/ Diagnòstic            |
|--------|---------------|----------------------|---------------------------------|
| GRUP 1 | Entrevistat A | Estudiant 1r ESO     | 6è d'EP                         |
|        | Entrevistat B | Estudiant 1r ESO     | 4t d'EP                         |
|        | Entrevistat C | Estudiant 3r ESO     | 4t d'EP                         |
| GRUP 2 | Entrevistat D | Estudiant 1r Batxill | 2n d'ESO                        |
|        | Entrevistat E | Estudiant 4t ESO     | 6è d'EP                         |
| GRUP 3 | Entrevistat F | Professor            | Durant la carrera universitària |
|        | Entrevistat G | Professor            | Durant la carrera universitària |

diferent, els he agrupat a partir de les característiques que comparteixen de manera més genèrica.

Respecte a les característiques he observat que tots presenten dificultat amb la lectura i diferència en el ritme d'aprenentatge respecte dels seus companys. Però he vist que cada persona és un món i que no hi ha un perfil únic ja que n'hi ha que tenen trastorns afegits com la dificultat per al càlcul o el quequeig. També vaig

notar una gran diferència entre els que els hi van detectar la dislèxia aviat i els detectats tardanament. En aquest darrer cas, es crea una sensació de fracàs en l'alumne fins al moment de la detecció i apareixen problemes emocionals que no haurien d'existir si es detecta amb temps. Aquesta sensació de fracàs es produeix perquè l'alumne s'esforça de la mateixa manera que els seus companys i observa que obté resultats molt inferiors i no sap el motiu.

- La detecció es produeix en diferents edats dels entrevistats i això es degut a l'avenç en la investigació d'aquest tema i la diferència d'informació. És a dir, quan els entrevistats del Grup 3, que actualment són professors, estaven a l'etapa escolar no hi havia la mateixa informació que hi ha avui en dia.

- Pel que fa al tractament, les adaptacions que és fan en general són: deixar més temps als exàmens, no penalitzar algunes faltes d'ortografia i algun examen oral.

- "Els dislèctics tenen més desenvolupada la imaginació i la creativitat". Tot i ser un tòpic sense base científica és un aspecte que em cridava molt l'atenció i vaig tenir la curiositat de veure si es confirmava amb els casos dels entrevistats.

Aquesta teoria no es confirma al 100%.

Només quatre dels set entrevistats afirma que tenen més imaginació i creativitat que la resta dels seus companys.

- També em va cridar l'atenció que alguns entrevistats tenen familiars dislèctics, per tant, es compleix en alguns casos que la dislèxia té una base genètica.

## 2.2. Entrevistes a professors

Les entrevistes als mestres i els professors les he seleccionat segons el tipus d'ensenyament. Els professors que he escollit treballen a la mateixa escola. He entrevistat a

tres professors i cadascun d'ells tracta amb alumnes d'edats diferents i, per tant, en etapes escolars diferents: Educació Infantil, Educació Primària i Educació Secundària. Els mestres d'Educació Infantil són els primers que introdueixen les lletres als nens petits i els d'Educació Primària són els encarregats d'ensenyar a llegir i a escriure (Primer Cicle) i d'observar les possibles dificultats. D'altra banda, els professors de Secundària han de estar informats en tot moment de les necessitats particulars de cada alumne, per això, tot i no tenir relació amb l'ensenyament de la lectoescriptura, també són figures importants perquè són els que acompanyen l'alumne fins a finalitzar l'educació obligatòria.

## Característiques

Què és el que observen els professors?

- El primer que veu la mestra d'Infantil, i que podria estar relacionat amb la dislèxia, és que els hi costa aprendre els colors i, posteriorment (a P4-P5), els li costa aprendre a llegir.

- La mestra d'Educació Primària indica que només quan comencen a llegir se n'adonen de les dificultats i que només presenten diferències en el moment de la lectura.

- La professora de Secundària observa principalment que la dificultat amb la lectoescriptura que mostren els alumnes dislèctics no es correspon amb el seu nivell intel·lectual.

## Detecció

A partir de les dificultats que els professors detecten, què fan? Quin procés es segueix?

- Si a P4 no és un problema molt greu els professors esperen més endavant ja que la lectura és un procés maduratiu. A partir del reconeixement de les dificultats es fa una atenció individualitzada, es demana col·laboració a les famílies i si veuen que el problema continua es fa un PI (Pla Individualitzat d'aprenentatge). Generalment porten al nen al psicòleg que és el que s'assegura de que el problema estigui relacionat amb la lectoescriptura.

- La detecció ha de ser molt abans de que els nens arribin a la Secundària.

## Acomodacions

Les adaptacions que es fan a les assignatures i la manera d'ajudar al dislèctic també varia segons l'etapa en que es trobi l'alumne.

- La mestra d'Educació Infantil comenta que a P5 ja es poden fer adaptacions de les classes però que és difícil parlar de dislèxia tant aviat, que els nens s'equivoquin amb les lletres a P5 ja forma part del procés d'aprenentatge.

- Per al nen dislèctic és difícil seguir el ritme d'una classe normal perquè a la Primària tot està basat en la lectura,

per tant, el treball que ha de fer ha de ser diari. Poden arribar a fer exàmens orals i demanar menys teoria.

- La professora de Secundària entrevistada aposta pel treball cooperatiu com a manera d'ajudar al nen dislèctic. D'aquesta manera el nen dislèctic fa una tasca on pot treballar fent el que se li dona millor i potencia les seves habilitats.

## 3. ENQUESTES

Les enquestes les vaig passar a un total de 116 alumnes i 10 professors. L'objectiu era veure el nivell de coneixement de la gent que envolta als alumnes dislèctics ja que de vegades la falta d'informació fa que es creïn pensaments erronis o tractes injustos. En les entrevistes dels professors m'interessava bàsicament veure si disposaven de la informació necessària sobre les necessitats individuals de cada alumne.

Pel que fa als resultats cal destacar que:

- Un nombre important d'enquestats (27 persones) no saben que la dislèxia és un trastorn de l'aprenentatge i creuen que als dislèctics se'ls ha de tractar socialment de manera diferent. Esperava que tothom tingués clar que la dislèxia és una qüestió relacionada amb la lectoescriptura i que no té res a veure amb les relacions socials.



- La gent enquestada no té gaire clar si la dislèxia es pot curar o no. M'imagino que els que han contestat que sí és perquè saben que hi ha mètodes per ajudar a la persona dislèctica i per això creuen que sí que es pot curar.

Algunes preguntes eren massa concretes però, en general, hi ha més coneixement sobre la dislèxia del que m'esperava. Tot i això, crec que encara falta molta informació per a proporcionar.

## CONCLUSIONS

Els pensaments sobre la dislèxia han anat evolucionant i per això he hagut de tenir en compte no utilitzar llibres antics ja que m'he trobat amb ideologies obsoletes. Conseqüentment, la principal dificultat que m'he trobat a l'hora de buscar la informació teòrica és que hi ha tanta informació i tant diferent que és difícil trobar una única visió sobre la dislèxia. Tot i això puc concloure que he complert gran part dels meus objectius i resumint puc dir que:

- Les causes que produeixen la dislèxia no estan del tot determinades, tot i això, hi ha diverses hipòtesis que plantegen una resposta.

- Els factors que ens diferencien dels dislèctics estan bàsicament relacionats amb la lectoescriptura. La

Respecte a les enquestes dels professors, els resultats són força favorables però he de remarcar que:

- Ells mateixos admeten no tenir el coneixement necessari sobre aquests temes i que no sempre estan informats de les necessitats individuals dels alumnes amb dislèxia. Aquest és un tema que preocupa perquè tots els professors es poden trobar amb alumnes dislèctics i la base del tractament i de l'assistència és el coneixement.

resta de factors depenen de cada cas ja que pot ser que hi hagin trastorns afegits o un nivell de dislèxia més alt o més baix.

- La dislèxia no és pot prevenir perquè no és una malaltia com una grip de la qual et pots prevenir amb una vacuna. El que sí que és important és la detecció a temps.

- Tampoc es pot curar com una malaltia amb un tractament. Es poden ajudar als nens dislèctics amb una mena de "tractament" que consisteix en l'atenció individualitzada. Cada nen rep les adaptacions a l'escola en funció de les característiques que presenti.

- La detecció es fa a partir del que observen els professors i la família, en primer lloc, i més tard intervenen

els professionals que elaboren un diagnòstic i marquen unes pautes per a ajudar al nen dislèctic.

- El trastorn no és produeix en cap moment de l'aprenentatge en concret ja que és un trastorn que persisteix durant tota la vida, tot i que amb

## FONTS D'INFORMACIÓ

ALEGRET, Marta (2012, octubre), psicopedagoga. Entrevista sobre la dislèxia. Tremp.

BASTIDA, Genís (2012, octubre), estudiant de 1er d'ESO de l'IES Tremp. Entrevista sobre la dislèxia. Tremp.

CACERES, Sofia (2012, juny), estudiant de 1er de Batxiller de l'IES Tremp. Entrevista sobre la dislèxia. Tremp.

DIES, Lúdia (2012, juny), psicopedagoga de l'EAP. Entrevista sobre la dislèxia. Tremp.

Enquesta sobre el coneixement de la dislèxia per part dels estudiants i professors de l'Institut de Tremp: curs 2012-2013. Tremp.

FORTUNY, Pilar (2012, octubre), professora a l'INS La Pobla de Segur amb dislèxia. Entrevista per correu electrònic sobre la dislèxia.

JIMENEZ, Consol. (2012, juny), mestra d'Educació Primària del Col·legi Maria Immaculada de Tremp. Entrevista sobre

les característiques van canviant al llarg de la vida del dislèctic. Els trets característics de la dislèxia es comencen a manifestar a l'inici del procés de la lectoescriptura, a finals de l'Educació Infantil.

la dislèxia. Tremp.

LLORENS, Dolors. (2012, juny), mestra d'Educació Infantil del col·legi Maria Immaculada de Tremp. Entrevista sobre la dislèxia. Tremp.

MARTIN, Ivan (2012, agost), professor a GV Malta amb dislèxia. Entrevista sobre la dislèxia. St. Paul's, Malta.

PASCUET, Nara (2012, octubre), estudiant de 1er d'ESO del Col·legi Maria Immaculada de Tremp. Entrevista sobre la dislèxia. Tremp.

PONS, Arnau (2012, octubre), estudiant de 3er d'ESO de l'IES Tremp. Entrevista sobre la dislèxia. Tremp.

SAMPER, Marta (2012, octubre), professora d'Educació Secundària del Col·legi Maria Immaculada de Tremp. Entrevista sobre la dislèxia. Tremp.

SANS FITÓ, Anna. Per què em costa tant aprendre? Trastorns de l'aprenentatge. Barcelona: Edebé, 2008.

# Domòtica: L'automització de la vivenda

## INTRODUCCIÓ

El ritme de vida actual ha provocat en la societat un fenomen cultural sense precedents. Estem parlant de que tots ens veiem involucrats dins una societat de la informació. Una societat que ha sofert una ràpida evolució tecnològica de les telecomunicacions, de la electrònica, de la informàtica,...que ha omplert la nostra vida d'aparells sense els quals ens és difícil imaginar el nostre dia a dia, entre els quals trobem els telèfons, els televisors, els fax, les xarxes, els mòdems, els sistemes informàtics,...elements que ens faciliten les activitats que duem a terme quotidianament.

Fins i tot, els electrodomèstics estan experimentant una evolució enorme. Ja que en el mercat ens podem trobar, per exemple, frigorífics intel·ligents capaços de fer comandes a través de Internet. D'aquesta manera, aquests aparells passen a formar part de la nostra vida quotidiana a un ritme important.

La domòtica és la ciència que aplica aquestes innovacions tecnològiques en l'habitatge, proporcionant d'aquesta manera una automatització.

Etimològicament prové de domus ("casa" en llatí) i automàtic ("automatització"), es a dir que el seu significat és casa automatitzada. De manera senzilla podem definir-la com un conjunt de serveis proporcionats per sistemes tecnològics i informàtics integrats, principalment, a les unitats domèstiques, que ens proporcionen certa facilitat en les nostres feines quotidianes, milloren la nostra qualitat de vida, ens aporten



Autor  
**Arnau Mora**  
Tarragona

Tutor  
**Jordi Fabà Babot**  
Centre

**INS Tremp**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

més seguretat i redueixen les nostres despeses energètiques.

Aquest treball se centra en aquesta tecnologia aplicada en els edificis: la domòtica.

En ell, s'hi expliquen els sistemes d'automatització amb les seves característiques i estructures, així

com els seus components i mitjans de transmissió.

També s'ha dissenyat una instal·lació domòtica per a una vivenda existent, i per acabar es parla dels diferents impactes i repercussions que té i que podria tenir la domòtica en aquesta societat, tant mediambientalment, com socialment i econòmicament.

## DESCRIPCIÓ

La finalitat d'aquest treball és endinsar-nos dins del món de la domòtica, una tecnologia aplicada al control de la llar.

La majoria de hipòtesis plantejades, qüestionen la viabilitat de la domòtica, ja que al ser una tecnologia nova i bastant desconeguda ens fa preguntar-nos si de veritat ens facilitaria la vida o ens la hipotecaria...

### DISPOSITIUS EMPLEATS EN UNA INSTAL·LACIÓ

**Unitat de control:** Es pot considerar el cervell de la instal·lació, ja que és el dispositiu encarregat de gestionar la informació que rep del sensor i després enviar les dades necessàries cap al dispositiu de sortida.

**Sensors:** Són els dispositius encarregats de captar qualsevol canvi físic que es pugui donar en l'habitatge i transmetre la informació a la unitat

de control perquè aquesta actuï en conseqüència. N'hi ha de diferents tipus: detectors de gas, fum, moviment, inundació, etc.

**Actuadors:** Són els dispositius encarregats de realitzar l'acció de les ordres dictades per la unitat de control.

**Aparells terminals:** Són dispositius que ens ofereixen informació sobre l'estat d'alguna part del procés o del sistema de control, i ens alerten acústicament quan es produeixen situacions per a les quals estan programats.

### FUNCIONS DE LA DOMÒTICA

- **La seguretat:** La domòtica fa les cases més segures, fet important per a persones -grans o malaltes- amb dificultats perquè els faciliten la feina i també poden accedir fàcilment a demanar ajuda.

- **E confort:** Gaudir d'una autèntica

qualitat de vida a través de la gestió automàtica de tots els aparells.

- **L'estalvi energètic:** L'usuari pot determinar el temps d'ús d'un electrodomèstic i així reduir-ne el consum.

### LA INSTAL·LACIÓ D'UN SISTEMA DOMÒTIC

Es pot dividir en quatre fases:

- Preparació de la instal·lació domòtica (pre-instal·lació): Es tracta de preparar l'edifici durant la construcció (el millor moment) per poder afegir en aquest moment o més endavant un sistema domòtic.

- Treballs en l'obra: Cal instal·lar concretament els dispositius propis del sistema domòtic, com els sensors i els actuadors, seguint les pautes que la topologia del sistema de control requereixi.

- Posada en marxa: La posada en marxa de la instal·lació s'ha de fer amb l'instal·lador i en primeres actuacions amb el suport o assessorament de l'empresa fabricant o distribuïdora del sistema domòtic. Comprèn tres punts: Comprovació, Formació i Monitorització.

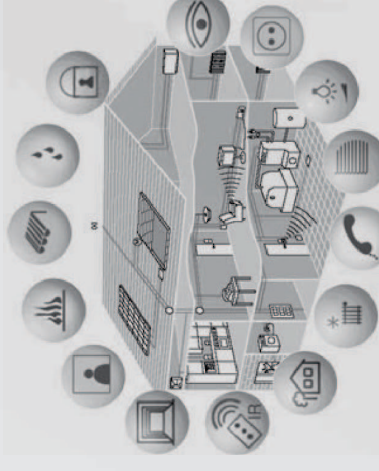
- Manteniment: Confirmació del correcte funcionament i reparació del sistema domòtic de tant en tant.

### SISTEMES D'AUTOMATITZACIÓ

### Sistemes d'automatització basats en autòmats programables.

L'autòmat programable és un dispositiu electrònic, basat en microprocessadors, destinats a controlar diferents operacions de qualsevol mena de procés.

Els autòmats programables van ser dissenyats per poder treballar en la indústria, però donades les seves possibilitats, la seva aplicació en habitatges o edificis era una qüestió de temps.



### SISTEMES D'AUTOMATITZACIÓ BASATS EN CORRENTS PORTADORS (SISTEMA X-10).

Els sistemes domòtics basats en corrents portadors són aquells que utilitzen la xarxa elèctrica com a suport de comunicació.

És una excel·lent opció per instal·lar en apartaments, pisos..., tant de



nova com d'antiga construcció. Cal tenir en compte que en la utilització d'aquest sistema domòtic poden sorgir problemes d'interferències a causa de la xarxa elèctrica exterior a l'habitatge.

### **Sistemes d'automatització basats en cables específics (Sistemes KNX/EIB).**

L'EIB és un sistema bus descentralitzat i controlat per esdeveniments. Això significa que els sensors detecten successos procedents de polsadors o motivats per canvis de lluminositat, la temperatura, la humitat, moviments, etc. I envien telegrams als actuadors, els quals duen a terme les ordres.

És ampliable i modificable. La instal·lació en un edifici es pot realitzar d'una manera més senzilla des del principi, i després es pot ampliar i modificar.

### **Sistemes d'automatització inalàmbrics**

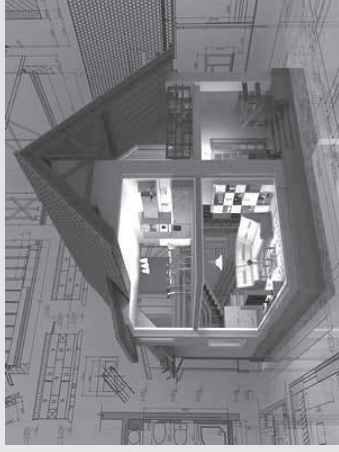
Un sistema domòtic sense fil és aquell que utilitza com a mitjà de comunicació senyals sense cables.

Quan parlem d'aquest sistema sense fils, hem de tenir en compte que no és un sistema domòtic en si, sinó que és un mitjà de transmissió que complementa els diferents sistemes d'automatització que he explicat prèviament. Encara que, actualment, s'estan introduint sistemes completament sense fils.

### **APLICACIÓ PRÀCTICA EN UNA VIVENDA**

La nostra casa representa un pis que té una superfície total habitable de 77 m<sup>2</sup>.

S'ha utilitzat un sistema d'automatització basat en cables específics (Sistema KNX/EIB).



En les diferents parts de la casa s'han utilitzat els dispositius següents:

- Una habitació: Actuador/interruptor de persiana, sensor umbral de lluminositat, actuador/interruptor dimmer, sensor/polsador dimmer, actuador/interruptor, sensor umbral de temperatura.
- Una cuina: actuador/interruptor de persiana, sensor umbral de lluminositat, actuador/interruptor, sensor binari (gas/fum).
- Un bany: actuador/interruptor de persiana, sensor umbral de lluminositat, actuador/interruptor, sensor umbral de temperatura.
- Un menjador: 2 actuadors/

interruptors de persiana, 2 sensors umbral de lluminositat, 2 actuadors/interruptors, 2 sensors umbral de temperatura, 2 actuadors/interruptors dimmer, 2 sensors/polsadors dimmer, detector umbral de moviment, actuador/interruptor, sensor binari (gas/fum).

- Un rebedor: actuador general, amb temps de retard, sensor de temps. Temporitzador, detector umbral de moviment, font d'alimentació, interfase extern, cap a RDSI (línia telefònica).
- Un passadís: Detector umbral de moviment.

### **IMPACTES EN LA SOCIETAT**

Aquest apartat intentarà reflectir les repercussions que, com tots els invents tecnològics que hi ha en la societat, podria tenir la domòtica en diversos àmbits.

Com que aquests impactes encara no s'han produït a gran escala perquè hi ha relativament poques instal·lacions automatitzades, la informació que hi ha en aquest apartat es basa en hipòtesis a partir de la informació obtinguda de diverses opinions de les persones sobre la domòtica.

### **Impactes socials**

Podem posar un exemple que podem observar actualment. L'automatització de fàbriques porta inevitablement

a la substitució de treballadors per màquines, la qual cosa fa que augmenti la producció però també l'atur, i passa el mateix en altres tipus d'indústries, on els guardes de seguretat són reemplaçats per sistemes de vigilància, els caixers dels bancs per un ordinador que gestioni els ingressos a través d'Internet, etc.

Aquest augment de l'atur es veu suavitzat (encara que no del tot compensat) per la creació de noves professions en els sectors de les telecomunicacions, la informàtica i l'electrònica, perquè creix la demanda de gent que fabriquï, controlï i repari les màquines.

### **Impactes econòmics**

L'escassa presència d'edificis intel·ligents al nostre país s'ha d'atribuir al preu de la vivenda, que ja és prou elevat com per encarir-lo amb automatismes que farien impossible afrontar-ne el cost.

La història ens demostra que molts invents que en principi adquirien poquíssimes persones han acabat essent tan populars com la televisió o el cotxe.

Avui apareixen molts sistemes domòtics nous, que probablement estaran inclosos "de sèrie" a les futures cases.

### **Impactes mediambientals**

Tot invent, estructura i activitat ha de ser respectuós amb el medi amb què interacciona, i la domòtica demostra estar a l'alçada del panorama ecològic actual, responenent a necessitats que estan per davant del confort: l'estalvi energètic i la optimització de recursos.

### Impactes personals

Entenent per personals les conseqüències que la tecnologia del control integrat pugui tenir sobre l'individu que la utilitzi, podem afirmar que aquesta repercutirà en la seva manera de viure en la mesura que l'individu assumeixi les seves aplicacions.

Hauríem de parlar d'impactes personals diferenciats, perquè la manera en què els homes i les dones es veuen afectats per un invent que revolucionaria les seves cases, depèn de factors com el sexe, l'edat, la posició social, el rol familiar o professional (si ens referim a l'automatització d'edificis d'oficines) factors culturals, etc. Així, una persona gran amb problemes de salut valorarà més un tipus d'aplicacions com la telemedicina o alarmes mèdiques i un empresari industrial preferiria una gestió de l'energia més eficient.

## CONCLUSIONS

Una de les conclusions del treball és la viabilitat d'aquesta tecnologia i la informació als potencials usuaris. Cal informar tan als possibles consumidors directes d'aparells automatitzats, com a tota la societat perquè es prengui consciència d'aquesta proposta tecnològica, actualment desconeguda. Si el client no coneix el producte difícilment podrà valorar-ne els avantatges.

En un principi s'hauria d'introduir el producte a les persones amb més poder econòmic i que, a posteriori, la competència entre empreses i la producció a gran escala, facin que els preus baixin.

normalitzar a la resta de cases i edificis públics. Aquest fenomen no depèn de la tecnologia en sí sinó de la manera en què està organitzada la societat en què vivim.

Crec que la domòtica és un camp amb futur on s'ha de continuar investigant i tenint en compte que un canvi com aquest, de confort i benestar pot portar repercussions negatives a la llarga (vida sedentària). La normalització de la domòtica no tan sols és un luxe, sinó que des de molts punts de vista

## FONTS D'INFORMACIÓ

### FONTS D'INFORMACIÓ

MAS, B., GASULL, R.. Dibuix tècnic 2. Barcelona: Casals, 2010.

MORENO GIL, José i altres. Instal·lacions automatitzades en viviendas y edificios. Madrid: Thomson paraninfo, 2003.

Manual del ABB i bus EIB. Madrid: Niessen, 2000.

RODRÍGUEZ, Antonio. Instal·lacions automatitzades en habitatges i edificis. Barcelona: Altamar, Marcombo, 2005.

Molina, Leopoldo. Instal·lacions automatitzades en viviendas y edificios. Madrid: McGraw-Hill, 2005.

MARTÍNEZ, Alex. Projecte fi de carrera:

Proyecto Técnico de Infraestructura Común de Telecomunicaciones para la edificación de una casa domótica. Barcelona: UPC, 2007.

GALEANO, Julián. Diseño de un sistema domótico de altas prestaciones destinado a viviendas residenciales. Barcelona: UPC, 2005.

HOYOS, R. i altres. Tecnología Industrial. Barcelona: McGraw-Hill, 2008.

### PÀGINES WEB

MINGORANCE, Remei. Estudi i disseny d'una casa domòtica: la vivienda d'un futur no tan llunyà. <[www.youtube.com/watch?v=W2M-saGrFSE](http://www.youtube.com/watch?v=W2M-saGrFSE)>, <[www.youtube.com/watch?v=EaK7AR9ZaZY](http://www.youtube.com/watch?v=EaK7AR9ZaZY)>.

<http://www.casadomo.com> :

<http://www.casadomo.com/noticias-Detalle.aspx?c=14>>

<http://www.casadomo.com/noticias-Detalle.aspx?idm=5&id=12899&c=1>>

CONSTRUMÀTCA. <<http://www.domodesk.com/content.aspx?co=144&t=146&c=43>>

[construmatica.com/construpedia/Dom%C3%B3tica](http://www.construmatica.com/construpedia/Dom%C3%B3tica)>

<http://www.cs.colorado.edu/~mozer/index.php?dir=/Research/Projects/Adaptive%20house/>>

<http://www.domodesk.com/content.aspx?co=144&t=146&c=43>>

# Física al límite

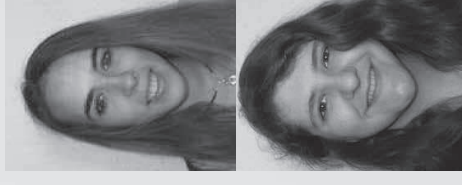
## INTRODUCCIÓN

Los parques de atracciones es un tema que nos fascinaba a las dos. Despertaba nuestra curiosidad el conocer los mecanismos que hay detrás de cada atracción. Descubrir la física mucho más allá de las fórmulas ha sido el inicio de nuestra investigación.

Nuestro principal objetivo para este trabajo ha sido identificar y aplicar los principios de la física clásica que se pueden observar en un parque de atracciones. Decidimos dirigirnos a PortAventura para observar y estudiar el comportamiento físico de las atracciones principales.

Enfocamos nuestro trabajo en hacer un análisis exhaustivo del diseño, características y funcionamiento general de atracciones y más específicamente de las montañas rusas principales.

Finalmente, nos planteamos reproducir todo lo observado a lo largo de nuestra investigación creando una maqueta que permitiera comprobar con nuestras propias manos los fenómenos antes estudiados.



**Autores**  
**Laura Ribes**  
**Martínez i Andrea**  
**Vidal Campo.**

**Tutor**  
**Carles Fuentes Pagés**  
**Centre**  
**INS d'Aran**

**Modalitat**  
**Ciències i Tecnologia**



## DESCRIPCIÓN

### OBJETIVOS

- Identificar y aplicar los principios de la física clásicas a las atracciones.
- Verificar el cumplimiento de las leyes mediante las medidas y cálculos apropiados.
- Analizar los métodos y diseños de las montañas rusas.
- Construcción de una maqueta que nos permita estudiar el funcionamiento de montañas rusas no impulsadas por un motor.
- Construcción de una maqueta que nos permita estudiar el sistema de frenada mediante frenos electromagnéticos de algunas atracciones.
- Creación de una página web didáctica como soporte a la publicación de nuestro trabajo.

### MARCO TEÓRICO

#### 1. Historia de los parques de atracciones

Investigamos sobre los orígenes de los parques de atracciones actuales que datan del siglo XVI y nos informamos a su vez sobre la historia de las montañas rusas.

#### 2. Parques de atracciones en España

Analizamos las infraestructuras de los

cuatro parques españoles principales que figuran en la Asociación Española de Parques de Atracciones (AEPA): Isla Mágica, Parque Warner, PortAventura y Terra Mítica.

#### 3. Parques de atracciones del mundo

Analizamos también las infraestructuras de los principales parques de atracciones del mundo: Gardaland, The Eden Project, Futuroscope, Cedar Point, Europa Park, Disneyland (Orlando, París y Tokio), Tivoli Gardens, Universal Studios Hollywood y Legoland.

#### 4. Montañas rusas

Pudimos comprobar como de importantes eran las montañas rusas en la industria del ocio, así que decidimos dedicar una parte de nuestro proyecto a su estudio.



#### 4.1 Clasificación y tipología de montañas rusas

Analizamos como se clasifican los distintos tipos de montañas rusas, quedando divididas en tres grandes bloques: Según el tipo de vía, de vagón y de altura.

#### 4.2 Censo de montañas rusas

Investigamos el censo de estas atracciones a nivel nacional y mundial, observando que cerca de un 43% de estas atracciones se encuentran sólo en el continente asiático. Además, el 5,51% de todas las construidas son de madera.

#### 4.3 Elementos básicos

Un requisito fundamental para el estudio de montañas rusas es su estructura. Tanto es así, que nos interesamos en investigar sobre los elementos básicos que las forman: Sistemas de elevación, sistemas de frenado, etc.

#### 4.4 Montañas rusas de récord

Para finalizar nuestro estudio sobre montañas rusas, creamos una lista de las montañas rusas más espectaculares jamás construidas. No quisimos limitar la lista sólo a las atracciones poseedoras de records, sino también las que fueron pioneras en su construcción.

#### 5. Normas de seguridad de los parques de atracciones

En nuestro trabajo hemos comprobado cuáles son las normas de seguridad, comunes para los parques de atracciones de la Unión Europea y regulados y ampliados, después, por asociaciones independientes de cada Estado.

#### 6. Fundamentos físicos de algunas atracciones

Realizamos el estudio de las fuerzas y fenómenos físicos correspondientes a las atracciones más complejas de Port Aventura (Dragon Khan, Hurakan Condor, Furius Baco, Carroussel y Kon-Tiki Wave).

Para el Dragon Khan consideramos importante investigar sobre las leyes fundamentales que lo constituyen: El Principio de Conservación de la Energía Mecánica y la explicación de las fuerzas existentes en los loopings.

Realizamos un estudio similar con el Hurakan Condor. Para este, dividimos todo su recorrido en cuatro fases y realizamos el estudio de las fuerzas existentes en cada fase de manera independiente.

El Furius Baco puede ayudar a hacernos entender la Segunda ley de Newton. Del mismo modo, es importante aclarar los conceptos de trabajo y potencia y la forma en que quedan relacionados con esta montaña rusa.

#### 7. Mecanismo de funcionamiento y diseño de atracciones

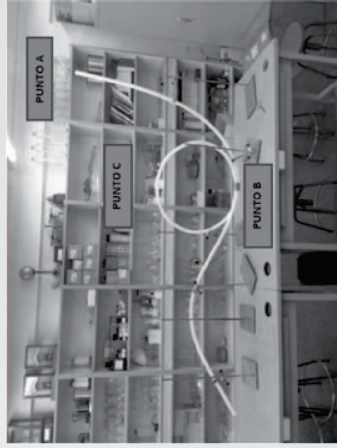
Analizamos los elementos de diseño, de seguridad y de funcionamiento utilizados para la construcción de algunas atracciones presentes en Port Aventura (Hurakan Condor, Dragon

## PRÁXIS

Decidimos dividir la parte práctica de nuestra investigación en dos partes: Una donde estudiábamos el funcionamiento de las montañas rusas que no tienen motor y después otra donde pudiéramos observar el funcionamiento del sistema de frenado mediante magnetismo, muy común en montañas rusas.

### Práctica 1: Funcionamiento de las atracciones sin motor

En esta práctica nos centraremos en saber más sobre el funcionamiento de las atracciones que no tienen motor, por ejemplo el Dragon Khan, y en saber cómo es posible que adquieran velocidades tan elevadas y sean capaces de realizar loopings sin necesidad de dar impulso de forma continuada.



Esto lo trabajaremos elaborando una simple maqueta que reproduzca el primer tramo de cualquiera de estas

atracciones con una caída inicial de dimensiones conocidas, seguida de un looping completo de también medidas conocidas.

Esperamos observar de qué manera se va convirtiendo la energía potencial inicial en cinética para poder aplicar el Principio de conservación de la energía y obtener experimentalmente la altura mínima (A) de la caída para superar el looping (C) y la velocidad necesaria para hacerlo (B). Estos son los resultados:

$$h_A = 0,76 \text{ metros} \quad v_B = 4,75 \text{ m/s} \quad v_C = 1,73 \text{ m/s}$$

Una vez realizados todos los cálculos necesarios nos dimos cuenta de que nosotros necesitábamos una altura mayor a la obtenida experimentalmente, ya que no tuvimos en cuenta en ningún momento las fuerzas de rozamiento. Respecto a las velocidades obtuvimos unos resultados coherentes, ya que la velocidad mínima era menor a la velocidad máxima obtenida en el circuito.

### Práctica 2: Funcionamiento de los frenos magnéticos

Las corrientes de Foucault se producen cuando un conductor atraviesa un campo magnético variable o a la inversa. De hecho, es el movimiento relativo entre el conductor y el campo magnético que origina una corriente inducida en el conductor. Estas corrientes circulares crean electroimanes con campos magnéticos

que se oponen al efecto del campo magnético aplicado.



Cuanto mayor sea el campo magnético aplicado, o mayor sea la conductividad del conductor o mayor sea la velocidad del movimiento relativo, mayores serán las corrientes de Foucault y los campos magnéticos generados.

Nuestro objetivo es observar la manera en que esto funciona en las montañas rusas, ya que las más importantes actualmente usan este sistema de frenado.

Para eso hemos construido una vía (que formará un plano inclinado) dividida en tres tramos y haremos la comparación de los datos obtenidos cuando se desplace un coche sin imán (Tabla 1) y cuando lo haga el mismo con un imán de neodimio (Tabla 2).

Al comparar las tablas con los datos obtenidos, podemos decir que siempre que haya imán aparecerá una nueva fuerza de frenado, haciendo disminuir la velocidad.

Hay que tener en cuenta que la velocidad teórica es muy diferente a la experimental. Cabe decir que los resultados tampoco son del todo reales, ya que la aceleración no es constante y hemos considerado que sí lo es por aproximación.

| Práctica 1 | $h_0$ (m) | $v_1$ | $v_2$ | $v_3$ | $v_4$ | $v_5$ | $v_m$ (m/s) |
|------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| 1          | 0.305     | 3.42  | 2.53  | 3.58  | 2.82  | 4.39  | 3.28        |
| 2          | 0.3813    | 3.66  | 3.56  | 3.69  | 5.81  | 4.64  | 4.12        |
| 3          | 0.4576    | 3.51  | 2.74  | 4.26  | 4.53  | 4.27  | 3.76        |
| 4          | 0.5339    | 4.93  | 3.78  | 3.69  | 2.47  | 3.24  | 3.50        |
| 5          | 0.51      | 3.71  | 5.04  | 3.16  | 4.93  | 5.26  | 4.29        |

Tabla 1

| Práctica 2 | $h_0(m)$ | $v_1$  | $v_2$ | $v_3$ | $v_4$ | $v_5$ | $v_m(m/s)$ |
|------------|----------|--------|-------|-------|-------|-------|------------|
| 1          | 0.305    | 1.50   | 1.33  | 1.41  | 1.41  | 1.61  | 1.44       |
| 2          | 0.3813   | 0.3813 | 1.85  | 1.85  | 2.41  | 2.19  | 2.00       |
| 3          | 0.4576   | 2.00   | 1.85  | 2.19  | 2.41  | 2.41  | 2.15       |
| 4          | 0.5339   | 2.67   | 2.41  | 2.41  | 2.00  | 2.19  | 2.19       |
| 5          | 0.61     | 2.41   | 3.01  | 2.41  | 3.01  | 3.01  | 2.74       |

Tábla 2

## CONCLUSIONES

Observando la increíble marea de personas que acuden un día cualquiera, de un fin de semana cualquiera, en un parque de atracciones, podemos plantearnos ¿Qué nos lleva a un parque de atracciones, qué busca un adulto en ellos?

Tras observar, conocer e investigar el funcionamiento de cada uno de los tipos de atracciones pensamos que cada una despierta en nosotros un aspecto de nuestra vida. Nos permite vivir con riesgo controlado situaciones que se parecen a las cotidianas, pero que podemos observar, por lo menos, por unos minutos desde otro punto de vista.

Nos enganchan las montañas rusas y las caídas libres porque las fuerzas físicas nos producen situaciones que nos ayudan a vencer nuestros miedos reales. El estómago se nos sube a la boca, el corazón late con fuerza, deseamos en silencio que pase pronto esa sensación con la certeza de que,

en pocos minutos, habrá pasado.

Las atracciones son fruto de un diseño detallado, donde cada uno de sus elementos es estudiado en profundidad. Los ingenieros juegan con nuestras sensaciones y llevan al cuerpo a límites insospechados de emoción.

Sabemos que la probabilidad de tener un accidente en un parque de atracciones es de 1 en 25,000,000.

En cambio la probabilidad de que nos caiga un rayo es de 1 en 600,000. Entonces, ¿de qué tenemos miedo? Muy probablemente no sea a sufrir un accidente, sino a enfrentarnos cara a cara con nuestros miedos, en una situación fuera de nuestro alcance de control.

TODO EMPIEZA CON UNA PREGUNTA. "Podemos aprender a crear lo fantástico si primero entendemos la naturaleza" W. Disney

## FUENTES DE INFORMACIÓN

PortAventura. Tarifas y ofertas [en línea] Disponible en: <https://www.portaventura.es/reservar/reservar-entradas> (consultado el 13 de noviembre del 2012).

Isla Mágica. Atracciones del parque [en línea] Disponible en: <http://www.islamagica.es/elparque/atracciones.php> (consultado el 18 de noviembre del 2012).

Parque Warner. Información precios [en línea] Disponible en: <http://www.parkwarner.com/precios> (consultado el 22 de noviembre del 2012).

Terra Mítica. Atracciones del parque [en línea] Disponible en: <http://www.terramiticapark.com/secciones/elparque/atracciones.asp?idioma=esp> (consultado el 26 de noviembre del 2012).

Mexicanizimo. 13 montañas rusas espectaculares [en línea] Disponible en:

<http://listas.20minutos.es/lista/13-montanas-rusas-espectaculares-50326/> (consultado el 7 de diciembre del 2012).

Elena Gil. Así funciona la seguridad de los parques de atracciones españoles [en línea] Disponible en: <http://www.rtv.es/noticias/20110809/asi-funciona-seguridad-parques-atracciones-espanoles/340602.shtml> (consultado el 19 de diciembre del 2012).

Annenberg Foundation. Amusement park physics [en línea] Disponible en: <http://www.learner.org/interactives/parkphysics/index2.html> (consultado el 26 de diciembre del 2012).

Miquel Piris, Quequicom. Física al límite [Video] Disponible en: <http://www.tv3.cat/videos/3309170> (consultado el 9 de enero del 2013).



# La formiga roja del Parc Nacional d'Aigüestortes

## INTRODUCCIÓ

Quan pensem en un animal característic de la nostra zona, ens ve a la ment l'isard, el trencalòs o el gall fer. Però n'hi ha un que sovint ens passa desapercebut i que supera en molts milions d'individus tots els altres: la formiga roja de muntanya. Des de petit m'han agradat les ciències naturals, sobretot els animals, per això he volgut fer la meua recerca estudiant aquest interessant insecte en el seu hàbitat; poder fer treball de camp és també una de les raons que em van portar a triar aquest tema. Així doncs, aquest treball és el resultat d'una recerca sobre la formiga roja. La zona on he fet l'estudi és el Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, en concret l'àrea del Planell del Sant Esperit. Els objectius a assolir són:

- Localitzar, descriure i geoposicionar tots els formiguers que hi ha al Planell del Sant Esperit, situat al sector d'Aigüestortes.
- Investigar sobre les rutes que segueixen les formigues fora dels nius.
- Mesurar la temperatura interior dels formiguers i comprovar si varia segons la profunditat, l'hora del dia i la temperatura



Autor  
**Quim Moreno**  
**Maestro**  
Tutora  
**Isabel Reynal Pons**  
Centre  
**INS el Pont de Suert**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

---

*Quim Moreno ha guanyat un dels Premis de Recerca Jove 2013, atorgats pel Departament d'Economia i Coneixement de la Generalitat de Catalunya als millors treballs de investigació i recerca de cada curs lectiu.*

ambient.

- Observar l'activitat a la superfície del formiguer relacionant-la amb la temperatura i l'hora del dia.
  - Estudiar alguns comportaments de la formiga roja pel que fa a l'aliment i a les relacions entre diferents formigues.
- El treball de camp està fet a l'estiu, ja que a l'hivern les formigues estan hivernant i a la nostra zona, els nius no comencen a estar plenament actius fins ben entrada la primavera. Vaig aconseguir un permís de la direcció del Parc per poder treballar i accedir en

cotxe particular a la zona d'estudi.

El treball té dues parts: una base teòrica i un treball de camp. La primera es centra en la biologia de les formigues i en els seus nius. Les mesures i observacions fetes al treball de camp estan encaminades a estudiar els formiguers per una banda (localització, orientació, mida, camins que surten d'ells, temperatura superficial i interi-or) i les formigues per una altra (mida, comportament en relació amb l'aliment, relació entre elles i activitat a la superfície del niu)

## DESCRIPCIÓ

### 1. LES FORMIGUES

Els insectes són una classe d'animals invertebrats que pertanyen al filum dels artròpodes. Dins dels insectes, les formigues pertanyen a l'ordre dels himenòpters junt amb les vespes i les abelles. Són insectes socials que viuen en colònies.

Les formigues es diferencien morfològicament dels altres insectes per la longitud i mobilitat de les antenes i per la presència de peciol, constricció entre el tòrax i l'abdomen.

Dins d'un mateix niu hi ha diferents tipus de formigues: habitualment hi ha la reina, les obreres i les cries. Estacionalment s'hi afegeixen els individus sexuals: mascles i reines

verges. La funció de la reina és pondre ous, la dels mascles és fertilitzar les reines verges i les obreres són les que fan gran varietat de feines: tenir cura de les cries i de la reina, netejar i mantenir el niu, defensar la colònia i buscar i transportar aliment.

La metamorfosi de les formigues és completa, és a dir, el seu cicle vital té quatre etapes: ou, larva, crisàlide i adult. La vida d'una formiga comença a partir d'un ou, si aquest ha estat fertilitzat es desenvoluparà una femella i si no, un mascle. Al cap de dos a sis setmanes en sortirà una larva i després de ser alimentada durant un o dos mesos la larva es transformarà en pupa. I aquesta, després d'un període de repòs, es transformarà en adult,

que serà d'una casta o altra segons l'alimentació rebuda per la larva.

El vol nupcial es fa a finals d'estiu. Grans eixams de formigues alades surten dels seus formiguers i volen cap al cel, copulant durant el vol. Un cop han estat fecundades, les reines baixen a terra i busquen un bon lloc per fer un nou niu, encara que solament una de cada 500 aconsegueix fundar una colònia.

Les formigues es comuniquen principalment mitjançant substàncies químiques que capten gràcies a petits receptors que tenen a les antenes; així doncs, entre elles el contacte antenar és constant.

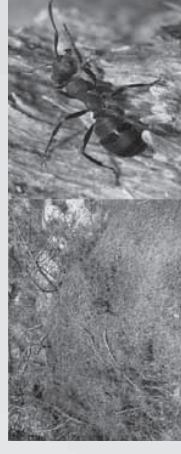
Aquests insectes poden ser carnívors, herbívors o omnívors. Per aconseguir els aliments, i depenent de l'espècie, les formigues poden ser caçadores, recol·lectores i fins i tot agricultores o ramaderes. Les agricultores cultiven un fong a l'interior del formiguer que usen com aliment i les ramaderes "pasturen" àfids. En aquesta simbiosi els àfids es beneficien de la protecció que els donen les formigues i aquestes obtenen la melassa que segreguen els pugs per l'anus.

Amb 12.000 espècies descrites, les formigues dominen els ecosistemes terrestres. Habiten en tots els continents excepte a l'Antàrtida i es poden trobar en gran varietat d'hàbitats: a la selva

tropical, als boscos, als prats, al desert...

### 2. LA FORMIGA ROJA

El nom de formiga roja fa referència a diverses espècies del gènere *Formica*. D'elles, la *Formica lugubris* és molt comuna als boscos de coníferes dels Pirineus i els Alps i es troba també a Anglaterra i Finlàndia. És bastant resistent al fred i es pot trobar a altituds de 1.600 m fins a 2.300 m als Pirineus catalans en boscos de pi roig, pi negre i avetoses fonamentalment.



Té el cap i el tòrax de color marró vermellós amb l'abdomen molt fosc. La seva mida pot variar des de 5 mm fins a 10 mm. És carnívora, encara que també es pot alimentar de mel d'àfids. Aquestes formigues fan uns nius molt característics. Solen ser cònics, fets amb agulles de pi i branquetes, i generalment aprofitant un suport natural, com la soca d'un arbre. La formiga roja juga un paper molt important en l'ecosistema del bosc. Quan s'ha retirat per pràctiques forestals, altres insectes herbívors han proliferat sense control i s'han convertit en plagues, fent malbé el bosc.

Aquesta és la formiga més abundant al Parc Nacional d'Aigüestortes, on està ubicada l'àrea de la meua recerca.

### 3. L'ÀREA D'ESTUDI

L'àrea en què he dut a terme el treball de camp està situada al Planell del Sant Esperit, a 1.800 m d'altitud. Aquesta plana és una cubeta d'origen glaciària.

L'àrea de l'estudi comença al pàrquing on arriben els vehicles autoritzats i on està també la caseta d'informació del Parc, i comprèn tota la zona de la passarel·la, sense allunyar-se massa d'ella, i la zona que hi ha entre aquesta i la pista que puja a l'estany Llong. Té una superfície d'uns 60.600 m<sup>2</sup>, és a dir, unes 6 ha, i està travessada pel riu i per diversos rierols. És una zona de bosc, situada a la part obaga de la vall, i els arbres predominants són els pins negres i els avets. Al sotabosc hi ha sobretot neret, nabiu i ginebró.

### 4. TREBALL DE CAMP

Vaig pujar a Aigüestortes un total de 10 vegades: una a la primavera del 2012 (el 26 de maig) i nou més a l'estiu, repartides entre els mesos de juny, juliol, agost i setembre. Després de delimitar la zona, vaig localitzar els formiguers de formiga roja i els vaig situar al mapa, després vaig observar i prendre dades sobre els següents aspectes:

- Els camins que surten dels nius.

- La temperatura dels formiguers al llarg del dia.
- L'activitat de les formigues a la superfície del formiguer al llarg del dia.
- La mida de les obreres.
- El grau d'acidesa de l'àcid fòrmic.
- L'alimentació i el transport.
- La relació entre formiguers.

El material que vaig utilitzar és el següent: GPS, càmera de fotos, quadern de camp, cinta mètrica, brúixola, termòmetre digital amb el sensor lligat a la punta d'una vareta d'acer de 45 cm, aspirador entomològic, pots per guardar insectes, peu de rei electrònic, paper de tornassol amb escala de colors indicadors del pH, retoladors de colors amb tinta permanent.

#### 4.1. Localització dels formiguers

Vaig anar per primera vegada a l'àrea delimitada a la primavera, el 26 de maig, per tal de fer un inventari i posicionar amb el GPS tots els formiguers de formiga roja. Vaig trobar-ne 30. Vaig mesurar la seva alçada i el seu perímetre, vaig marcar un waypoint amb el GPS a cada formiguer per després situar-los al mapa i vaig fer una petita descripció de cadascun.

Vaig observar que els formiguers tendeixen a ser cònics i sempre estan recolzats a un matoll o soca. Les orientacions predominants són l'est i la sud. La gran majoria estan situats a la

part sud del pla i al bosc travessat per la passarel·la, és a dir, al vessant obac, amb un tipus de distribució anomenada distribució contagiosa. El vessant solà, per on transcorre el camí que puja a l'estany Llong, és molt més pedregós i abrupte, i en ell gairebé no n'hi ha cap.

#### 4.2. Els camins de formigues

Una vegada georeferenciats els nius, volia saber si les formigues segueixen camins preferents a l'hora d'entrar o sortir d'ells i determinar on van aquests camins.

A l'agost vaig resseguir els 30 formiguers registrats al maig buscant possibles camins que sortissin del formiguer. Cada cop que en trobava un, el seguia per veure on acabava i mesurava la llargada. També anotava l'orientació de la pista. Vaig trobar un total de 35 camins clars, amb 533 m de recorregut total; la longitud mitjana és de 15,2 m. Amb bastanta freqüència els camins arriben a un arbre i pugen per ell i uns quants camins uneixen nius germans. Moltes vegades, avançada la temporada, els camins queden marcats a l'herba o a la fullaraca pel pas continu de les obreres.



La formiga roja del Parc Nacional d'Aigüestortes

#### 4.3. La mida de les formigues d'un mateix formiguer

L'objectiu d'aquest estudi era mesurar la longitud del cos de diferents formigues d'un mateix formiguer i veure si s'establien diferències significatives.

Vaig mesurar amb el peu de rei electrònic la longitud del cos de 100 formigues del mateix formiguer i vaig veure que hi ha tres mides de formigues: les petites, les mitjanes i les grans. La longitud mitjana de les petites és de 6-6,5 cm, la de les mitjanes 7-7,5 cm i la de les grans 9-9,5 cm.

#### 4.4. El grau d'acidesa de l'àcid fòrmic

Les formigues alliberen un àcid anomenat àcid fòrmic (HCOOH), en situacions de defensa o caça. Per conèixer no només la presència de l'àcid sinó també el seu pH, he utilitzat paper de tornassol. Ja havia observat que la formiga roja no dubta en llençar una bona dosi d'àcid fòrmic davant qualsevol possible amenaça. El que vaig fer va ser agafar el paper de tornassol i refregar-lo per la superfície del formiguer. Immediatament es van començar a veure taques vermelles, ja que les formigues defensores l'estaven atacant amb ferocitat. Vaig treure el paper i vaig comparar el color amb l'escala de colors. Vaig arribar a les següents conclusions: les formigues segreguen àcid davant de qualsevol amenaça i l'àcid fòrmic té un elevat



grau d'acidesa, amb un pH de 2.

#### 4.5. El comportament de la formiga roja en relació amb l'aliment.

Respecte l'alimentació, em plantejava si les formigues roges recullen qualsevol tipus d'aliment o si són selectives i també com el transporten cap al niu.

Per fer aquesta observació vaig posar al costat del formiguer una mica d'aliment, (primer xoriç i després saltamartins i pa) i vaig observar el comportament de les formigues. Vaig veure que no els agrada allò que desconeixen com el xoriç però sí els agraden els saltamartins. També vaig posar els diferents aliments dins d'un camí fet per elles i a fora del camí, al mig de l'herba. Vaig veure que el transport per dins d'un camí és molt més ràpid que el transport per fora i també que el transport cooperatiu, que fan quan la peça és gran, és molt més lent que l'individual, ja que les formigues no es posen d'acord amb facilitat.

#### 4.6. La relació entre formigues

És evident que les formigues d'un mateix formiguer es reconeixen entre si, però què passa quan una es presenta en un formiguer que no és el seu? Per a comprovar-ho vaig pintar amb un retolador permanent, innocu per als animals, l'abdomen de 10 formigues del formiguer 17 i les vaig deixar anar d'una en una al formiguer 23 men-tre em

fixava molt en què feien. Vaig observar que el reconeixement no era instan-tani, però quan una donava la veu d'alarma, totes les formigues del voltant atacaven l'invasora i l'assassinaven sense pietat.

#### 4.7. La variació de la temperatura als formiguers durant el dia

Els materials amb què estan fets els formiguers i la seva disposició aïllen bastant l'interior, tan de l'aigua com de la temperatura exterior. Per comprovar-ho vaig estu-diar la variació de temperatura a diferents profunditats durant tot un dia, al juliol i al setembre, en 8 formiguers, utilitzant un termòmetre digital amb el sensor lligat a la punta d'una vareta fina d'acer de 45 cm de llargada.

Vaig elegir 8 formiguers representatius i vaig decidir fer les mesures cada 4 hores per controlar els possibles canvis de temperatura al llarg del dia, començant la primera a les 8 del matí i la quarta i última a les 8 de la tarda. Vaig fer unes marques a la vareta d'acer als 15, 30 i 45 cm per mesurar la temperatura a aquestes fondàries, a més de la temperatura de la superfície del niu i l'ambiental.

Amb els resultats, vaig elaborar taules de dades i gràfiques que em van permetre observar el següent: la temperatura superficial està sempre per sobre de la ambiental ja que la superfície es calenta més i si toca el sol

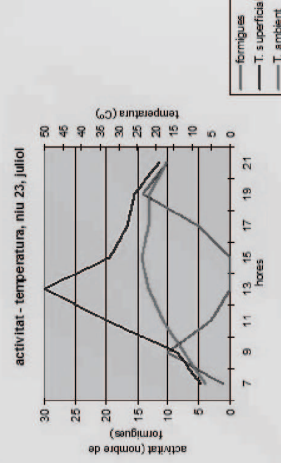
directament pot arribar a més de 50°C. Les temperatures interiors són més altes al juliol que al setembre però són molt més constants que l'exterior i en general més càlides. Després, intentant buscar relacions de temperatura entre nius petits i grans, vaig veure el següent: als nius petits, a 45 cm, la temperatura és més baixa que als grans, cosa que suggereix que aquest nivell està fora del sistema de calefacció. Als nius grans, la temperatura interior és molt més constant que als petits, per tant, la seva capacitat d'aïllament és més gran.

#### 4.8. L'activitat a la superfície dels formiguers en relació a la temperatura i l'hora del dia

L'objectiu principal d'aquesta observació va ser estudiar la correlació entre l'activitat superficial en el formiguer i l'hora del dia, la temperatura i la insolació directa. Per activitat superficial s'entén el nombre de formigues que hi ha a la superfície i també la rapidesa o lentitud amb què les formigues es mouen. Havia observat que, quan es posa un objecte a sobre d'un formiguer, les formigues immediatament pugen a sobre per identificar-lo i al cap d'una estona perden l'interès, sobretot si no es tracta d'alguna cosa aprofitable o d'una amenaça. Vaig aprofitar aquest comportament per fer una estimació de l'activitat.

Vaig triar dos formiguers amb diferent

situació i diferent orientació: el 17 i el 23. El primer està situat al bosc i té una orientació nord-oest i el segon està en un entorn de pastura i orientat a l'est, amb més insolació directa. Per fer una estima de l'activitat vaig dissenyar el següent experiment: es col·loca un paper de 8x8 cm a la superfície del formiguer, allà on hi hagi més formigues, tenint cura que totes les vores toquin la superfície. Es fan tres fotos (una foto cada 4 segons). Més tard, mirant les fotos a l'ordinador, es compten totes les formigues que hi ha a sobre del paper (vaig comptar també les que només tenien mig cos a sobre) i es fa la mitjana; d'aquesta manera s'obté un índex del nombre de formigues que hi ha a la superfície i de la seva velocitat de reacció. A més, es fa una mesura de la temperatura superficial enterrant mínimament la punta del termòmetre i també s'anota si en el moment de fer la foto toca el sol al formiguer o no, i la temperatura ambiental. Aquestes



dades s'han pres cada 2 hores des de la sortida fins a la posta del sol: des de les 6:30 del matí fins les 21:00 del

vespre (hora local), en els dos nius. Ho vaig fer dos vegades, el 25 de juliol i el 5 de setembre. Amb aquestes observacions, després d'elaborar taules de dades i gràfiques, vaig poder concloure: hi ha més activitat superficial al juliol que al setembre. L'activitat augmenta fins al migdia i

baixa al llarg de la tarda. Els màxims d'activitat corresponen als màxims de temperatura ambiental. Al migdia, quan el sol incideix perpendicularment sobre el formiguer, la temperatura superficial augmenta moltíssim i l'activitat es polaritza: no hi ha cap formiga al sol, totes estan a l'ombra o a dins.

## CONCLUSIONS

A partir de les observacions fetes, he pogut extraure les següents conclusions:

- A l'àrea delimitada del Planell del Sant Esperit he estudiat un total de 30 formiguers. La gran majoria estan a la part obaga de la vall, a dins del bosc, i orientats cap a l'est o el sud. Tots els formiguers estan recolzats en un tronc, un matoll o una soca. Pel fet que l'àrea estudiada és d'unes 6 ha, la densitat de nius és de 5 nius per ha, amb una distribució contagiosa que evita l'àrea inundable.
- He trobat un total de 35 camins que surten dels 30 formiguers, amb una longitud mitjana de 15'2 metres. El camí més curt té 3 m i el més llarg, 65 m. Gairebé la meitat de camins registrats acaben pujant a un arbre i uns quants uneixen el formiguer amb nius germans. Moltes vegades els camins deixen un rastre visible al terra, com un solc lliure de vegetació i fullaraca.

- La longitud mitjana del cos de la Formica lugubris és de 7'59 mm. Als nius, hi ha tres tipus d'obrerres segons la seva mida: petites, mitjanes i grans, essent les mides dominants de 6-6,5 mm, 7-7,5 mm i 9-9,5 mm respectivament.
- Les formigues desprenen àcid fòrmic per caçar i per defensar-se, aquest àcid té un pH de 2 i fa una forta olor de vinagre.
- Les formigues prefereixen aliments coneguts, desconfien de l'aliment que no coneixen i tarden una estona en emportar-se'l. Quan fan transport cooperatiu poden intervenir fins a 8 formigues, fet que fa molt difícil coordinar els esforços; el transport cooperatiu és extremadament lent i ple d'avancos i retrocessos, encara que acaba tenint èxit. Transporten restes vegetals, llavors i invertebrats sencers o fragmentats.
- Les formigues de diferents nius, quan es troben fan un contacte antenar i en adonar-se que no

pertanyen a la mateixa colònia s'ataquen i es maten.

- La temperatura interior dels nius és molt constant al llarg del dia i en general càlida. A 45 cm de profunditat, la temperatura del formiguer varia molt poc. Els formiguers tenen sistemes per captar i retenir la calor del sol.
- En general, l'activitat de les formigues a la superfície del niu puja fins al migdia i disminueix a la tarda,

encara que si al migdia el sol toca molt directe, totes les formigues se'n van cap a l'ombra. L'activitat superficial és més gran al juliol que al setembre, probablement perquè fa més calor. És a dir, la calor afavoreix l'activitat. Quan la temperatura superficial puja de 30°C o baixa de 10°C, la activitat disminueix molt. Aquest és, doncs, l'interval de màxima activitat.

## FONTS D'INFORMACIÓ

AIM (Asociación Ibérica de Mirme-cologia) Hormigas.org. Anatomia. [en línia].

<<http://www.hormigas.org/xPaginas/Anatomia.htm>> [Consulta: Febrer 2012].

BOET, Olga i ARNAN, Xavi. Centre de Recerca i Aplicacions Forestals (CRE-AF) Les formigues roges en els boscos de pi negre. El Portarró. Butlletí del Parc Nacional d'Aigüestortes i estany de Sant Maurici. Núm. 28. Estiu-tardor 2010.

EOL (Enciclopedia of life). Formica lugubris. Hairy wood ant. [en línia].

<<http://eol.org/pages/463474/maps>> [Consulta: Març 2012 ].

ESPADALER, X. Catàleg de les formigues (hymenoptera: formicidae) dels països catalans. [en línia]. Ses. Entom. ICHN-SCL, IX (1995): 23-42. Barcelona, 1997

<<http://publicacions.iec.cat/repository/pdf/00000003/000000030.pdf>> [Consulta: Abril 2012 ].

ESPADALER, X [et al.]. Cuatro nuevas citas de hormigas (Hymenoptera, Formici-dae) y actualización del listado para Cataluña (Península Ibérica). [en línia]. Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, n° 40 (2007): 3013-316

<[http://www.udg.edu/portals/92/Bio%20Animal/pdf/BoISEA40\\_313\\_316.pdf](http://www.udg.edu/portals/92/Bio%20Animal/pdf/BoISEA40_313_316.pdf)> [Con-sulta: Abril 2012 ].

ESPADALER, X. Hormigas. Hormigas

de la Península Ibérica. [en línia].

<<http://bio.infj.com/Entomologia%20F/hormigas-de/pi.htm>> [Consulta: Abril 2012].

HÖLLOBLER, Bert i WILSON, Edward O. Viaje a las hormigas: una historia de exploración científica. Barcelona: Crítica, 1996

La marabunta. Formica lugubris. [en línia]. <<http://www.lamarabunta.org/>> [Consulta: Febrer 2012 ].

SLEIGH, Charlotte. Hormiga. Barcelona: Melusina, 2007

Trees for life. Restoring the caledonian forests. Wood ants. [en línia].

<<http://www.treesforlife.org.uk/tfl.woodants.html>> [Consulta: Març 2012].

Viquipèdia. Formiga [en línia]. <<http://ca.wikipedia.org/wiki/Formiga>> [Consulta: Febrer 2012 ].

WERWER, Bernard. Las hormigas. Barcelona: Círculo de lectores, 1997

Wikimedia commons. Formica lugubris. [en línia].

<[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Formica\\_lugubris\\_casent0127733\\_profile\\_1.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Formica_lugubris_casent0127733_profile_1.jpg)> [Consulta: Febrer 2012 ].

# Elaboració del formatge

## INTRODUCCIÓ

La idea d'aquest treball va sorgir a partir de l'observació d'un aliment tan interessant com el formatge. Com de la llet, un simple aliment natural per a les cries del bestiar, podem crear la immensa varietat de formatges avui dia existents?

Això em va portar a plantejar els meus objectius: conèixer i aprendre què és el formatge així com els processos químics que fan possible la seva elaboració i els diferents tipus de producció que es coneixen i són utilitzats actualment. A partir d'aquests coneixements que arribaré a adquirir, posaré en pràctica l'elaboració dels formatges.

En un temps tan breu segurament el treball no podrà assolir tot el coneixement d'un món tan extens com és el del formatge i tampoc, a causa dels coneixements dels que dispo actualment, no pugui aprofundir molt en tot allò relacionat amb els processos químics. Per això i per a no desviar-me del tema del treball, he decidit proposar-me arribar fins a la química dels formatges, sense intentar aprofundir en aspectes més microbiològics com seria l'estudi dels diversos bacteris.

Per a la recerca d'informació primerament observaré lleugerament com ha sigut l'evolució del formatge fins als nostres dies fent ús; de les experiències de persones implicades en el sector formatger, de documents històrics que puguin estar al meu abast, i de diferents fonts escrites com llibres de text o breus escrits.

En segon lloc intentaré aprendre els mètodes i formes de fabricació mitjançant visites a fàbriques i petites granges formatgeres i a partir d'una sèrie d'enquestes fetes en persona



Autora  
**Estefania Secco Cané**  
Tutora  
**Assumpta Montserrat Quadradà**  
Centre  
**INS Pere Borrell**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**



o per via on-line. També aniré a diferents fires de formatges (en especial a la fira de Sant Ermengol de la Seu d'Urgell) per poder conèixer formatgers i mantenir-me en contacte amb ells.

Ja que la informació química sobre la llet i els formatges és més complicada de trobar i comprendre he decidit, a part de consultar tota mena de documents que pugui aconseguir, intentar comunicar-me amb especialistes en química alimentària.

## DESCRIPCIÓ

### LA LLET I ELS SEUS COMPONENTS

La naturalesa de la llet dependrà de molts factors: l'època de l'any, l'alimentació de l'animal, l'etapa de lactància, etc.

Els components més importants de la llet són els greixos, els sucres (la lactosa sobretot) i les proteïnes (la caseïna principalment). Els estats físics d'aquests compostos són: dissolució del sucre al líquid, emulsió dels greixos en dissolució aquosa i col·loide de les proteïnes (específicament la caseïna).

Els canvis que sofreix la llet són duts a terme per microorganismes, principalment bacteris.

### QUÈ ÉS EL FORMATGE?

En la part pràctica, el mètode de treball té dues parts: la primera part consistirà en la recerca de la recepta i l'elaboració del formatge i la segona part en la redacció d'un receptari amb les meves experiències. Aquesta última inclourà els diferents ingredients, el procediment, una mica d'explicació del formatge i l'anàlisi de l'experiència. En alguns formatges que ho requereixin també inclouré algunes notes sobre la seva evolució. Aquestes pràctiques les duré a terme domèsticament i, si és possible, a algunes formatgeries.

El formatge és un producte format per la coagulació de la matèria seca de la llet, madurat o no i que hagi tingut una extracció de xerigot.

Històricament, el seu descobriment va ser totalment casual i la seva fabricació, principalment, de subsistència.

Comencem a tenir constància del seu descobriment a l'antiga Mesopotàmia i a l'antic Egipte. Té el seu auge en les èpoques Grega, Romana i a partir del segle XIII amb la industrialització, amb una decadència a l'edat Mitjana per ser considerat poc digne.

### TIPUS DE FORMATGE I CLASSIFICACIÓ

No hi ha una classificació de formatges

determinada. Hi ha dos classificacions dels formatges que avui dia són les més emprades:

#### Segons el procés d'elaboració

- Formatges frescos: Sense maduració i amb humitat elevada. Alhora de fabricar-los hi ha un predomini de coagulació àcid làctica.

- Formatges madurats: Amb maduració (afinat dels formatges) i contingut d'humitat dependent del temps de maduració. Coagulació enzimàtica i làctica equilibrades. Tenen gran varietat d'aromes, gustos i textures.

- Formatges fosos: Sense maduració. Barreja de formatges fosos, emulsionats i remescats.

- Formatges del sèrum: Sense maduració. Reagrupament de proteïnes a causa de l'aplicació de calor al sèrum de la llet.

- Formatges de pasta filada: Sense maduració. Divergeixen en un pas en el procés d'elaboració, en el que es sotmet a la quallada a temperatures altes i se la modela i amassa perquè aconseguixi una textura elàstica i filosa.

Segons el tipus de pasta:

- Pasta tova: Humitat molt alta (48-80%), sense maduració ni premsat.
- Pasta semi-tova: Humitat considerablement alta (48-55%),

maduració curta i premsat molt baix.

- Pasta semi-dura: Humitat mitjana (42-52%), maduració considerable i premsat moderadament alt.
- Pasta dura: Humitat baixa (26-50%), maduració prolongada i premsat alt.

### PROCÉS D'ELABORACIÓ ESTÀNDARD

#### Tractaments previs de la llet

Serveix per a fer una estandardització de la llet. Hi ha dos possibles processos a seguir; una pasteurització baixa de mitja hora a una temperatura de 63°C amb la que no es maten tots els microorganismes o una pasteurització alta o UHT que consisteix en escalfar la llet a una temperatura de 140°C durant uns segons i refredar-la immediatament a 30°C.

#### Coagulació

Agrupament de la matèria seca de la llet per formar el gel. Es produeix, generalment, a partir de dos processos, que fan desestabilitzar la micel·la proteica:

- Fermentació de la lactosa: Dura uns 30 minuts aproximadament. Consisteix en adherir bacteris làctics perquè els seus enzims actuïn com a activadors de les reaccions químiques produint àcid làctic. Solen ser termòfils.

- Acció enzimàtica: També dura al voltant d'uns 30 minuts. La fan els enzims del quall. L'enzim més emprat és la quimosina per la seva

especificitat. Hi ha diferents tipus de quall i diferents maneres d'obtenir-lo; quall animal (obtingut de l'estomac dels remugats), quall vegetal (obtingut, principalment, dels pistils de l'herbacol), quall sintètic i quall amb bacteris proteolítics substituïts de la quimosina.

### **Tractament de la quallada**

- Tall: Procés de tallar la quallada en grans de diferents mides segons el tipus de formatge que volem aconseguir. Hi ha tres tipus de mides; la del gra d'arròs, la de nou i la d'avellanès.

- Remenat: Es fa servir per extreure humitat del gra. Es duu a terme conjuntament amb l'escalfament. El grau de deshidratació depèn del temps que es faci el procés. La temperatura ha de ser igual o superior a la de coagulació.

- Escalfament: Manteniment o augment de la temperatura per a provocar la deshidratació del gra. Ha de ser lenta i progressiva. Cada temperatura es diferent per a les propietats físiques que li vulguem donar al formatge. Afavoreix el desenvolupament de bacteris termòfils.

### **Emmotllament, premsat i escorregut**

L'emmotllament consisteix en dipositar en el motllo corresponent la quantitat de quallada necessària per la peça de formatge que volem obtenir. Els motllos més utilitzats són els de plàstic per la seva higiene.

El premsat es fa servir per a extreure el xerigot restant al formatge. Pot ser nul o de diferents intensitats. La tècnica de premsat també pot ser gravitatòria o aplicació de pes. La premsa més utilitzada és la neumàtica.

L'escorregut es produeix al mateix temps que s'està fent el premsat. Consisteix en extreure el xerigot restant segons el tipus de formatge que volem elaborar.

### **Salat**

El salat del formatge ens servirà com a conservant del formatge i, algunes vegades, per a la creació de la crosta natural d'aquest. Hi ha tres formes de salar:

- Salar a mà: Es tirant sal a la superfície de la peça acabada de premsar.
- Salat amb salmorra: La salmorra és una dissolució d'aigua, dintre de la quina s'introdueix el formatge perquè el formatge vagi absorbint la sal. El temps que estarà submergit dependrà del tipus de formatge.
- Salar després del tall i durant el remenat: Consisteix en anar afegint sal mentre anem remenant. Haurem d'afegir més que en les altres degut a que la sal s'anirà dissolent al sèrum retenint-la.

### **L'oreig**

Consisteix en l'extracció d'humitat de

la peça dipositant-la en una cambra amb temperatures baixes i extracció d'humitat.

### **La maduració**

És un procés que es fa en determinats formatges que necessiten unes textures, sabors i aromes específics. Aquests canvis són químics sobre els components de la llet i els fan diferents bacteris, fongs i microorganismes. El temps que es maduri un formatge dependrà del tipus de formatge que volem elaborar.

Hi ha un ambient amb temperatures baixes i humitat moderada en el que es poden conservar gairebé tot tipus de formatges.

En aquesta etapa podem manipular els formatges girant-los, rentant-los la crosta florida, parafrinant-los o utilitzant pintures plàstiques.

### **FACTORS QUE DETERMINEN EL TIPUS DE FORMATGE**

#### **Les diferents espècies i la seva llet**

La concentració dels components de la llet varien segons l'animal que la produeixi. La concentració dels ingredients farà que varïin les característiques reològiques i organolèptiques. Les concentracions més importants són les de aigua, greixos, proteïnes i lactosa.

### **Tipus de llet (amb tractament calorífic o sense)**

Depenent de si la llet ha tingut un tractament calorífic o no conservarà les propietats de la zona on és produïda.

### **Utilització de fermentes làctics**

Les modificacions que fan els enzims dels bacteris làctics sobre la llet per a crear la quallada làctica fa que es modifiquin algunes de les característiques dels formatges. La textura és modificada a causa dels mucíl·lags i de la precipitació de les caseïnes. El sabor i l'aroma són modificats a causa de la quantitat d'àcid làctic produït.

### **L'acció del quall i la coagulació**

Depenent de la velocitat de la reacció i altres factors relacionats amb el procés de coagulació tindrem quallades amb propietats físiques diferents. Quant més alta és la velocitat, tindrem quallades més dures i, pel mateix motiu, formatges més durs.

#### **El tall del gra de la quallada**

## CONCLUSIONS

Com podem veure, l'elaboració de formatges és un tema complicat i senzill alhora. En la pràctica, només hem de seguir uns passos molt mecànics com en una simple recepta de cuina i el tipus de formatge final dependrà de tots els petits canvis que es puguin produir. També, podem veure que l'atzar hi juga sempre un paper destacat ja que, segons l'ambient, cada formatge serà únic. Mai trobarem els mateixos gustos, aromes i textures en un formatge artesanal.

En la part teòrica, sobretot en la part de canvis físic-químics que es produeixen, tot i que es coneix força sobre tot el que passa quan es fabrica un formatge, encara queden alguns interrogants oberts per als sectors dedicats a la investigació de l'indústria alimentària.

Personalment, crec que el treball m'ha servit de molt; he après tot el que em produïa curiositat sobre l'elaboració dels formatges. També he après com d'important és en un treball d'investigació l'organització prèvia, tant temporal com d'informació. En el meu cas, vaig ser conscient des de el primer moment que si volia realment aprendre sobre el que estava investigant, havia de posar-me a treballar el més aviat possible ja que, en el moment en que comencés el curs escolar, el temps seria molt més just.

Una de les coses que si m'hauria agradat fer i que a causa del temps i de la no disponibilitat d'un ambient adient per emmagatzemar i madurar el formatge no ha sigut possible és l'elaboració de formatges de maduració lenta, que possiblement haurien sigut els més interessants per investigar pels seus aromes, sabors, la seva evolució, les seves textures, etc.

Aquest treball de recerca va ser, al començament, una simple curiositat que em va venir al cap un dia i que vaig decidir investigar, però a mesura que he anat fent el treball, que he anat coneguent, visitant, aprenent, etc., les sensacions d'emoció envers el tema han anat creixent i creixent, fins a el punt que en estar en un lloc rodejada de formatges i sentir els olors, els sabors i en notar l'ambient la pell de gallina de l'emoció o, en posar-me a elaborar formatge, sentir una tranquil·litat, un relaxament i una realització molt gran.

Crec que he après a valorar el treball dels formatgers en poder viure en primera persona l'elaboració. Sincerament crec que el seu treball, a vegades, no està valorat ni ben recompensat econòmicament. Les hores de treball i la cura que s'ha de tenir no es poden valorar fins que un s'ha ficat darrera de tot el que passa abans de que el producte arribi a les nostres taules.

## FONTS D'INFORMACIÓ

### LLIBRES I MONOGRAFIES

CHACÓN, A. i SARTORIO, N. Indústria casera. Buenos Aires: Sandler Publicidad, 2008.

PHADUNGATH, C. Caseine micelle structure: a concise review. Tailàndia: Food Science and Technology Program, Faculty of Science and Technology, Surindra

Rajabhat University, 2004.

ROMERO DEL CASTILLO, R. i MESTRES, J. Productos lácteos. Tecnología. Barcelona: Ediciones UPC, 2004.

SCHLIMME, Eckhard i BUCHHEIM, Wolfgang. La leche i sus componentes: propiedades químicas y físicas. Alemany: Acribia, 2002.

URGELL, Oriol [et. al]. Els formatges de Catalunya. Barcelona: Edicions 62, 2008. Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural. Generalitat de

Catalunya.

### PÀGINES WEB

Todo sobre quesos – Mundoquesos historia del queso. [En línia] <<http://www.mundoquesos.com/p/breve-historia-del-queso.html>> [Consulta: 3 desembre 2012].

Technology of Cheese Making – Google Books [En línia] <[http://books.google.fr/books?id=Turm77IMxnUC&pg=PT5&pg=PT5&dq=8.4+Cheese+quality++in%EF%AC%82uence+of+chemical+composition+of+milk+for+Technology+of+Cheese+Making&source=bl&ots=r5CsB7JAo3&sig=O6Wxzo2DRICL1Ugibi n4WE8mRAU&hl=es&sa=X&ei=bPDiU POJOlaM0AWa9IDYBQ&redir\\_esc=y](http://books.google.fr/books?id=Turm77IMxnUC&pg=PT5&pg=PT5&dq=8.4+Cheese+quality++in%EF%AC%82uence+of+chemical+composition+of+milk+for+Technology+of+Cheese+Making&source=bl&ots=r5CsB7JAo3&sig=O6Wxzo2DRICL1Ugibi n4WE8mRAU&hl=es&sa=X&ei=bPDiU POJOlaM0AWa9IDYBQ&redir_esc=y)> [Consulta: 29 juliol 2012].

Formatge – Viquipèdia [En línia] <<http://ca.wikipedia.org/wiki/Formatge>> [Consulta: 29 setembre 2012].



# Els incendis forestals: no tots són iguals

## INTRODUCCIÓ

En els darrers anys, i sobretot a l'estiu, hem sentit a parlar molt dels incendis forestals i de les greus destrosses que representen pels ecosistemes i pels humans mateix, i per aquest motiu a mi m'agradaria estudiar més a fons aquest món desconegut per a moltes persones.

El meu treball té com a objectiu estudiar els focs forestals, partint del fet que no hi ha dos focs iguals i de que per aquest motiu se'n poden distingir diferents tipus, per fer la suposició de quin tipus de foc es donaria en funció d'unes condicions ambientals en un indret concret. El fet que hi hagi diferents tipus d'incendis forestals, obliga als serveis d'emergència, els bombers, a utilitzar diferents estratègies o tècniques per poder extingir-los amb èxit. El meu treball, però, no parla de l'extinció, sinó que es basa en estudiar els components, la forma, la classificació i el comportament dels incendis i del foc; per poder arribar al meu objectiu, en l'apartat pràctic. Així, la part pràctica consisteix en descriure com seria un possible foc en el bosc de Sant Corneli.

Escollir el tema del treball em va costar, però vaig escollir de recercar sobre els incendis forestals degut a que el meu pare és bomber. Per aquesta banda tindria fàcil accés a informació, a imatges, vídeos, i així, també vaig poder anar al parc i rebre ajuda dels bombers. D'aquesta manera, quan ja tenia el tema escollit vaig realitzar un índex provisional, delimitant el tema i ajustant-lo al meu objectiu. Un cop tenia el tema delimitat i una idea de com hauria de ser em vaig posar a treballar.



**Autora**  
**Marta Oliva Albert**  
**Tutora**  
**Rosa Macaya Miguel**  
**Centre**  
**INS La Pobla de**  
**Segur**  
**Modalitat**  
**Ciències i Tecnologia**

## DESCRIPCIÓ

El meu treball consta de dos parts: apartat pràctic i apartat teòric.

### 1. APARTAT TEÒRIC

#### 1.1 Definició

El foc forestal és una reacció química d'oxidació ràpida, que involucra material vegetal; consum d'oxigen i genera diòxid de carboni i vapor d'aigua en forma de fum, emet llum i calor.

Aquest procés és el que anomenem reacció de combustió, definit químicament com una oxidació ràpida, que incorpora tres elements bàsics: combustible, oxigen i calor. Aquests tres elements formen els costats del famós triangle del foc.

Els tres elements han d'estar presents i combinats correctament abans que la combustió sigui possible. Ha d'haver-hi combustible per cremar; aire per dotar d'oxigen la flama i, per últim, la calor per poder iniciar i donar continuïtat al procés de combustió. Si falta un dels costats del triangle no es produirà foc.

Triangle del foc:



### 2. BREU RESSENYA HISTÒRICA

El foc va produir-se de forma natural fa 450 milions d'anys, quan la vida vegetal i l'atmosfera es van tornar adequades per a que es produís. No podem saber amb exactitud com i quan es va descobrir el foc, però es creu que fa uns 500.000 anys els éssers humans van començar a utilitzar-lo. En un principi, amb el domini del foc van començar a canviar la seva manera de viure, van passar d'un estil de vida nòmada a un estil de vida sedentari. A partir d'aquí, i durant un període molt llarg de la història, l'home i la natura van estar molt relacionats. Així, a mitjans del segle XIX amb la revolució industrial la gent va abandonar els boscos per mudar-se a les ciutats. D'aquesta manera, amb la desatenció dels boscos, es va donar una gran acumulació de biomassa i per aquest motiu es van donar els grans incendis forestals (GIF) del segle XX. Aquests incendis tant violents van fer incrementar la por entre la població, la qual, de forma benintencionada va començar a parar-los amb més recursos i medis d'extinció. Amb la frase de "tots contra el foc", la població va veure en el foc un enemic i es van fer lleis contra aquests incendis.

Aquests fets tenen una explicació:

El foc ha tingut sempre un paper molt important en els ecosistemes

mediterranis. És un element essencial. Des de sempre, ha sigut venerat i respectat com a part de la natura. El foc és el que modula el relleu i en definitiva és un gestor del paisatge. Amb els incendis, el que s'aconsegueix es que no s'acumuli biomassa. Per això, el fet d'apartar o intentar suprimir aquest element natural comporta una sèrie de problemes. Si augmentem l'interval temporal entre incendis (els serveis els apaguen i intenten que no en sorgeixin de nous), s'haurà acumulat més biomassa (ja que l'incendi no l'haurà retirat i la major part de la població és urbana actualment), la biomassa a cremar serà major, per tant ens trobarem davant d'un incendi molt potent.

Ens trobem, per tant, davant d'un cicle molt problemàtic: el foc és un agent natural, però que per la seva forma de ser, és violent, posem mitjans per moderar-lo, però al fer-ho estem propiciant les condicions per a que el següent incendi sigui molt més violent. Podem dir que un foc ajuda l'altre i tenim problemes si trenquem aquest cicle. Entrem en una paradoxa.

### 3. CLASSIFICACIÓ

**Segons la morfologia al seu inici**



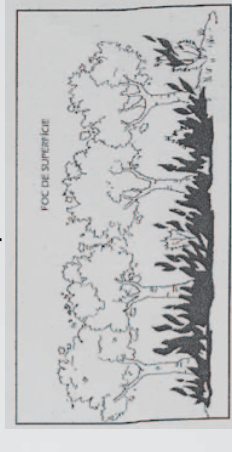
*Els incendis forestals: no tots són iguals*

## Segons el combustible al que afecta

### 1. Incendis de subsòl o de virosta



### 2. Incendis de superfície



### 3. Incendis de capçades



## Segons el patró de l'incendi

### Incendis de combustible

Són incendis on l'acumulació de combustible és la responsable del seu desenvolupament i intensitat.

### Incendis conduïts pel vent

Són incendis de propagació lineal en la direcció del vent, adaptant-se més o menys a la morfologia del terreny. Les claus aquí són: la direcció del

vent, la força i la durada del període meteorològic que l'ocasiona.

### **Incendis topogràfics**

Les diferències d'escalfament de la superfície terrestre, provoca que les masses d'aire que estan en contacte amb el sol s'escalfin també de forma diferent. Per tal d'equilibrar les seves temperatures, les masses d'aire més fredes es mouen en direcció a les més calentes tot provocant les corrents d'aire que anomenem vents convectius o topogràfics. En les zones de relleu i a l'estiu és on, degut a la variació d'exposició de les vessants, es manifesten de forma més evident les diferències d'escalfament. Això genera el que coneixem com a vents topogràfics de vessant i vents topogràfics de vall. Els vents topogràfics són diferents durant el dia i la nit perquè depenen de l'escalfament produït per la radiació solar. Però a més a més del vent el pendent també és un factor molt important en aquest tipus d'incendis quan més gran sigui aquest, més s'afavorirà la propagació de l'incendi.

### **4. COMPORTAMENT D'UN INCENDI**

Hi ha quatre factors bàsics que influeixen en un incendi forestal:

- El combustible (humitat, tipus i quantitat)
- La topografia (relleu, pendent i orientació)

- La meteorologia (temperatura, humitat relativa i vent)

- El propi incendi (intensitat o longitud de flama i velocitat de propagació)

### **5. MODEL BASAT EN UN SUPÒSIT D'INCENDI A SANT CORNELI**

#### **Situació**

Sant Corneli és una muntanya i serra situada entre els municipis d'Isona i Conca Dellà i a la Conca de dalt; al Pallars Jussà.

El seu punt més alt està a 1351m per sobre del nivell del mar. El seu punt més baix està a 500m sobre el nivell del mar. En total hi ha uns 850m de desnivell.

#### **Topografia**

Vaig suposar que l'incendi començaria a la Font de la "O", que està orientada a la cara nord de la muntanya i en general, la zona és ombrívola, amb temperatures menors, humitat relativa de l'ambient i dels combustibles més alta. El pendent d'aquesta banda és del 100%, per tant té una inclinació de 45°.

Es tracta d'una muntanya aïllada (no està unida a cap conjunt muntanyós). Tot i això, per la banda de la Conca de Dalt, està unida a la vall de Carreu, i la qual podria influir en el moviment de l'incendi, ja que hi hauria un vent associat que pujaria per la vall i influiria en el moviment de l'incendi.

#### **Combustible**

En aquest bosc tenim tant continuïtat horitzontal (vist un bosc horitzontalment no hi ha cap buit) com continuïtat vertical (trobem des de herbes, matolls, arbres de mitjana altura, fins a arbres amb grans capçades).

El bosc de Sant Corneli és de pinassa

#### **MODEL 4**

Esta dins dels models de matollar.

És un model que descriu un sotabosc dens i alt, amb regenerats joves, matolls i també algunes branques mortes.

Continuïtats.

delimitar el dia, l'hora i per tant l'època de l'any, per així poder estudiar més a fons la climatologia de l'indret. I a part vaig buscar un dia amb unes condicions

i matollar, i, per tant, correspondria als models de combustible (predeterminats pels bombers) 4 i 10. Cal dir que tots els models impliquen l'arbrat, encara que no estigui escrit.

### **Meteorologia**

Per a fer el meu supòsit, vaig decidir

#### **MODEL 10**

Esta dins dels models de fullaraca sota arbrat.

És un model que descriu un sotabosc frondós, amb arbres caiguts (morts).

Es tracta de boscos madurs i envellits amb acumulació de combustibles morts. Continuïtats.

extremes. Era l'1 d'agost de 2012 entre les 15:00h i les 15:30h.

Temperatures molt altes, propiciades

| Període (T.U)            | Tm (°C) | Tx (°C) | Tn (°C) | HRm (%) | PPT (mm) | VVm-DVm (m/s-graus) | Vvx (m/s) | Pm (hPa) |
|--------------------------|---------|---------|---------|---------|----------|---------------------|-----------|----------|
| 01/08/2012 (15:00-15:30) | 35.2    | 35.4    | 34.9    | 15      | 0.0      | 3.0-178             | 7.1       | 1006.9   |

també per un vent provinent del Sud (direcció del vent 178°), era un vent provinent d'Àfrica (per tant es tracta d'una massa d'aire calent). Humitat relativa baixa.

Els vents de la zona escollida, associats a la muntanya, són vents topogràfics de

### **Suposició de l'incendi final**

Segons els models de combustible que he mencionat, l'incendi serà dominat pels matolls i per l'arbrat jove. La



propagació serà per fulles, branques i per les parts altes dels arbres. Cremarà sobretot combustible llenyós i fullam.

Com que el foc tendirà a propagar-se pendent amunt i els combustibles més alts queden més a prop de les flames, el foc arribarà també a les capçades.

Degut a les altes temperatures i el vent provinent de component sud, causants de la baixa humitat de l'ambient i dels combustibles, per aquests serà fàcil entrar en ignició, començar a cremar.

Els vents associats al pendent són topogràfics, els quals canvien de direcció durant el dia i durant la nit.

Si el foc es produís de dia, al haver-hi pendent hem dit que es propagaria muntanya amunt, la seva intensitat seria forta, degut a que els vents l'ajudarien a pujar, per tant hi hauria una ràpida propagació. Si l'incendi seguís durant la nit, la propagació seria més lenta, a causa de que els vents serien descendents, i això faria canviar la direcció de l'incendi i el foc agafaria la direcció de baixada. En aquest cas, el que de dia era el cap, amb el canvi seria la cua, i el que de dia era la cua, de nit seria el cap.

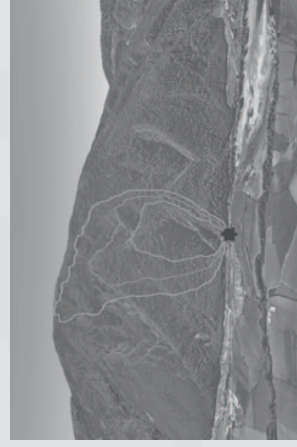
Així:

Segons la morfologia del foc en el seu inici, l'incendi que es donaria seria: un incendi amb domini dels efectes del pendent, i/o un incendi controlat pels vents topogràfics.

Segons el combustible afectat, es donaria: foc de superfície i de capçades.

En general, segons els patrons d'incendis, tindria lloc: un incendi topogràfic, ja que dominen els vents convectius o topogràfics de vessant. Això és degut a que en zones de relleu i a l'estiu, es manifesten canvis de temperatures, degut a les variacions d'exposició al sol de les vessants, que afecten a l'escalfament dels combustibles, i per equilibrar aquestes temperatures, les masses d'aire es mouen creant els vents topogràfics o convectius.

Es mourà cap a l'esquerra degut al vent associat a la vall de Carreu, però sobretot perquè el cim de la muntanya està a l'esquerra del punt d'inici i els incendis sempre busquen el punt més alt de la muntanya.



## CONCLUSIONS

L'objectiu del treball està complert, he pogut fer la suposició.

Aquest treball m'ha permès conèixer millor el món dels bombers i el del foc, que he pogut entendre que és molt ampli, divers i complicat.

Els incendis forestals són esdeveniments globals, no només passen en els nostres voltants, tot hi que només sentim notícies dels incendis de les zones properes. Sabem perfectament que Àfrica crema en totes les estacions de l'any, però no ens en assabentem.

El perquè? Doncs principalment perquè Àfrica és un continent amb països subdesenvolupats i per tant

no tenen els mateixos mitjans de comunicació que nosaltres. A banda, la raó important, és que per la gent africana, la qual és majoritàriament rural i encara està bastant atraçada, el foc no és un enemic. El foc forma part de la natura, i en forma d'incendi regula els ecosistemes.

Realment això és el que és. El foc és un modelador del relleu, i és un element necessari.

Així, la conclusió final a la que he arribat, és que s'ha de passar de l'extinció a la gestió dels incendis i dels boscos.

Per acabar, i com a reflexió personal, jo pregunto: CAL APAGAR-LOS TOTS?

### LLIBRE

CASTELLNOU, Marc. Anàlisi del incendi forestal: Planificació de la extinció. Granada: Aifema, 2008.

### QUADERNS I GUIES

Cos de bombers de la Generalitat de Catalunya. Curs de formació bàsica bombers 99/1. Mollet del Vallès, 1999.

Cos de bombers de la Generalitat de Catalunya- UT GRAF (OLIVERES, Jordi). Guia de camp: Incendis Forestals. Handbook. 1.0. 2011

### REVISTA

Universitat de València. El Mètode. Núm. 70 (estiu 2011): p.48-105

### PÀGINES WEB

NASA: firemap.

"<http://lance-modis.eosdis.nasa.gov/cgi-bin/imagery/firemaps.cgi>" (Consulta: 29 desembre 2012)

Servei Meteorològic de Catalunya: taula 1 d'agost. "<http://www.meteo.cat/xema/AppJava/FitxaEstacio.do>" (Consulta: 15 desembre/ 27 desembre 2012 i 3 gener de 2013)

Institut Cartogràfic de Catalunya: Sant Corneli (mapa, foto). "[http://www.icc.cat/cat/vissir3/](http://www.icc.cat/cat/Home-ICC/Mapes-fotos-aeries;http://www.icc.cat/vissir3/)" (Consulta: 15 desembre 2012)

# Estudi del fototactisme en el cuc de la farina

## INTRODUCCIÓ

Sempre m'han agradat molt els insectes, així que vaig pensar a fer una recerca relacionada amb ells. No volia fer només un estudi bibliogràfic, sinó treballar amb animals vius. El cuc de la farina em va semblar perfecte perquè podia experimentar amb ell a casa i amb facilitat. Així doncs, el tema del meu treball és aquest insecte, anomenat científicament Tenebrio molitor i, en concret, l'estudi del fototactisme en aquest animal, és a dir, la seva resposta a estímuls lluminosos.

Aquest tema té molts avantatges, ja que el cuc de la farina és un animal molt fàcil de criar, i a més és molt interessant i creatiu poder dissenyar experiments per tal d'esbrinar com percep la llum.

Els objectius que em vaig plantejar assolir són principalment tres:

- Aconseguir una població estable de Tenebrio molitor amb animals suficients per poder dur a terme els experiments de fototactisme.
- Comprovar que el cuc de la farina té fototactisme negatiu, tot elaborant experiments i tractant les dades seguint una metodologia científica.
- Estudiar les respostes de l'animal a diferents fonts de llum.

Al gener del 2012, vaig demanar els tenebris al Centre de Recursos CDEC de Barcelona (a través del CRP Alta Ribagorça), i em van arribar uns 50 individus en diferents fases de desenvolupament. Durant el curs vaig estar elaborant



Autor  
**Andreu Moreno**  
Maestro  
Tutora  
**Isabel Reynal Pons**  
Centre  
**INS el Pont de Suert**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

un diari on anotava tot el procés de cria. A l'estiu, em vaig endinsar en la part pràctica del treball, dissenyant els experiments, buscant els materials adients per poder realitzar-los i portant-los a terme. Vaig concloure la feina la tardor del mateix any.

El treball està constituït per dues parts: els fonaments teòrics, on

es fa una introducció al Tenebrio molitor, als tropismes i tactismes i a l'espectre lluminós (punts 1 a 4), i la part experimental, que també està constituïda per dos blocs, el primer és el diari de cria dels cucs (punt 5), i el segon la descripció dels experiments, i, el tractament de les dades (punt 6) i les conclusions.

## DESCRIPCIÓ

### 1. ELS INSECTES

Els insectes són el grup d'animals més divers de la Terra amb gairebé un milió d'espècies descrites i, a més, han colonitzat amb èxit tots els ambients del planeta tret dels mars. La ciència que els estudia es denomina entomologia.

El seu cos està format per segments agrupats en tres regions: cap, tòrax i abdomen, i recobert per un exoesquelet de quitina. Tenen un parell d'antenes, tres parells de potes i dos parells d'ales, que poden faltar en alguna o en totes les fases vitals.

### 2. L'ESCARABAT DE LA FARINA

El tenebri (Tenebrio molitor; de tenebra = obscuritat i molitor = moliner), anomenat comunament escarabat de la farina, és una espècie de coleòpter de la família dels tenebrioníds. Com tots els insectes holometàbols (amb

metamorfosi completa) segueix un cicle de quatre estadis diferents en la seva vida: ou, larva, pupa i adult.

Les larves, conegudes com a cucs de la farina, quan surten de l'ou són molt petites (<0,5 mm), però van creixent i arriben a mesurar al voltant de 35 mm de longitud; són del color de la mel. Els adults són negres i tenen el cos allargat, que pot arribar a fer 15 mm de longitud; presenten ales funcionals, però no poden volar.

### 3. RESPOSTES ALS ESTÍMULS AMBIENTALS

Tots els éssers vius són capaços de respondre als canvis que es produeixen en el seu entorn, és a dir, són capaços de relacionar-se amb ell. Les respostes poden implicar un moviment de l'organisme o la segregació d'una substància.

Les plantes no tenen òrgans sensorials ni sistema nerviós, per això les seves respostes enfront dels estímuls tenen un control exclusivament hormonal. Això implica respostes lentes i senzilles, que poden ser de dos tipus: nàsties i tropismes.

Les **nàsties** són respostes passatgeres de determinats òrgans d'un vegetal davant d'un estímul de caràcter extern. El moviment resultant respon a l'estímul però no està dirigit ni a favor ni en contra d'ell.

El terme **tropisme** ve del grec trope "girar-se". Els tropismes són les respostes específiques que donen les plantes als diferents estímuls que es produeixen en algun factor del seu medi. Comporten moviment o orientació i poden ser positius o negatius, segons s'apropin o s'allunyin de l'estímul respectivament.

Es denomina **tactisme** al moviment dirigit d'un animal de poca complexitat, com a resposta a un estímul del medi. La resposta dels animals davant un estímul és més complexa que la que efectuen les plantes, ja que aquestos, a més de tenir un control hormonal, en tenen un altre: el nerviós, que s'exerceix a través dels centres nerviosos i els òrgans dels sentits. La coordinació dels dos sistemes permet que les respostes siguin més ràpides, més complexes i més concretes i,

per tant, més eficients que les de les plantes.

### 4. ELS INSECTES I LA LLUM

Les radiacions electromagnètiques que ens arriben del sol són un conjunt d'ones que es propaguen a l'espai. Cada una d'elles es caracteritza per la longitud d'ona i la freqüència, i el seu conjunt configura l'espectre electromagnètic. Coneixem com espectre visible la regió d'aquest espectre que l'ull humà és capaç de percebre: del violeta (400 nm) al vermell (700 nm) aproximadament. La llum negra és la radiació electromagnètica ultraviolada propera (350 a 400 nm), amb un component residual molt petit de llum visible.

La visió, fenomen gairebé omnipresent en els animals, permet les interaccions dels éssers vius amb la llum. Els insectes fotosensibles han desenvolupat diversos sistemes per veure, o el que és el mateix, per poder captar les diferents longituds d'ona de la llum; aquests sistemes poden ser receptors dèrmics, cèl·lules fotoreceptores distribuïdes per la cutícula; ocells, també anomenats ulls simples; i ulls compostos, formats per molts ommatidis, cèl·lules fotoreceptores capaces de distingir entre la presència i la falta de llum, i en alguns casos capaces de distingir entre colors.



## 5. CRIA DE L'ESCARABAT DE LA FARINA

L'objectiu de criar aquest escarabat és aconseguir una població estable d'adults i un nombre suficient de larves per tal de dur a terme diversos experiments sobre fototactisme. Els tenebris són animals fàcils de criar a casa: són molt resistents, no volen, no fan soroll ni olors desagradables i no necessiten una atenció constant.

Per fer el **terrari** de cria, el que necessitem és una caixa gran, no gaire alta i ben ventilada de plàstic o vidre.

Cal posar una reixeta a l'obertura per tal que no entri massa llum i, a dins mateix del terrari, una capseta petita, d'uns 7cm x 7cm per les pupes, que s'han de separar per tal d'evitar que siguin devorades per les larves. Per fer el substrat nutritiu podem emprar una barreja de 2 Kg de farina de blat integral (comprada ja així) amb 10 g de llevat químic de sobre. La calefacció, encara que no indispensable, és adequada i recomanable, ja que a menor temperatura, més lent és el cicle de vida i... per tant, la producció. Per això, són aconsellables esterilitzar calefactores per aconseguir una temperatura constant de 25-27°C.

Durant el temps que vaig criar aquests animals (gener-agost) vaig portar un diari de cria i manteniment. Després de diferents proves amb la temperatura, vaig aconseguir obtenir més de 3.000

individus a partir dels 50 que em van arribar.

## 6. ESTUDI DEL FOTOTACTISME DEL TENEBRIO MOLITOR

Per estudiar el fototactisme, és a dir, el comportament davant la llum dels cucs i escarabats de la farina, he dissenyat 7 experiments diferents i he construït tots els muntatges necessaris per dur-los a terme amb objectes i materials al meu abast: bombetes, capses, cartolines, plàstics, plaques de Petri, i paper cel·lo. Els individus amb què he treballat són del meu propi cultiu.

Els experiments es divideixen en dos grups: uns encaminats a determinar el grau de fototactisme que presenta aquest animal, i els altres a esbrinar el seu grau de preferència per diferents llums. Tots els experiments s'han fet amb larves, i dos d'ells també amb adults, per tal de comparar els resultats obtinguts segons les fases de desenvolupament de l'animal. Els experiments són:

1. Resposta a un estímul lluminós directe (amb larves i adults)
2. Resposta a un estímul lluminós reflectit
3. Resposta a estímuls lluminosos de diferents colors (amb larves i adults)
4. Resposta a la llum blanca i a les llums monocolors
5. Resposta a la llum negra
6. Preferència entre diferents tipus de llum: negra, blanca i vermella

7. Preferència entre colors contigus de l'espectre

Els he fet tots amb grups de 20 larves o adults i cada un l'he repetit 3 vegades. Per mirar d'evitar al màxim possibles errors, com l'aprenentatge o la fatiga dels individus exposats a la llum, he utilitzat grups de larves o adults diferents, que anaven rotant per tal que tinguessin com a mínim 15 minuts de descans entre prova i prova, i he procurat no utilitzar els mateixos individus més de dos vegades el mateix dia. Després de cada experiment he construït gràfics amb les dades obtingudes, utilitzant la mitjana de les tres observacions.

Als experiments 1, 2, 6 i 7 he utilitzat el test estadístic t de *Student*, que és una prova freqüentment aplicada en situacions on s'han de comparar dues mitjanes i es vol esbrinar si la diferència entre elles és o no significativa. Aquest test relaciona el nombre d'observacions, la mitjana i la desviació típica de cada experiment, i mitjançant una fórmula (que es pot calcular fàcilment amb el programa *Excel*) s'obté el valor *p*. Aquest valor ens indica la probabilitat d'error al afirmar que la diferència entre dos mitjanes és significativa. Per conveni s'ha acordat que si  $p < 0,05$ , les dues mitjanes són significativament diferents.

### 6.1. Resposta de l'animal a un estímul lluminós directe

El principal objectiu és estudiar el

comportament i el temps de reacció de les larves quan es veuen sotmeses a un estímul lluminós des de sota.

**Procediment:** primer enganxo cartolina negra al voltant d'una capsa de plàstic transparent, per fer-la opaca, i al fons enganxo 14 quadres negres. Disposo les larves o els adults al centre de la capsa i espero 2 minuts en obscuritat total. Un cop passat aquest temps encenc la bombeta, que està a sota a uns 15 cm, i compto els animals que hi ha als quadres destapats als 2, 4, 6 i 8 minuts.

**Conclusions:** les larves tenen una acusada fotofòbia amb llum ventral, al igual que els adults. La diferència entre les dues mitjanes obtingudes (animals que estan als quadres transparents i



animals que estan als quadres negres) és clarament significativa, ( $p < 0,0006$ ) i ens permet fer aquesta afirmació.

### 6.2. Resposta de les larves a un

### estímul lluminós reflectit

En aquest cas es tracta de determinar com reaccionen les larves envers una font de llum que és reflectida en totes direccions.

**Procediment:** en primer lloc preparo el recipient enganxant 18 quadres negres de 4x4 cm sobre una cartolina daurada, com si fos un tauler d'escacs, i després, per tal d'evitar que les larves fugin, doblego les vores i les enganxo entre si.

Deixo les larves al centre del tauler i espero 2 minuts en fosc total perquè es distribueixin aleatòriament en l'espai. Passat aquest temps encenc el llum, que està a uns 40 cm, i compto les larves que hi ha als quadres daurats als 2, 5, 10 i 15 minuts.

**Conclusions:** les larves fugen de l'enlluernament produït per la cartolina daurada, aquesta tendència augmenta amb el temps fins que als 15 minuts un 83.35% estan als quadres negres. La diferència entre les dues mitjanes és significativa ( $p < 0.0001$ ).

### 6.3. Resposta de les larves a estímuls lluminosos de diferents colors

La pregunta que ens plantejem en aquesta experiència és: les larves i els adults tenen preferència per algun color de l'espectre?

**Procediment:** primer enganxo cartolina negra per tot el perímetre d'una capsa de plàstic transparent cilíndrica i a la base hi enganxo sis sectors de 60° de plàstic translúcid de cadascun dels sis colors de l'espectre. Poso les larves, i després els adults, al centre de la capsa i les deixo 2 minuts en obscuritat total, després encenc la bombeta, que està a sota, a uns 15 cm, i compto els animals que hi ha a cada color als 2, 5, 10, 15 i 30 minuts.

**Conclusions:** els cucs de la farina prefereixen la llum vermella o taronja a les altres. Els adults també, encara que



aquesta preferència no és tan marcada. Als dos minuts la preferència pel vermell i el taronja està bastant equilibrada, però després es van distanciant i el vermell guanya de molt.

### 6.4. Resposta de les larves a la llum blanca i a les llums monocolors

Amb aquest experiment vaig estudiar la reacció de fugida cap a l'obscuritat

utilitzant llum blanca i llum monocolor. I també vaig comparar els temps de reacció entre els 6 colors de l'espectre.

**Procediment:** vaig preparar 7 plaques de Petri dividint la tapa per la meitat i enganxant, en un costat plàstic negre opac i en l'altre plàstic translúcid dels 6 colors i deixant-ne una sense tapar per tenir llum blanca. Poso un grup de 20 larves al centre de la placa de Petri. Després la deixo, com sempre, uns dos minuts sense llum perquè s'habituin a l'obscuritat i al recipient. Passat aquest temps, encenc el llum i compto les larves que hi ha en la meitat que no és negra als 30 segons, 1 minut, 1 minut i mig, 2 i 3 minuts, tapant la capsa cada vegada. La font de llum els arriba per dalt.

**Conclusions:** ja des del principi, amb tots els colors, més de la meitat de les larves han fugit a la zona negra. I en general aquesta tendència s'accentua amb el pas del temps. Del color vermell és del que menys fugen i més lentament en tots els moments mesurats, probablement perquè aquesta llum les molesta menys, com ja he comprovat en altres observacions.

### 6.5. Resposta de les larves a la llum negra

En aquesta experiència vull comparar la resposta de les larves exposades a llum negra amb el de les larves de l'experiment anterior.

**Procediment:** faig servir la mateixa placa de Petri que a l'experiment anterior, concretament, la que era meitat negra i meitat transparent, però utilitzant una bombeta de llum negra.

**Conclusions:** amb el temps les larves que eren a la meitat il·luminada per llum negra se'n van a la meitat fosca, però triguen més en reaccionar que quan estan sotmeses a llum blanca (experiment 6.4). D'aquest resultat s'extreu la conclusió que les larves perceben bé la llum negra, encara que no tant com la blanca.

### 6.6. Preferència de les larves entre llum blanca i llum negra i entre llum negra i llum vermella

Aquesta vegada l'objectiu és doble: A la primera part determinar si les larves prefereixen llum negra o llum blanca, i a la segona determinar si prefereixen llum negra o llum vermella.

**Procediment:** primer envolto la placa de Petri amb una cartolina negra, i la tanco amb paper cel·lo fent un cilindre. Després enganxo, amb cinta aïllant negra, un tros de cartolina també negra longitudinalment, de manera que en il·luminar-lo les llums no es barrejin. Per un costat poso una bombeta de llum negra i per l'altre una de blanca de potències equivalents. A la segona part de l'experiment faig servir el mateix muntatge però a la meitat on anirà la llum blanca poso un tros de plàstic

translúcid vermell. Faig observacions als 30s, 60s, 90s, 2 minuts i 3 minuts.

**Conclusions:** les larves de Tenebrio molitor prefereixen la llum negra a la llum blanca, ja que al poc temps d'encendre les bombetes gairebé totes se'n van cap a la meitat negra. La diferència entre les dues mitjanes és significativa ( $p < 0,01$ ). Entre la vermella i la negra, les larves prefereixen la llum vermella; això vol dir que la llum negra les molesta més, segurament perquè la veuen millor. Aquí trobem una diferència important entre aquest animals i nosaltres, que gairebé no la veiem.

### 6.7. Preferència de les larves entre colors contigus de l'espectre

Ens plantejarem aquesta vegada si hi ha preferència entre colors propers de l'espectre, és a dir, de longituds d'ona semblants, i també entre els colors dels dos extrems de l'espectre, vermell i violeta, perquè volem saber si l'espectre visible de les larves del tenebri és semblant al nostre.

**Procediment:** es preparen les plaques de Petri amb la tapa folrada amb plàstics de colors veïns en l'espectre, és a dir, vermell-taronja, taronja-groc, groc-verd, verd-blau i blau-violeta. I també violeta-vermell (els dos extrems).

**Conclusions:** en la majoria de casos, la diferència entre les dues mitjanes no és significativa ( $p > 0,05$ ). Les larves tendeixen a preferir el vermell al taronja i el taronja al groc. Entre el groc i el verd no hi ha cap diferència, ni tampoc entre el verd i el blau. Entre el blau i el violeta es decanten en principi pel blau, però al cap d'un temps tampoc hi ha diferències significatives. En general no hi ha preferències marcades, la qual cosa és esperable perquè estem comparant colors molt propers, amb longitud d'ona molt similar. Sembla que els animals fugen dels colors centrals de l'espectre i estan més còmodes als extrems.

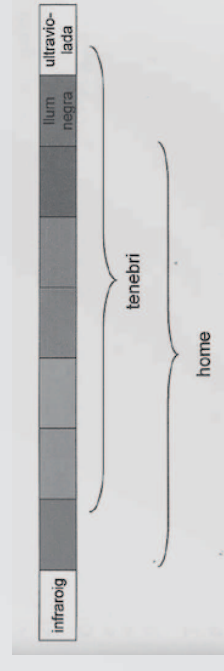
## CONCLUSIONS

Un cop finalitzat el treball he arribat a les següents conclusions:

- El Tenebrio molitor és un animal relativament fàcil de criar, i amb pocs mesos es pot aconseguir una població estable d'alguns milers d'individus.
- La temperatura del terrari és un factor clau per aconseguir que els escarabats de la farina criïn. Per sota de 24°C els ous no eclosionen.
- El Tenebrio molitor presenta un clar fototactisme negatiu, tan en la fase larvària com en l'adult, com hem pogut comprovar amb les experiències 6.1 i 6.2. Aquesta resposta és més accentuada com més nova i més clara és la cutícula de l'animal, i es manifesta tant amb llum directa com amb llum reflectida.
- Aquest comportament de fugida de

la llum ens ha servit per esbrinar quins colors perceben millor aquests animals (experiències 6.3., 6.4. i 6.7.): els tenebris prefereixen llums amb longitud d'ona més llarga, com el vermell i el taronja. Els colors centrals de l'espectre visible, com el groc i el verd, són els que més els molesten. Pel que fa al blau i al violeta, sembla que els perceben millor que el vermell i el taronja. A més, també fugen de la llum negra, segurament perquè la seva percepció d'aquesta llum és superior a la nostra (experiències 6.5. i 6.6.).

- Tot això podria significar que els tenebris tenen un espectre visible semblant al nostre però una mica desplaçat cap a longituds d'ona més llargues, és a dir, perceben poc o gens el vermell i, en canvi, són capaços de percebre la llum ultraviolada.





## FONTS D'INFORMACIÓ

CDEC (Centre de Documentació i Experimentació en Ciències). Tenebrio molitor. [en línia].

<[http://phobos.xtec.cat/cdec/images/stories/WEB\\_antiga/recursos/pdf/cambracia/tenebrio.pdf](http://phobos.xtec.cat/cdec/images/stories/WEB_antiga/recursos/pdf/cambracia/tenebrio.pdf)> [Consulta: gener-març 2012].

DAMBORSKY, Miryam P. [et al.]. Ciclo de Vida de Tenebrio molitor (Coleoptera, Tenebrionidae) en Condiciones Experimentales [en línia]. <<http://www1.unne.edu.ar/cyt/biologia/b-011.pdf>> [Consulta: febrer 2012].

ESPADALER, Xavier i ALIBERAS, Joan. Fent recerques amb grills (o cucs de la farina, o formigues...) al laboratori [en línia]. <[http://crecim.uab.cat/revista\\_ciencies/revista/numeros/numero%20005/Ciencies\\_005\\_p16-20\\_Grills\\_Espadaler.pdf](http://crecim.uab.cat/revista_ciencies/revista/numeros/numero%20005/Ciencies_005_p16-20_Grills_Espadaler.pdf)> [Consulta: febrer 2012].

Fororeptiles. Cría del Tenebrio molitor. [en línia]. <<http://www.fororeptiles.org/cgi-bin/forum/Blah.pl?b-invert/m-1191872301/>> [Consulta:

gener-febrer 2012].

Leonart. Radio Televisión Española. Fototropismo [en línia].

<<http://www.rtve.es/tve/b/leonart/080125/ciencia/pdf/ciencia.pdf>> [Consulta: gener 2012].

QUEVEDO, Luis. P[en línia]. robot en Nueva York ¿Por qué las polillas revolotean sobre las farolas? <<http://www.luisquevedo.org/2011/12/12/%C2%BFpor-que-las-polillas-revolotean-sobre-las-farolas/>> [Consulta: març 2012].

TORRALBA, Antonio y PÉREZ, Sergio. La visión de los insectos desde un punto de vista óptico. Bol.SEA, 18 (1997): 27-34. [en línia] <[http://www.sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN\\_18/B18-010-027.pdf](http://www.sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_18/B18-010-027.pdf)> [Consulta: abril 2012].

Viquipèdia. Escarabat de la farina [en línia]. <[http://ca.wikipedia.org/wiki/Escarabat\\_de\\_la\\_farina](http://ca.wikipedia.org/wiki/Escarabat_de_la_farina)> [Consulta: gener 2012].

# Estudi de la població arbòria de Puigcerdà

## INTRODUCCIÓ

El tema triat en el meu treball de recerca, és a dir, fer un recull de les espècies d'arbres del meu poble, em va semblar molt interessant, ja que no se n'havia fet cap de complet fins aleshores i tenia una part pràctica molt important.

L'objectiu d'aquest projecte és, doncs, fer un estudi qualitatiu i quantitatiu dels diversos arbres que hi ha al nucli urbà de Puigcerdà.

D'una banda, cal considerar que el meu recull de vegetals s'ha limitat als arbres caducifolis i perennifolis, per tant, no s'han comptabilitzat ni els arbustos ni els matolls ni les herbes; així com tampoc s'han tingut en compte les zones privades, l'Estany de Puigcerdà, el cementiri, el Bosquet i el bosc paral·lel a la ronda del Torreó. D'altra banda, la zona d'estudi s'ha centrat en el nucli urbà, que està limitat pels següents carrers: des del carrer paral·lel a la carretera N-152, seguint per l'avinguda Schierbeck, l'avinguda Ramon Condomines, el passeig de Rigolisa, el carrer Bell-Lloc, el passeig del Bosquet, continuant per la Ronda del Torreó, l'avinguda dels Pirineus, el carrer de l'Estació i l'avinguda Catalunya.

El mètode de treball s'ha basat en l'observació, estudi i classificació dels arbres dels carrers de la Vila de Puigcerdà durant l'estiu, tot anotant-ne les dades necessàries i recollint-ne una fulla de cadascun. Bàsicament, ha consistit en elaborar un seguit de fitxes amb les característiques pròpies de cada classe vegetal trobada durant la meua recerca, i posteriorment,



Autora  
**Marta Turet Co**  
Tutor  
**Pere Miret Nicolazzi**  
Centre  
**INS Pere Borrell**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

confeccionar un tríptic o una guia útil amb els carrers on cercar cadascuna de les espècies. A més de dur a terme,

## DESCRIPCIÓ

### 1. INTRODUCCIÓ AL CONCEPTE DE VEGETAL

Les plantes són organismes eucariotes pluricel·lulars i autòtrofs, les quals presenten una sèrie de característiques pròpies que les diferencien dels animals. Aquests trets són: la presència de pigments fotosintètics, el fet que les seves cèl·lules tinguin una paret cel·lular, la utilització del midó com a reserva energètica, la immobilitat i la capacitat d'aprofitar el diòxid de carboni per créixer indefinidament i produir oxigen. Tanmateix hi ha diverses formes de classificació vegetal:



- Segons la forma d'organització trobem els cormòfits i els tal·loïfits.
- Segons el grup al qual pertanyen evolutivament destaquen: els briòfits, plantes terrestres que viuen en zones humides com les moltes,

amb totes les mostres dels exemplars, un herbari i fer un recull fotogràfic.

els pteridòfits, vegetals amb una organització cormòfita on l'espòrfit està més desenvolupat que el gametòfit com les falgueres, i els espermatòfits, plantes adaptades al medi terrestre amb flors i que poden presentar fruit. Aquest últim grup és la part central del meu treball i es divideix en dues parts: angiospermes i gimnospermes.

- Segons la conducta i el creixement podem trobar els arbres, vegetals llenyosos amb una alçada mínima de 5 metres, els arbusts, plantes llenyoses de menys de 5 metres d'altura, i les herbes, plantes sense teixits llenyosos.

## 2. LES FULLES

Una fulla és un òrgan laminar de creixement limitat que apareix lateralment a la tija o a les branques. La forma, la disposició i l'estructura d'aquesta varia en relació a les seves funcions. Aquests òrgans presenten dues cares, una de superior o anvers i una d'inferior o revers. Típicament consten de tres parts: el limbe, part laminar de la fulla, el pecíol, porció de la fulla allargada i prima amb aspecte

de tija, i la beina, eixamplament del pecíol.

### 3. CLASSIFICACIÓ GENERAL DE LES FULLES

En primer lloc, cal diferenciar entre les fulles simples, les formades per un sol limbe que pot estar més o menys dividit; i les compostes, les quals estan dividides en folíols independents donant la sensació que hi ha més fulles, ja que s'estenen al llarg de la tija i formen una unitat.

Les fulles dels arbres es poden agrupar segons la durada de les fulles, la nervadura, la forma del limbe, del marge, de l'àpex i de la base.

#### 3.1. La durada de les fulles

En algunes plantes, les fulles viuen el mateix període de temps que el propi ésser. D'altres viuen més d'un cicle biològic i són anomenats perennes. Segons el seu comportament trobem arbres caducifolis, vegetals que perden les fulles en l'època estacional desfavorable, marcescents, plantes en que les fulles s'assequen en la planta durant l'estació desfavorable, però no es desprenen fins a la nova brotada, i perennifolis, vegetals amb fulles al llarg de tot l'any.

#### 3.2. La nervadura

Segons la disposició dels nervis les fulles poden ser enèrvies, flabel·lades,

pal·mades, paral·lelinèrvies, pinnades o reticulades.

#### 3.3. La forma del limbe

Les fulles compostes poden ser bipinnades, palmades o pinnatocompostes, les quals engloben les imparipinnades i les paripinnades.

D'altra banda, les fulles simples poden presentar una forma acicular, cordiforme, el·líptica, espatulada, flabel·lada, hastada, lanceolada, linear, obovada, orbicular, ovada, peltada o reniforme.

#### 3.4. La forma del marge

L'anàlisi dels òrgans foliars ens determina que hi ha diversos tipus de marges; així podem trobar fulles ciliades, crenades, crenulades, dentades, denticulades, doblement dentades, doblement serrades, espinuloses, lobades, ondulades, senceres, serrades, serrulades o sinuades.

#### 3.5. La forma de l'àpex

L'extrem de la fulla també presenta formes ben diverses: acuminada, aguda, apiculada, cuspidada, emarginada, mucronada, obcordada, obtusa o truncada.

#### 1.3.6. La forma de la base

La base d'una fulla és el lloc per on aquesta s'uneix a la tija, i pot tenir

conformitats ben diferents: arrodonida, atenuada, auriculada, cordada, decurrent o hastada.

#### 4. FITXES CLASSIFICATIVES DELS ARBRES

El següent apartat del treball tracta d'un seguit de fitxes, on es troba la informació relativa a cadascuna de les espècies vegetals recol·lectades durant la meua recerca. Les fitxes s'han agrupat segons si l'arbre era caducifoli o perennifoli. En cada fitxa s'explica:

- El nom de l'espècie i el seu nom científic.
- La família a la qual pertany.
- Les característiques generals de l'arbre en qüestió.
- Els trets descriptius de l'anvers, el revers i el marge de les fulles.
- Les flors, si en presenten.
- Els fruits, si en tenen.
- El seu origen i distribució.

Així mateix, s'hi van posar algunes fotografies de cada espècie, algunes d'elles fetes durant la recol·lecció.

#### 5. DISTRIBUCIÓ DELS ARBRES EN ELS CARRERS DE PUIGCERDÀ

Aquesta secció està constituïda per

un seguit de quadres classificatius amb el nom de l'espècie i la seva distribució en els carrers, és a dir, anomenant el lloc i el nombre d'arbres que hi ha en aquella zona.



#### 6. VOCABULARI

Es va realitzar un glossari amb els termes poc comuns o ambigus utilitzats durant la memòria escrita.

#### 7. MATERIAL COMPLEMENTARI

Amb les mostres recollides de les fulles i d'alguns fruits de cada espècie es va elaborar un herbari.

D'altra banda, amb la col·laboració de l'Ajuntament de Puigcerdà es va confeccionar un tríptic basat en el mapa de carrers de la Vila, on minuciosament s'hi van indicar la localització de cada espècie arbòria.

## CONCLUSIONS

L'objectiu d'aquest Treball de Recerca era elaborar un recull de les espècies arbòries de Puigcerdà. Després d'haver-ne recollit una mostra de cadascuna i haver-la classificada i estudiada, els resultats als que he arribat han sigut els següents:

- S'han trobat 44 espècies diferents d'arbres en el nucli urbà de la Vila.

- Les espècies més freqüents han estat: el pollancre ver (450 arbres), el til·ler de fulla gran i el platejat (442 arbres), el plataner (353 arbres), la prunera de fulla vermella (162 arbres) i el castanyer d'Índies (139 arbres).

- Finalment, com a resultat total s'han trobat 2089 arbres.

Personalment, crec que tot i ser un poble relativament petit, Puigcerdà està proveït d'una gran diversitat i quantitat d'espècies vegetals, ja que

gairebé tots els carrers i places en presenten; així com les avingudes Schierbeck o Deulofeu, on hi ha el major percentatge de productors. Tanmateix, aquesta abundància d'arbres és un fet sorprenent si tenim en compte el clima mediterrani de muntanya del municipi, en el qual no totes les espècies sobreviuen als freds hiverns.

Finalment, es considera que l'objectiu del meu projecte s'ha assolit satisfactoriament i que aquest treball ha estat útil. Bàsicament, he pogut conèixer millor els arbres de la capital de la Cerdanya, els seus carrers, així com alguns termes tècnics relacionats amb el món dels vegetals i, més específicament, amb el de les fulles. També cal remarcar que durant l'elaboració del tríptic, he après a utilitzar un nou programa informàtic que fins aleshores no havia emprat.



- ARIAS, Matilde, [et al.]. Batxillerat: Biologia 2. Barcelona: Castellnou Edicions, 2009.
- BLANC I CARMEN, Irene M., [et al.]. Batxillerat: Biologia 2. Barcelona: Editorial Brúixola, 1999.
- Botànica agrícola i forestal [en línia]. <<http://botanicavirtual.udl.es/fulla/cia-sif.htm>>
- Enciclopèdia Catalana [en línia]. <<http://www.enciclopedia.cat/>>
- Gran Diccionari de la Llengua Catalana [en línia]. <<http://www.diccionari.cat/lexicx.jsp?GECART=0064808>>
- GREENAWAY, Theresa. Miniguia dels arbres. Barcelona: Ed. Molino, 1995.
- Infojardín [en línia]. <<http://www.infojardin.com/>>
- Introducció a la botànica: Les fulles [en línia]. <<http://www.xtec.cat/centres/c5005260/WEBAO/fulla.htm>>
- La flora del nostre entorn [en línia]. <<http://www.floracatalana.net/>>
- Les fulles [en línia]. <<http://www.nohi-quienspari.com/Botanica/Tematicues/Teoria/fulles.htm>>
- MITCHELL, Alan. Árboles de España y Europa. Barcelona: Ed. Blume, 1987.
- NaturalsOM [en línia]. <<http://bloccs.xtec.cat/naturalsom/>>
- NAVÉS VIÑAS, Francesc, [et al.]. El árbol en jardinería y paisajismo. Barcelona: Ediciones Omega, 1995.
- P. KREMER, Bruno. Árboles. Barcelona: Editorial Blume, 1986.
- Plantes i animals del nostre entorn [en línia]. <<http://www.xtec.cat/~fturmo/d108/arbres/arbres.htm>>
- Wikipedia: la enciclopèdia del llibre [en línia]. <<http://www.wikipedia.org/>>

# Estudi econòmic del petroli

## INTRODUCCIÓ



**Autor**  
**Eudald Fumàs Fontova**  
**Tutor**  
**Casimir Fontanet Vladírich**  
**Centre**  
**INS Tremp**  
**Modalitat**  
**Humanitats i Ciències socials**

He escollit aquest treball perquè volia conèixer el funcionament del mercat del petroli, perquè és un producte d'ús universal, que mou molts diners, i que té una demanda espectacular. Amb el valor afegit, és clar, que d'aquí mig segle podria esgotar-se.

D'altra banda, cal dir que el meu pare i el meu tiet són els propietaris d'una gasolinera i una empresa de distribució de gasoil a domicili. Això ha fet que sempre hagi tingut curiositat per augmentar el coneixement sobre aquest producte que té una incidència tan gran en les economies dels països.

També hi ha una altra cosa que m'ha motivat a escollir aquest tema. Vull intentar esbrinar si els tòpics que es diuen al carrer són certs.

L'objectiu principal del treball és contestar a una pregunta que constantment es fa la gent del carrer: "Segueixen els preus del sortidors el cost del barril? És veritat que quan puja el preu del barril, als sortidors el preu augmenta de forma immediata i en canvi quan baixa triga més?"

També pretenia investigar el nivell de coneixements que la societat té sobre aquest producte per tal de comprovar la pertinença del treball; donar informació sobre aquest mercat, aconseguint que els consumidors estiguin millor informats; i contrastar idees que té la societat, i veure si són verdares o falses, desmentir-les.

La informació prové d'enquestes passades a ciutadans de Tremp, informes d'organismes del món del petroli, gràfics

utilitzats per a comparar preus i del meu pare.

El treball té tres parts diferenciades. La primera és un anàlisi de les enquestes per a conèixer l'estat de coneixements

## DESCRIPCIÓ

# ESTAT DE CONEIXEMENTS SOBRE EL PETROLI

He passat un total de 50 enquestes, una mostra més que suficient per tenir uns resultats fiables, en definitiva, una mostra representativa. Els enquestats eren d'edats compreses entre els 18 i 70 anys, de forma que tots estaven en edat de conduir, i, per tant, al comprar gasolina habitualment, havien d'estar al corrent dels preus del petroli i estar mínimament informats sobre el petroli en sí. A l'enquesta hi havia un total de 14 preguntes, 10 de tipus test amb opcions, i 4 d'obertes, on l'enquestat havia de redactar.

En general, podem constatar que el nivell de coneixements no és suficient. Podem destacar resultats interessants. Per exemple, hi ha divisions a l'hora de dir si els preus dels sortidors segueixen les coticitzacions del barril, però la majoria creu que no.

Es fa una gran crítica als afanys de lucre de les grans petrolieres i també es

de la societat, la segona es dedica a recopilar informació bàsica sobre el petroli i la tercera es dedica a fer una comparació de preus amb indicadors econòmics.

critiquen interessos polítics. També es critica que el petroli sempre puja, mai baixa. Estan ben informats respecte als impostos.

El coneixement de països productors és molt just i el de l'OPEP és totalment insuficient.

Es coneixen pocs productes derivats del petroli, només combustibles, plàstic i alguns productes sintètics.

El 40% dels enquestats admet no conèixer les variacions del preu del petroli l'any 2012.

## INFORMACIÓ SOBRE EL PETROLI

## Extracció i localització

S'estudia la zona on es creu que hi pot haver petroli. S'obra un pou i s'inicia l'avaluació del cru és positiva, s'inicia l'extracció.

## Productes derivats

Tot tipus de combustibles com la

benzina, el querosè, el gasoil, el fuel, el gas butà, el gas propà... són productes derivats del petroli.

Altres productes com plàstics, fibres sintètiques (niló i polièster), cautxú sintètic, detergents, dissolvents, pintures, insecticides, explosius i productes farmacèutics també són productes derivats del petroli.

## Barril Brent

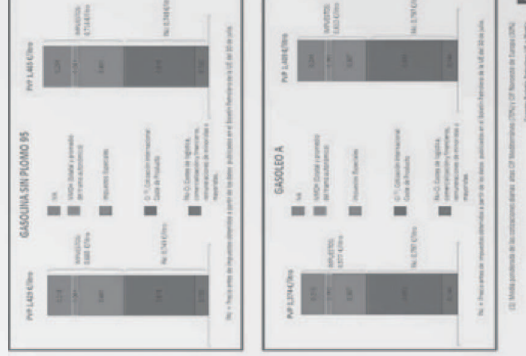
El Brent és un tipus de petroli que s'extreu principalment del Mar del Nord i es distribueix en barrils de 159 litres. Marca la referència en els mercats europeus perquè és el més abundant dels tipus de petroli que es produeixen i marca els costos de producció petrolífera a tot el món.

## Països productors de petroli/ OPEP

Gran part dels països productors més importants s'han organitzat en l'OPEP, un organisme intergovernamental format per països productors de petroli creada per coordinar la producció dels països membres, estabilitzar els preus internacionals, tot evitant fluctuacions innecessàries, i assegurar un subministrament correcte.

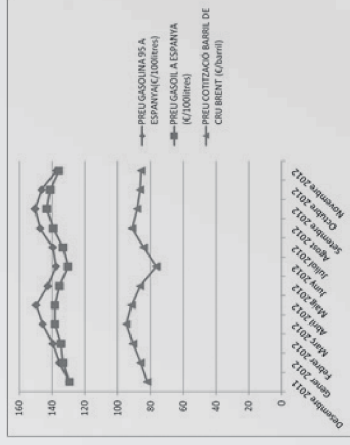


Petroli (402,90€ per cada 1000 litres de Gasolina Sense Plom 98, però varia en funció del carburant).



També podem observar que les baixades dels carburants a Espanya no són tan pronunciades com les del barril. Això es deu a molts factors, però els dos principals són els impostos i la falta de competència en el mercat.

### Comparació de la variació als sortidors amb IPC



## ANÀLISI PREUS DEL PETROLI

### Seguiment dels preus als sortidors

Al comparar els preus del Gasoil i la Gasolina 95 SP ens adonem que encara que el preu no és el mateix, i que alguns cops varien de forma una mica diferent, evolucionen de forma semblant. Els impostos, que actuen de forma diferent segons la base, i l'Oferta i Demanda, entre altres raons, provoquen alguna lleugera diferència.

### Comparació preu barril Brent amb preu als sortidors

Els dos carburants i el barril evolucionen de la mateixa forma, encara que hi ha petites diferències.

PIB disminueix. En canvi, les baixades augmenten la nostra renda disponible,

## CONCLUSIONS

Ja hem comentat els anàlisis anteriors, però la intenció final de les comparacions anteriors és contestar la pregunta que ens fem des que hem començat el treball:

“Segueixen els preus dels sortidors el cost del barril? És veritat que quan puja el preu del barril, als sortidors el preu augmenta de forma immediata i en canvi quan baixa triga més?”

Doncs bé, la resposta a aquesta pregunta és clara: Els preus dels sortidors segueixen el cost del barril. Ho hem pogut comprovar en els gràfics en què els hem comparat.

Només els impostos i la cotització del dòlar (el petroli cotitza en dòlars, i el seu preu en euros varia segons la cotització del dòlar) fan diferir lleugerament la seva variació. Respecte a la segona pregunta, relacionada amb la primera, és totalment mentida. Com ja hem vist, en el mercat del petroli, la compravenda s'efectua amb contractes de futurs. Doncs bé, les petrolieres al matí comuniquen l'última cotització/preu del Barril Brent d'un dia, l'endemà al matí als minoristes, i aquests minoristes apliquen els preus, l'endemà de saber-

Una altra conclusió important a la que hem arribat després d'analitzar les variacions dels preus als sortidors, és que en aquest mercat hi ha poca competència perquè 3 grans companyies petrolieres es posen d'acord per posar uns preus alts, ja que la gasolina és un bé inelàstic (la demanda no varia molt en funció del preu, ja que és un bé quasi bé imprescindible).



sectors del país, enriquint-lo al baixar els preus del petroli i empobrint-lo quan pugen els preus, ja que les despeses augmenten i disminueixen. Les fluctuacions del petroli tenen un efecte molt gran sobre l'economia d'un país

## FONTS D'INFORMACIÓ

Gual, Josep i altres (2012): Tecnología Industrial 1r Batxillerat. Editorial McGraw Hill [31 Juliol 2012].

La Caixa. Informe Mensual Octubre 2011. [Consulta: 14 Agost 2012].

Gobierno de España, Ministerio de Industria, Energía y Turismo, Secretaría de Estado de Energía. El Petróleo: Precios y Tarifas: Informes Mensuales: Diciembre 2011, Enero 2012, Febrero 2012, Marzo 2012, Abril 2012, Mayo 2012, junio 2012, Julio 2012, Agosto 2012, Septiembre 2012, Octubre 2012, Noviembre 2012. [Consulta: 13 Octubre 2012].

RACC. Análisis de precios de los combustibles en España. [Consulta: 24 Diciembre 2012].

RACC. Rànkig de les benzineres a Catalunya. [Consulta: 24 Diciembre 2012].

Antonio Merino, Director de Estudios y de Análisis del Entorno de Repsol. Descripción del mercado de futuros del petróleo: actividad, agentes y regulación. [Consulta: 3 Gener 2013].

I per últim, una altra conclusió a la que hem arribat és la societat no està suficientment ben informada sobre el petroli, i això és un problema important, ja que tothom té una despesa gran en petroli.

INE: Instituto Nacional de Estadística. Cuentas Económicas, Contabilidad Nacional Trimestral de España. Base 2008 [Consulta: 6 Gener 2012].

Agència Tributària Espanyola. Impuesto sobre Ventas Minoristas de Determinados Hidrocarburos. [Consulta: 13 Setembre 2012].

Mundopetróleo. Composición del precio de los carburantes tras la subida del IVA con efecto 1 de septiembre [Consulta: 16 Setembre 2012].

Petróleos de Venezuela S.A. i Ministerio del Poder Popular de Petróleo y Minería (Gobierno Bolivariano de Venezuela). OPEP. [Consulta: 29 Setembre 2012].

TV3: Reportatge La insostenible dependencia del petroli. [Consulta: 30 Agost 2012].

Benjamín García Paéz: Profesor del Posgrado en Economía de la UNAM. Es fellow del Institute of Energy del Reino Unido y master del Keynes College de la Universidad de Kent, Inglaterra El mercado de futuros del petróleo [Consulta: 3 Gener 2013].

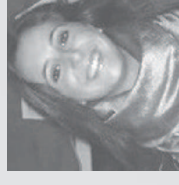
# Estudio del IPC de la Val d'Aran y de la Val di Fassa

## INTRODUCCIÓN

La elección de este trabajo se ha debido a la oportunidad que tuve el curso pasado de hacer un intercambio con un valle de Italia que tiene características similares a la Val d'Aran. Al igual que nosotros viven del turismo de invierno. Tienen una población similar a la nuestra y rasgos culturales, tradiciones e idiomas (ladino) que les hace singulares con el resto de territorios italianos, lo mismo que ocurre con la Val d'Aran. Al ver todas estas características se me ocurrió una investigación económica. Comparar los precios de productos similares en un valle y otro durante doce meses. Así mismo querría analizar la incidencia de la actual crisis y ver en cuál de los dos ha influido más la subida de los precios.

Para poder analizar estos datos necesitaba a una persona en la Val di Fassa que se comprometiera a recogerme mensualmente los precios de los productos elegidos. Esta persona es Martina Iori que además me acogió en su casa cuando viajé a Fassa. Elegimos el día 25 de cada mes para obtener los precios. Los productos elegidos fueron los siguientes: pan, pechugas de pollo, arroz, azúcar, aceite, vinagre de Módena, chocolate, leche semidesnatada, cocacola, mozzarella, macarrones, patatas, naranjas, manzanas, huevos, harina y el precio de la gasolina y del gasoil.

Otro estudio que he realizado, pero a nivel nacional, es comparar la tasa de paro entre Italia y España, para ello el principal instrumento será internet. También y ya que es un dato que está actualmente de moda quisiera aprovechar el momento para



Autora  
**Mariona Brito Riart**  
Tutor  
**Miquèu Segalàs Mir**  
Centre  
**INS d'Aran**  
Modalitat  
**Humanitats i Ciències socials**

analizar el comportamiento existente entre la deuda española a diez años y su homóloga italiana, la llamada prima de riesgo.

## DESCRIPCIÓN

### 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

He hecho una descripción de cada uno de los valles iniciando el trabajo con las vías de comunicación de cada valle con centros de población importantes.

A continuación se describe la infraestructura hotelera, comercial y ofertas de ocio. Me ha parecido importante hacer una historia económica destacando el sector primario y relaciones comerciales que podían tener con los territorios colindantes.

También se ha hecho un repaso de la historia, costumbres, leyes y arte tanto de la Val d'Aran como de la Val di Fassa.

**La Val d'Aran:** se caracteriza por estar situado al norte de los Pirineos. Su comunicación natural hasta la creación del túnel de Vielha en 1948 era con Francia. Este aislamiento ha establecido que su evolución histórica, política y cultural hayan transcurrido de un modo independiente al resto del Estado y con gran influencia de Francia.

Agradezco a mi tutor Miquèu Segalàs la ayuda prestada, a Patrizia Gross, a Anna Díaz Conselhera de Turismo y al Sr. Andrea Weiss director de turismo de Fassa.

Los araneses han sabido aprovechar esta oportunidad, fomentando el desarrollo turístico de la Val d'Aran. Es uno de los destinos más atractivos y conocidos. Aunque está un poco alejado de los principales núcleos de población podemos determinar que está bien comunicado. Las ciudades más cercanas son: Lleida y Toulouse.

Por otro lado en Arán hay 7021 plazas hoteleras distribuidas entre los 20 municipios. El principal centro comercial es Vielha. Las ofertas de ocio son variadas (termalismo, rutas culturales, históricas o artísticas, pero destaca el turismo de invierno: esquí, raquetas, trineo con perros.)

La Val d'Aran dispone también de amplios servicios para atender no sólo a los habitantes del valle sino a los visitantes que acuden a conocernos: taxis, servicios médicos y hospitalarios, centros educativos...

En cuanto a la historia económica tradicionalmente, el Valle había vivido de la agricultura (trigo, maíz, patatas y cebada) y de la ganadería. El comercio

lo realizaba con Aragón, Cataluña y Francia.

A nivel histórico cabe destacar los privilegios que los soberanos catalanoaragoneses y posteriormente españoles han ido otorgando a los araneses. El más importante es "era Querimònia de 1313". Por estas leyes el Valle gozaba y goza de una organización política propia (Conselh Generau d'Aran) además de gestionar todos los recursos naturales del territorio de forma libre y autónoma.

**Val di Fassa:** se encuentra en los Dolomitas, en concreto en la región de Trento. Como explicaremos más adelante mantiene particularidades respecto a Italia o a Austria a la que había pertenecido.

Tiene unas buenas comunicaciones con importantes núcleos de población. Los más cercanos son Bolzano a 60Km y Venecia a 170Km. A diferencia de Arán tiene muy pocas plazas hoteleras 228 ya que los hoteles suelen ser viviendas unifamiliares.

La oferta comercial se encuentra en la capital de este valle que es Pozza, aunque también destaca otra población con mayor número de habitantes que es Moena.

En cuanto a la oferta de ocio destaca la de esquí alpino. Prácticamente en

todas las poblaciones hay remontes mecánicos, bien para acceder a las poblaciones o porque son estaciones propiamente dichas. La mayoría de ellas se comunican y forman parte del consorcio Dolomiti Supereski que es el más grande del mundo. En torno al esquí hay otras ofertas deportivas como el fondo, raquetas... Respecto a la oferta cultural es interesante el museo ladino de Fassa.

Tradicionalmente la economía de este valle era bastante pobre. Los ganaderos más pudientes no llegaban a poseer más de 8 vacas. La agricultura era muy escasa por eso era normal que emigraran a Austria o Alemania.

La Val di Fassa había gozado durante la Edad Media de autonomía y libertad en concreto tenían derecho a la propiedad, control directo del territorio sobretodo bosques y pastos (igual que la Val d'Aran). Con Napoleón Bonaparte en el XIX fue el único momento en el que sus derechos y la autonomía que poseían se vio alterada por lo que formaron una milicia para defenderse de la gestión de Bonaparte. Durante la 1ª Guerra Mundial, Fassa fue primera línea de frente entre Italia y Austria, aún se conservan trincheras, túneles... Actualmente el Valle está regido por el Común General, por una especie de gobierno que pertenece a la región autónoma de Trento-Alto Adige.

## 2. TRABAJO DE CAMPO

He comparado unos datos económicos entre dos zonas geográficas muy características de dos países pertenecientes a la U.E.

En primer lugar he hecho un estudio comparativo de la población residente en ambos valles. Para ello he realizado pirámides de población. El resultado es muy chocante. En la Val d'Aran hay 243 hombres más que en Fassa y allí hay 169 mujeres más, pero en global Arán solamente tiene 74 personas más que Fassa por lo que una característica similar entre ambos valles es la población.

A continuación y a través de la información obtenida por internet he hecho gráficas sobre el desempleo de Italia y España ya que no he podido disponer de los datos del desempleo de ambos valles.

Para poder calcular y obtener el valor del IPC anual en Arán y en Fassa he utilizado la siguiente metodología: primero, seleccionar productos de primera necesidad y de consumo básico, que sus precios pueden modificarse más fácilmente por cuestiones de consumo o estacionales (patatas, huevos, arroz...). Segundo, he preferido productos genéricos y localizables en ambos valles. Tercero, sólo he utilizado un producto "capricho" que es una lata de refresco de cola. Cuarto, una vez escogido todo me puse en contacto con mis compañeros de Fassa. Anotamos los precios el 25 de cada mes. Quinto, pasar los precios a una hoja de cálculo de formato Excel y así ir calculando la variación de precios en los diversos meses. Puede ser positiva si aumenta o negativa si disminuye. Sexto, la fórmula matemática utilizada es:

Para calcular el valor acumulado de cada mes hay que sumar los

$$\text{Variación precio en un periodo de tiempo} = \frac{\text{Precio del producto actual}(X_0)}{\text{Precio del producto anterior}(X_0)} \times 100$$

incrementos de los valores obtenidos en cada mes desde el inicio del estudio para obtener el valor alcanzado al final del periodo deseado. Realizo una serie de gráficos en los que analizo el comportamiento en los dos ámbitos de estudio.

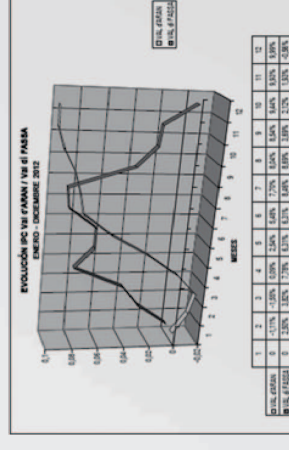
-Análisis de los resultados: observando los gráficos del comportamiento del IPC llama la atención el gran crecimiento que se produce en la Val d'Aran, en concreto del 9,99%. Desmesurado si lo comparamos con el resto de España que es de un 2,9% en el 2012. Me pregunto por qué sucede y una causa

es el precio de las patatas, las naranjas y las pechugas de pollo que suben más de un 20% cada uno. Creo que como son productos básicos, ahora, debido a la crisis son los productos que más se consumen y por lo tanto encarecen la cesta de la compra.

En el otro extremo tiene un comportamiento favorable el arroz y los macarrones que su subida es de un 0%.

Otro hecho a destacar es que a partir de mayo los precios provocan una subida enorme del IPC.

En cuanto al IPC de la Val di Fassa hay mayor control en los precios. Crecen en el periodo de verano hasta un 8,69%, pero a continuación se produce una reacción contraria que llega incluso a disminuir en general el IPC en menos 0,56%.



Otro dato destacable es que en diciembre (mes turístico por excelencia) los precios descienden un 2,49% por lo tanto se cuida al turista. Además

comparándolo con el IPC italiano el comportamiento del de Fassa es mucho mejor que el del resto del país (Italia un 2,30%, Fassa un -0,56%).

En cuanto a los productos con descenso de precio son la mozzarella, arroz y pechugas de pollo, mientras que suben mucho las patatas, harina y huevos.

Como anécdota comentaría que las pechugas de pollo alcanzan un incremento en la Val d'Aran de un 20,37% mientras que en Fassa desciende un 16,26%. No consigo entender esta desviación.

Como semejanzas puedo decir que los precios máximos se obtienen en ambos lugares en periodo de verano, pero a partir de estas fechas en Arán los resultados se tuercen de forma sobredimensionada.

Esta política de precios en el consumo de alimentos puede llegar a suponer que de seguir este camino la Val d'Aran se puede ver afectada por el incremento de estos precios y que puede haber una reducción del turismo. Otro dato que he analizado es el incremento de los precios de los combustibles que comporta a su vez un encarecimiento de los desplazamientos, tanto de personas, servicios, materias primas. Val di Fassa se excede en el precio de la gasolina.



| PRODUCTOS EN VAL D'ARAN     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                             | F12        | M12        | A12        | M12        | F12        | F12        | F12        | F12        | F12        | F12        | F12        |
|                             | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa |
| 1 Per (baquet)              | 0,45       | 0,45       | 0,45       | 0,45       | 0,45       | 0,45       | 0,45       | 0,45       | 0,45       | 0,45       | 0,45       |
| 2 Petrus (kg)               | 1,05       | 1,05       | 1,05       | 1,05       | 1,05       | 1,05       | 1,05       | 1,05       | 1,05       | 1,05       | 1,05       |
| 3 Muesli golden (kg)        | 1,4        | 1,4        | 1,4        | 1,4        | 1,4        | 1,4        | 1,4        | 1,4        | 1,4        | 1,4        | 1,4        |
| 4 Nouragis (1 kg)           | 1,15       | 1,15       | 1,15       | 1,15       | 1,15       | 1,15       | 1,15       | 1,15       | 1,15       | 1,15       | 1,15       |
| 5 Macarons (250 gr)         | 0,88       | 0,88       | 0,88       | 0,88       | 0,88       | 0,88       | 0,88       | 0,88       | 0,88       | 0,88       | 0,88       |
| 6 Arroz (1 kg)              | 1,39       | 1,39       | 1,39       | 1,39       | 1,39       | 1,39       | 1,39       | 1,39       | 1,39       | 1,39       | 1,39       |
| 7 Huevos (la docena)        | 1,88       | 1,88       | 1,88       | 1,88       | 1,88       | 1,88       | 1,88       | 1,88       | 1,88       | 1,88       | 1,88       |
| 8 Leche semidesnatada (1 l) | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       |
| 9 Lata de coco (33 cl)      | 0,54       | 0,54       | 0,54       | 0,54       | 0,54       | 0,54       | 0,54       | 0,54       | 0,54       | 0,54       | 0,54       |
| 10 Chocolate Lindt 70%      | 1,89       | 1,89       | 1,89       | 1,89       | 1,89       | 1,89       | 1,89       | 1,89       | 1,89       | 1,89       | 1,89       |
| 11 Queso mozzarella         | 1,25       | 1,25       | 1,25       | 1,25       | 1,25       | 1,25       | 1,25       | 1,25       | 1,25       | 1,25       | 1,25       |
| 12 Pechuga pollo (kg)       | 5,55       | 5,46       | 5,55       | 5,85       | 5,49       | 6,35       | 6,40       | 6,55       | 6,40       | 6,55       | 6,70       |
| 13 Huevo (kg)               | 0,42       | 0,43       | 0,42       | 0,42       | 0,42       | 0,42       | 0,42       | 0,42       | 0,42       | 0,42       | 0,42       |
| 14 Aceite (kg)              | 0,95       | 0,95       | 0,95       | 0,95       | 0,95       | 0,95       | 0,95       | 0,95       | 0,95       | 0,95       | 0,95       |
| 15 Vinagre Modena           | 3,19       | 3,19       | 3,19       | 3,19       | 3,19       | 3,19       | 3,19       | 3,19       | 3,19       | 3,19       | 3,19       |
| 16 Aceite oliva extra       | 3,21       | 3,21       | 3,21       | 3,21       | 3,21       | 3,21       | 3,21       | 3,21       | 3,21       | 3,21       | 3,21       |
| VAL D'ARAN                  | F12        | M12        | A12        | M12        | F12        | F12        | F12        | F12        | F12        | F12        | F12        |

| PRODUCTOS EN VAL D'ARAN     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                             | F12        | M12        | A12        | M12        | F12        | F12        | F12        | F12        | F12        | F12        | F12        |
|                             | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa | V. f.fissa |
| 1 Per (baquet)              | 5,5        | 5,50       | 5,50       | 5,50       | 5,50       | 5,50       | 5,50       | 5,50       | 5,50       | 5,50       | 5,50       |
| 2 Petrus (kg)               | 1,13       | 1,13       | 1,13       | 1,13       | 1,13       | 1,13       | 1,13       | 1,13       | 1,13       | 1,13       | 1,13       |
| 3 Muesli golden (kg)        | 1,7        | 1,70       | 1,70       | 1,70       | 1,70       | 1,70       | 1,70       | 1,70       | 1,70       | 1,70       | 1,70       |
| 4 Nouragis (1 kg)           | 1,95       | 2,35       | 2,60       | 2,35       | 1,95       | 1,95       | 2,54       | 2,55       | 2,59       | 2,59       | 1,85       |
| 5 Macarons (250 gr)         | 1,76       | 1,76       | 1,76       | 1,76       | 1,76       | 1,76       | 0,88       | 0,88       | 0,88       | 0,88       | 0,88       |
| 6 Arroz (1 kg)              | 3,34       | 3,34       | 3,34       | 3,34       | 3,34       | 3,34       | 3,34       | 3,34       | 3,34       | 3,34       | 3,34       |
| 7 Huevos (la docena)        | 1,75       | 1,75       | 1,75       | 1,75       | 1,75       | 1,75       | 1,75       | 1,75       | 1,75       | 1,75       | 1,75       |
| 8 Leche semidesnatada (1 l) | 1,26       | 1,26       | 1,26       | 1,26       | 1,26       | 1,26       | 1,26       | 1,26       | 1,26       | 1,26       | 1,26       |
| 9 Lata de coco (33 cl)      | 0,63       | 0,63       | 0,63       | 0,63       | 0,63       | 0,63       | 0,63       | 0,63       | 0,63       | 0,63       | 0,63       |
| 10 Chocolate Lindt 70%      | 2,57       | 2,57       | 2,57       | 2,57       | 2,57       | 2,57       | 2,57       | 2,57       | 2,57       | 2,57       | 2,57       |
| 11 Queso mozzarella         | 1,79       | 1,79       | 1,79       | 1,79       | 1,79       | 1,79       | 1,79       | 1,79       | 1,79       | 1,79       | 1,79       |
| 12 Pechuga pollo (kg)       | 12,3       | 12,30      | 12,30      | 12,30      | 12,30      | 12,30      | 12,30      | 12,30      | 12,30      | 12,30      | 12,30      |
| 13 Huevo (kg)               | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       | 0,89       |
| 14 Aceite (kg)              | 4,12       | 4,12       | 4,12       | 4,12       | 4,12       | 4,12       | 4,12       | 4,12       | 4,12       | 4,12       | 4,12       |
| 15 Vinagre Modena           | 2,79       | 2,79       | 2,79       | 2,79       | 2,79       | 2,79       | 2,79       | 2,79       | 2,79       | 2,79       | 2,79       |
| 16 Aceite oliva extra       | 8,19       | 8,19       | 8,19       | 8,19       | 8,19       | 8,19       | 8,19       | 8,19       | 8,19       | 8,19       | 8,19       |
| VAL D'ARAN                  | F12        | M12        | A12        | M12        | F12        | F12        | F12        | F12        | F12        | F12        | F12        |

## Estudio de los bonos nacionales a 10 años y comportamiento de la prima de riesgo:

Como dato curioso y como estamos en dos países pertenecientes a la Unión Europea me gustaría estudiar el comportamiento de la Prima de Riesgo y cómo ha evolucionado a lo largo de este año.

El Bono es la deuda que adquiere un Estado de la UE para financiarse a unos tipos de interés variable y que varían de acuerdo con las situaciones del mercado. Estos valores dependiendo de las circunstancias económicas de cada país varían a lo largo del tiempo.

El precio de los Bonos es el interés que ha de pagar el Estado para devolver la Deuda Pública.

Estos datos los he obtenido de [www.datosmacro.com](http://www.datosmacro.com) tomando los valores obtenidos el 15 de cada mes durante los 12 meses del 2012. Cada día laboral los bonos cotizan y he pretendido tomar como muestra mensual el valor referente a esa fecha para abreviar en lo posible el comportamiento de dichas variables.

Se denomina Prima de Riesgo al incremento o disminución que experimenta el valor del interés con que paga la deuda un Estado en relación al

mismo valor que pagaría Alemania por la compra de Bonos.

Para el cálculo del valor de la prima de riesgo referente al bono alemán nos se actúa de la siguiente forma: Supongamos que queremos conocer cuál es el comportamiento de la PdR en España en el mes de Junio:

- Interés del Bono Español según el valor de Junio: 7,16
- Interés del Bono Alemán según el valor de Junio: 1,44
- Valor diferencial entre ambos:  $7,16 - 1,44 = 5,72$
- Incremento en % respecto al diferencial alemán:  $(5,72 / 1,44) * 100 = 397,22\%$

Conforme a este dato obtenido es lo que se publica en los periódicos o demás medios de comunicación que la Prima de Riesgo española alcanza un

## CONCLUSIONES

A nivel de población: los dos valles son muy similares en valores absolutos. Sin embargo varían en densidad. La Val d'Aran tiene 16,21 hab/km<sup>2</sup>. Mientras que Fassa tiene 31,66 hab/km<sup>2</sup>.

En cuanto al paro: nosotros nos llevamos los peores datos. En los tres últimos años España ha tenido un incremento de un 17,94%.

Comparando la gráfica anterior España que empezó el año en mejor posición que Italia, a partir del mes de Marzo Italia da "la vuelta a la tortilla" y desde ese momento su prima de riesgo baja en comparación a la nuestra. Significa que los mercados tienen más confianza en las políticas financieras y económicas de Italia que de España.

Se observa una tendencia suave que a partir del mes de Junio el comportamiento de la PdR tanto la Española (especialmente) como la Italiana van decreciendo. La tendencia indica que aun empezando Italia con un valor superior de la PdR termina el año con valores de menor riesgo si lo comparamos con la española, pues esta incluso a lo largo del año se ha visto incrementada. De todas formas a partir de Julio ambas tendencias son muy similares, casi paralelas.

En cuanto a precios: el IPC de la Val d'Aran es insostenible, no hay ningún control de precios, concluyo que no sólo no se cuida al turista sino que nos aprovechamos de él. En Fassa sin embargo siendo un valle turístico como el nuestro los precios bajan en el mes de diciembre, allí sí que han hecho una buena política de contención de precios.

A nivel de precios de los carburantes: en Arán los precios son más bajos con una diferencia de 40 céntimos en los periodos de mayor precio por lo que la Val d'Aran sale beneficiada.

A nivel de tipos de interés en los bonos de 10 años: aunque España empezó el 2012 con unos intereses menores a los de Italia, al finalizar el año los intereses que paga España son superiores a los de Italia, se han incrementado en un 4,69%, mientras que Italia reduce el tipo de interés en un -44,86%.

#### **Conclusión general:**

Simplemente destacar las palabras que escuchamos de la Conselhèra de Torisme, Comèrç e Consum dera Val d'Aran, Anna Díaz, en la entrevista realizada:

"Te pòs préner des d'un pincho, ua amanida o pòs anar tà un restaurant e minjar un menú de degustacion impresionant, damb mantèl e damb eth milhor vin que pogues pensar. Mès a mès distribusit damb qualitat. Codinèrs/res qu'an un renòm. Auem uns clients fòrça fidèls que les cau tractar plan ben. I a ua competència de destinacions toristiques molt grana. Ara gent que decidís vier tara Val la cau tractar plan ben."

Y ahora al final de este trabajo, podríamos afirmar y aseverar esto pero añadiendo: "sí, pero no a cualquier precio"

## **FUENTES DE INFORMACIÓN**

### **BIBLIOGRAFIA**

BATTISTI AI y PASSARELLA, B: Celebrating Minorities. Ladini, Cimbri e Mòcheni del Trentino. Ed. Il Brennero. Bolzano, 2005

CABRERIZO, J. GILI, MARTÍ, M y Otros: Atles comarcau de Catalonha. La Val d'Aran. Ed. Institut cartogràfic de Catalunya. Barcelona, 1994.

MURA, Angela: Pittura murale in Val di Fassa. Ed. Compresorio Ladino di Fassa. Poza, 2000

ZANONI, Giulia: Latemar. Ed. Herausgeber. Vigo di Fassa, 2008

### **WEBGRAFIA**

www.datosmacro.com

<http://www.dolomitinetwork.com/en/cultura/museo.htm>

<http://es.db-city.com/Italia--Trentino-Alto-Adigio--Trento>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Campitello\\_di\\_Fassa](http://es.wikipedia.org/wiki/Campitello_di_Fassa)

<http://www.fassa.com/>

<http://www.fassa.com/IT/Attivita-e-sport-in-Val-di-Fassa--Musei-cultura-storia-dei-Ladini-di-Fassa/>

[http://www.idealista.com/news/etiquetas/ipc-2012?xtor=SEC-87-GOO-\[news\]-\[\]--](http://www.idealista.com/news/etiquetas/ipc-2012?xtor=SEC-87-GOO-[news]-[]--)

<http://www.ine.es/daco/daco42/daco4218/ipce1112.pdf>

<http://www.moena.it/default.asp?stagione=4&lingua=1&cms=11&ipertesto>

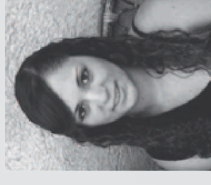
<http://tematicas.org/sintesis-economica/economia-internacional/ipc-italia/>

[http://www.visittrentino.it/it/cosa\\_fare/da\\_vedere/dettagli/dett/museo-ladino-di-fassa](http://www.visittrentino.it/it/cosa_fare/da_vedere/dettagli/dett/museo-ladino-di-fassa)

# La Guerra Civil a la Cerdanya i a l'Alt Urgell

## INTRODUCCIÓ

L'origen ha estat saber com van viure en primera persona els habitants de la Cerdanya i l'Alt Urgell aquesta guerra i donar llum a uns episodis foscos viscuts com els bombardejos de Puigcerdà i l'Alt Urgell, l'existència de camps treball o com es va viure la Retirada. També perquè havia escoltat històries que explicava la gent gran. A Bellver durant la Guerra Civil, els milicians; i els bombardejos que va patir l'Alt Urgell i la Cerdanya, investigant als Arxius Comarcals i Municipals he pogut aconseguir el fusell amb el que es va matar el Cojo de Màlaga, o esbrinar qui era el comandament que portava l'esquadrilla que va bombardejar dos cops Puigcerdà, el paper fonamental que va jugar Andorra o endinsar-me a dins d'una cel·la on van tancar presoners al camp d'Ogern i trepitjar un terreny on va haver un camp de treball. El motiu de triar les dues comarques: les connexions similars que tenen, les fronteres, van tenir dos personatges que, emparats en l'organització dels Comitès, van posar a la pràctica unes accions contra la població que tenia poc a veure amb els ideals que deien defensar. En el cas de l'Alt Urgell, l'anomenat Beteta; i a la Cerdanya, el Cojo de Màlaga. També vaig veure certs paral·lelismes en el fet que aquestes terres es van convertir en lloc de detenció i retenció de persones, respectivament (a l'Alt Urgell, camps de treball durant la guerra; a la Cerdanya, camps de refugiats durant la Retirada). A més a més, a les dues comarques es van produir bombardejos pel fet de disposar d'objectius militars (en el cas de Puigcerdà), per l'estació, el govern de la república comprava armament a França que entrava per la estació de Puigcerdà, en el cas de l'Alt Urgell hi havia mines de carbó que produïen electricitat per



Autora  
**Jessica Muñoz Lorca**  
Tutora  
**Lurdes Beldomà**  
**Boncompte**  
Centre  
**INS Pere Borrell**  
Modalitat  
**Humanitats i**  
**Ciències socials**



a la resta de Catalunya (concretament Barcelona).

## DESCRIPCIÓ

### ETAPA PREBÈL·LICA: ALT URGELL I Cerdanya

L'aïllament geogràfic de la comarca va influir en la construcció de les carreteres. S'aconsegueix unir les comarques de la Cerdanya i el Principat d'Andorra. La Seu disposava d'una central elèctrica. Van començar els carrers amb bombetes elèctriques. A Bellver de Cerdanya, l'any 1908. L'any 1918 s'inaugurà la central telefònica de La Seu d'Urgell. La Cooperativa del Cadí es fundà el 1915. A Adrell, hi havia l'exploatació de les mines de carbó.

#### Cerdanya

L'arribada de gent de classe mitjana-alta va provocar un canvi pel que feia l'augment de les construccions. El clavegueram, aigua potable, accessos a la població i camins, carrers fan la comarca més atractiva. Els bancs al passeig, neteja i enllumenat públic obliga a les autoritats a assumir noves despeses i, a canvi, es rep una nova massa demogràfica que li dóna vida social i econòmica.

#### Com vivia la gent?

La vida seguia amb normalitat. A La Seu, i Puigcerdà les institucions

religioses, impartien classes als més rics. Als pobles els mestres feien classe als més pobres. Els hospitals eren llocs sense higiene mèdica ni intervencions, eren per a persones desvalgudes o malalts pobres, als quals s'alimentava, tractava i enterrava en cas de defunció.

### ELS INICIS DE LA GUERRA CIVIL

#### 18 de juliol. La sublevació militar a l'Alt Urgell i a la Cerdanya

El Batalló de Muntanya de La Seu es va aixecar en armes proclamant el dia 19 l'estat de guerra. Destituït el cap de la caserna, aquest es va canviar per un militar de confiança, el batalló és traslladat al front de guerra juntament amb les forces de l'ordre quedant a mercè dels anarquistes.

#### Cerdanya

Les forces militars eren una companyia de carabiners que estava sota les ordres de Madrid. El 18 de juliol no es va viure cap actitud colpista. Puigcerdà, que estava de moda entre els estiuejants, aquell estiu de 1936 es va buidar ràpidament de forasters.

### L'EXPERIÈNCIA LLIBERTÀRIA

#### Cerdanya i Alt Urgell

A La Cerdanya, els anarquistes es van imposar a la resta de forces polítiques. Destitueixen els Ajuntaments, fet que significa l'inici del control absolut del poder i de la població per part de la CNT – FAI. Les col·lectivitzacions i confiscacions; a la Cerdanya, són: les mines de Das, fàbriques de la Colònia Simon Salvador, fàbrica de Liet SALLI, comptes bancaris i moltes finques particulars. A l'Alt Urgell es col·lectivitzen les mines de carbó d'Adrell i Figols.

### La fi de l'experiència llibertària

Pel que fan els assassinats, la crema d'esglésies la Generalitat i la República van enviar forces d'ordre. Sis homes del Comitè Àcrata de Puigcerdà, el matí del dia 11 de juny de 1937, van ser executats sense judici previ a la Serradora situada al Pont de Sant Martí, argumentant que els detenien acusant-los de fer bombes i contraban.

### L'ARRIBADA DELS MILICIANS

#### Alt Urgell

L'arribada dels milicians s'inicia el dia 22 de juliol de 1936. La central de la CNT – FAI es va instal·lar al convent de les Monges “de la Punxa” (per la forma del seu campanar), al costat de l'hospital. Al cap de la CNT de La Seu d'Urgell li deien en Beteta.

#### Cerdanya

El Cojo de Màlaga va imposar el terror. Destitueix l'Ajuntament de Puigcerdà. Ordena la retirada de totes les armes i expulsa religiosos d'esglésies i convents. Crea la Cooperativa Popular amb la divisa la cooperativa no vende, distribuye, estava ubicada a la Plaça Cabrinetty. Realitza obres importants com el subministrament d'aigua a Puigcerdà, escoles de Ger, Queixans, Isòvol. Desenvolupa la cultura popular.

### Antonio Martín, el Cojo de Màlaga

Antonio Martín, el Cojo de Màlaga va néixer el 17 de gener de 1895 a Belvis de Monroy (Càceres). Malalt de la cama dreta, va quedar coix, Tampoc era de Màlaga. Caracteritzat per la seva brutalitat. Va morir el 27 d'abril de 1937 durant l'assalt a Bellver.

### L'intent de formació del Comitè Anti-feixista a Bellver

A Bellver Pere Guerrero, “l'ebenista” intenta imposar l'anarquia sense èxit.

### ASSASSINATS, CONFISCACIONS I DEPURACIONS

#### Alt Urgell

Els anarquistes van començar el saqueig, la destrucció i la crema de tot el contingut dels temples i edificis religiosos i de les cases on vivien els capellans. Van municipalitzar la Cooperativa Elèctrica i la del Cadí apropiant-se de la Catedral, el Palau

Episcopal, i el Convent de la Punxa.

## Cerdanya

Al "Còrrec del Gavatz", a les 12 de la nit del dia 9 de setembre de 1936 els milicians van assassinar 21 persones.

## Els Fets de Bellver

Per la negativa de l'Ajuntament va voler imposar l'anarquia, Antonio Martín el 27-4-1937 va atacar Bellver. Va morir durant els enfrontaments. El combat va durar vuit hores i els anarquistes van fugir.

**Joan Jorda Salarich, el Penja - Robes**  
Company d'aventures del Cojo de Málaga. Va executar a 21 veïns al Còrrec del Gavatz (Urtx). Conduïa la camioneta de la de la mort. Exiliat a la localitat francesa de Sallagosa on va morir als anys 70.

## EL CORRENT ANTICLERICAL

A La Seu, els milicians van cremar els altars i tot el que hi havia al interior de la catedral, Enric Canturri va impedir la crema de la catedral. A Puigcerdà els anarquistes enderrocaren l'església de Santa Maria

## Bellver

Els veïns de Bellver i el seu alcalde, van amagar la Mare de Deu de Talló i la del Roser per salvar-les de la destrucció per part dels anarquistes.



Fotografia del dia 27 de juliol de 1936 de la mateixa porta d'entrada a l'església Sant Domènec de La Seu d'Urgell on els milicians profanen tots els símbols religiosos

## ECONOMIA QUOTIDIANA DE GUERRA

Un dels problemes més greus fou la desaparició de la moneda que feia impossible el tornar canvi o arrodonir els pagaments. Per això el govern de la Generalitat fa emissió de paper moneda. El problema continuava i aleshores els ajuntaments van fer paper moneda. Puigcerdà, Alp, Bellver de Cerdanya, La Seu d'Urgell, Oliana i Organyà.

## LES BOMBES ARRIBEN AL PIRINEU

### Per què bombardejar Puigcerdà?

Pel que feia l'entrada d'armament per la estació de Puigcerdà es va acordar bombardejar. A l'Alt Urgell, centrals elèctriques o tèrmiques, i línies de transport d'energia de les poblacions d'Adrell, Figols i Coll de Nargó.

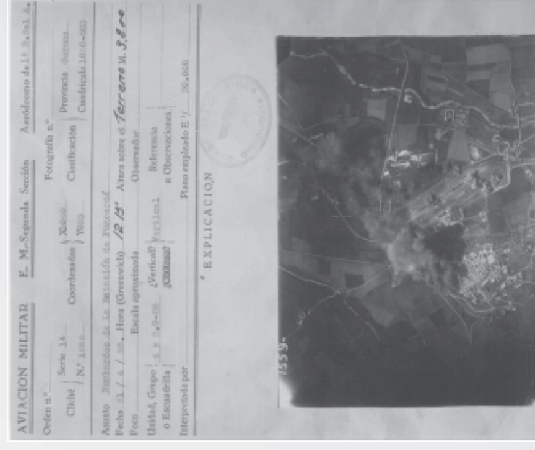
### El primer bombardeig de Puigcerdà

El dia 23 de gener de 1938 a les 14:30

hores, van destruir part de l'estació del ferrocarril i a l'Hotel Terminus que van provocar la mort de 21 persones.

### El segon bombardeig de Puigcerdà

El dia 21 d'abril de 1938 a les 12:15 hores van provocar la mort d'una dotzena de persones. Les bombes van caure bàsicament al voltant de l'estació.



Fotografia del bombardeig de Puigcerdà realitzada pel fotògraf i membre de la tripulació de l'avió Savoia S 79.

### Qui va bombardejar Puigcerdà?

Joaquín García-Morato. Militar i aviador per part del bàndol franquista. Va comandar ambdós bombardejos de Puigcerdà.

### Per què bombardejar l'Alt Urgell?

L'existència de línies de transport d'energia i les centrals elèctriques eren objectius militars. El bombardeig va

provocar morts entre els seus habitants.

## ELS REFUGIS ANTIAERIS

Construïts per tal que la gent busqués refugi al seu interior mentre durava l'atac aeri.

## L'enginyer Ramon Perera

Va dissenyar un sistema que permetia a la població refugiar-se dels atacs aeris. De gran efectivitat, ja que, no es coneix cap víctima mortal.

## Els refugis de l'Alt Urgell i la Cerdanya

A l'Alt Urgell només es té constància de l'existència d'un refugi. La comarca on més refugis es van construir: la zona d'Alp (aeròdrom). A Puigcerdà es va localitzar un refugi de la població civil durant els bombardejos. A Bellver de Cerdanya es localitzen dos refugis: Refugi del Barri Vell i Refugi de la Muralla

## EL PAPER JUGAT PER ANDORRA

Els milicians de La Seu es movien impunement per Andorra i aleshores es va acordar sol·licitar l'ajuda de la gendarmeria francesa.

## Miquel Mateu: llum i queviures

L'arribada de refugiats a Andorra va provocar una greu manca d'aliments. Franco va enviar queviures i diners però a canvi demana que tallin el

subministrament d'electricitat que es feia a Barcelona. Per tallar es va argumentar que hi havia una averia de la central.

## LES MISÈRIES DE LA GUERRA

### Els Camps de Treball a Catalunya

Depenen del Servei d'Investigació Militar (SIM) de la República. Instal·lats a finals de 1937. El terror i la tortura era la principal estratègia.

### Els interns dels camps

La gent era empresonada sense proves, detencions arbitràries fetes al marge de tribunals o jurisdicció judicial. El menjar dels presos era dolent.

### Les feines quotidianes dels presos: el dia a dia

Les feines van consistir, en realització d'obres determinades.

### Camp de Cabó

Els presos es van allotjar a l'església de Cabó provinents d'Arbeca. Al costat hi havia un petit edifici que era la casa de la rectoria i just al costat hi havia una petita quadra. La feina encomanada als presos era la construcció d'una pista que els permetés la fugida davant l'arribada de les tropes de Franco. La mortalitat entre els presos va ser molt elevada.

### Camp de Montferrer

Els presoners eren allotjats a l'església. El tracte era cruel i inhumà. El segon grup de presos va ser allotjat a l'ermita de la Trobada. Eren portats diàriament a la zona d'Aravell per tal d'obrir pistes amb finalitats militars. El fred rigorós del clima extrem va comportar un augment de malalts i de morts.

### Camp d'Ogern

Els presoners van construir el camp a tocar de la carretera. Es treballava de sol a sol, no existien els dies de festa. Va ser el camp que va tenir més defuncions (dos diàries).

## LA DESFETA DE 1939. LA RETIRADA

### La ruta dels vençuts

La retirada va ser l'exòde republicà, l'emigració a peu de famílies senceres cap a l'altra banda dels Pirineus a partir de l'hivern de 1939, quan Barcelona va caure en mans dels franquistes. França els va internar en camps sense condicions d'habitabilitat i salubritat. La vida dels refugiats als camps era molt dura. Moltes famílies havien d'agafar les branques vegetals d'arbres i plantes per fer-los bullir i fer sopa. Per combatre el fred, es feien abrics amb l'escorça dels arbres i procuraven que els focs quedessin encesos tota la nit, també amb fustes i plantes improvisaven unes cabanes rudimentàries

Al final de tot no hi ha vencedors ni vençuts, en una guerra tothom perd. És



*Els gendarmes ajudaven els refugiats a creuar l'improvisat pont cap a Bourg - Madame*

el que ens ensenya i són les lliçons que ens dona la història...

En record de totes les víctimes, fossin del bàndol que fossin.

Contribuïm tots per a que no es torni a repetir una situació tant horrible com aquesta.

## CONCLUSIONS

Quan vaig començar el treball vaig començar preguntant-me què sabem de la Guerra Civil? Què va passar? Què ens crida més l'atenció? Què volem saber? A més dels llibres d'història, que donen la visió general dels fets he volgut aprofundir més i amb testimonis orals, assabentar-me de fets que van patir les dues comarques durant la guerra. Era tot un seguit d'interrogants que suscitaven els temes que he volgut reflectir en aquest treball. La part més difícil ha estat la recerca als arxius i llibres que parlessin del tema i cercar testimonis orals imprescindibles per saber les seves vivències. A mida que he anat avançant en el treball, els temes m'han anat enganxant més. La investigació m'ha portat a tenir a les meves mans el fusell amb el que es va

matar el Cojo de Màlaga, regirar arxius i llibres d'actes de l'època als Arxius, amb els fulls grocs, envellits pel pas del temps. Ha estat emocionant trepitjar una trinxera on fa 75 anys persones de dos bàndols lluitaven per uns ideals o bé, estar en un camp de treball on van ser maltractades i van morir milers de persones, tancades per diferents ideals polítics o socials, visitar refugis antiaeris utilitzats durant la guerra, i el més important; recollir el testimoni oral d'aquelles persones que els va tocar viure una part de la història que molts no volen recordar. Una època que, de fet, va ser un fracàs; el fracàs de la paraula, del raonament i de l'enteniment.

Amb el desig que fets així no es tornin a repetir mai més...



## BIBLIOGRAFIA

BADIA, Francesc. Llibre Els Camps de Treball a Catalunya durant la Guerra Civil. Publicacions de l'Abadia de Montserrat, 2001.

BLANCHON, Jean – Louis. Tesi doctoral de la Universitat de Tolosa sobre la Guerra Civil a la Cerdanya i articles sobre El bombardeig de Puigcerdà del 23 de gener de 1938 i del 21 d'abril de 1938. Publicats a La Revista de Girona els n.ºs 147 i 187.

GALINDO, LLANGORT Francisco J. La Seu 1936. Editorial Salòria. Així com consulta dels Llibres d'Actes de l'Ajuntament de La Seu d'Urgell de 1936, de l'Arxiu Comarcal de l'Alt Urgell i de l'àlbum Història gràfica de Puigcerdà 1870-1939).

JUVENTUTES LIBERTARIAS. Diari Sembrador (1936 – 1937) extret de l'Arxiu Comarcal de la Cerdanya.

POUS, PORTA Joan i Josep M. Solé i Sabatés. Anarquia i República a la Cerdanya el "Cojo de Málaga" i els Fets de Bellver i tesi del doctor Jean – Louis,

Blanchon de la Universitat de Tolosa.

SORIANO, BARBERÁN Amparo. Andorra durant la Guerra Civil Espanyola. Edita Consell General de les Valls d'Andorra.

## WEBGRAFIA

L'aviador Joaquín García Morato: <http://www.ceibm.org/pacoitart0307.html>

Cròniques de l'èxode espanyol de 1939: <http://exode-espanol-1939.over-blog.com/16-index.html>

La Guerra Civil Espanyola 1936-1939: <http://www.guerracivil1936.galeon.com/>

La retirada de Catalunya: <http://www.historiasiglo20.org/HE/14a2-retirada.htm>

La Vanguardia: <http://www.lavanguardia.com/hemeroteca/>

Història de la CNT-AIT: <http://madrid.cnt.es/historia/>

Memòria històrica: <http://www.memoria.cat/>

# L'horreur des enfants roumains

## INTRODUCTION

Étant donné que je suis d'origine roumaine, il est bien légitime que je m'intéresse à l'histoire bien triste et douloureuse de mon pays. En plus, cette dure réalité, je l'ai vécue moi-même dans ma chair pendant deux ans.

Je ne peux pas abandonner le souvenir de ces enfants restés sur place précisément parce que moi-même j'ai pu échapper à cette situation.

C'est pour cela que je veux faire connaître la situation inhumaine dans laquelle étaient certains enfants pendant et après le régime de Ceausescu.

J'ai divisé mon projet en deux grandes parties: une partie théorique, nécessaire pour comprendre la partie pratique.

Mes principaux objectifs, sont de montrer l'histoire et la pénible réalité de ce pays qu'on peut découvrir à travers ces enfants. Leur misérable existence, nous permettra de connaître un peu plus l'influence que les gouvernants peuvent avoir sur leurs peuples et comment ils peuvent changer leurs mentalités. Cela nous aidera à comprendre ce dur fait.

Afin d'approfondir sérieusement sur ce sujet, je me suis mis en contact avec des personnes et des ONG qui connaissent bien ce thème, Monsieur de Combret, président de l'Association SERA et Madame Tórens, Assistante Sociale de l'Association d'Adoption internationale DIAPHANIE.

J'ai fait une enquête pour savoir quel niveau de connaissance sur ce sujet ont les propres roumains qui habitent à la Commune de Puigcerdà.



Autora  
**Iona Lafont Amado**  
Tutora  
**Maria Morente Gutiérrez**  
Centre  
**INS Pere Borrell**  
Modalitat  
**Humanitats i Ciències socials**

Je veux aussi que ce travail soit un hommage aux enfants roumains, à tous ces bénévoles qui ont travaillé et travaillé encore pour l'avenir de ces

enfants, et notamment à Monsieur François de Combret.

## DESCRIPTION

### PENDANT CEAUSESCU

La Roumanie d'Elena et Nicolae Ceausescu qui n'ayant, ni les capacités militaires ni les moyens de les acquérir se lance dans un système économique collectif effréné de production de céréales et nécessite pour cela d'une main d'œuvre énorme. Avec également un désir caché d'Angélisme et un triple objectif : démographique (doubler la population de la Roumanie), idéologique (suprématie de l'État sur la famille) et politique (sélectionner les "meilleurs" et éliminer les plus faibles dans une optique darwinienne). Ceausescu était un pratiquant du népotisme.

Le sens de la politique Ceausescu

- L'institutionnalisation de la production d'enfants (ordonnance de 1970) et de leur prise en charge par l'état.
- Obligation pour les femmes d'avoir au moins 5 enfants, en cas contraire, perte de leur travail et compris celui de leurs maris...
- Obligation pour les femmes de se faire contrôler par un gynécologue qui

vérifiait leur fécondité.

- Avortement et méthodes contraceptives totalement interdites et gravement punies.
- En cas de récidive d'avortement, possibilité de peine de mort pour les médecins.

### CONSÉQUENCES

Création de plus de 600 orphelinats puisque la population ne pouvait pas assumer leurs enfants.

Classification des orphelinats: « Les leagan » (0 à 3 ans), « casa de copii prescolari » (3 à 6 ans), « casa de copii » (6 à 18 ans) pour les plus bons et plus forts. Les plus faibles et sensibles (handicapés) sont placés dans les « camin spital » et les « centres de neuropsychiatrie infantile ». À partir des années 80 ont apparu les orphelinats pour enfants séropositifs, qui avaient contracté la maladie à cause de la réutilisation des seringues non stérilisées dans les orphelinats. Après les 3 ans, la commission administrative de chaque province faisait passer un examen aux enfants pour trier les

« bons » des « mauvais ».

Il y avait aussi les « écoles spéciales », pour les enfants en retard scolaire, enlevés à leurs familles et cachés dans ces écoles afin de les faire disparaître de la société car ils étaient considérées comme des indignes.

En 1989 plus de 120.000 enfants ont été abandonnés dans les orphelinats, à peine nourris, pas stimulés, privés de tendresse, maigreux extrême et yeux exorbités. La majorité de ces enfants étaient nus, couverts de plaies avec la peur dans leur visage.



Cette loi de 1970 et les idées lancées par la dictature des Ceausescu, « *si vous ne pouvez pas vous occuper de vos enfants, l'Etat s'en chargera* », ont eu comme résultat une déshumanisation de la société Roumaine et surtout de la famille et ses enfants.

### APRÈS CEAUSESCU

Après la chute des Ceausescu, l'adhésion à l'OTAN et à l'Union

Européenne donne l'espoir d'une amélioration de vie de la société roumaine, mais le système d'abandon d'enfants fonctionnait à plein rendement pendant les années 1990-1997. Les orphelinats étaient pleins de petites victimes, qui servaient à entretenir cet énorme appareil, devenu le premier employeur du pays.

Autour des années 90, des ONG de partout sont arrivées en Roumanie. L'Union Européenne, principal bailleur de fonds des ONG, a commis la grave erreur de financer les orphelinats de 1990 à 1996 avec 75 millions d'euros d'aide, sans aucun contrôle demandé. Un argent parfois dilapidé par les ministères Roumains qui les utilisaient pour leur propre intérêt.

Aucune de grandes ONG présentées en Roumanie pendant cette période, n'a dénoncé cette situation et au moment où le financement communautaire a été fini, beaucoup sont parties.

En 1997, après une rencontre du président français Chirac avec le Premier Ministre roumain Victor Cioba, le médecin Monsieur "Cristian Tabacaru", est nommé secrétaire d'État à la Protection de l'Enfant. Ce docteur a initié une réforme avec des résultats spectaculaires. Il a abrogé l'ordonnance de 1970 et a réussi à décentraliser les orphelinats. Plus de trente mil adoptions internationales ont été enregistrées sur

la période 1990-2001.

En 2007, l'entrée de la Roumanie dans l'UE change complètement les normes: La Roumanie doit se conformer aux règles de la société européenne et notamment aux droits des enfants. La Baronne Emma Nicholson, parlementaire anglaise, avait fait un rapport, contraire à l'adoption internationale, qui parlait d'un véritable exode et trafic d'enfants. En conséquence, l'ordonnance de 2001 interdit définitivement toute possibilité d'adoption internationale, cette interdiction prive d'une famille environ 4.000 enfants chaque année.

### LES RESTES HORRIBLES

Pendant les années 90 apparaît un nouveau phénomène, « les enfants des rues », qui ont fui des orphelinats et ont trouvé refuge dans les égouts, dans des maisons abandonnées ou dans des gares de métro de Bucarest. Ils rentrent dans la prostitution, la drogue et ils passent leur journée à mendier. À cause du chômage et la pauvreté, la Roumanie a l'incidence de travail des enfants la plus élevée de l'Europe et un nouveau problème très grave se développe : des milliers des familles émigrent vers l'ouest, laissant en Roumanie 350 000 enfants, selon l'UNICEF et

125 000. selon le gouvernement roumain

L'émigration des parents produit chez plusieurs enfants des dépressions et des suicides provenant du sentiment d'abandon, en plus de ceci, 10.000 enfants continuent d'être abandonnés annuellement dans le pays.

### VALORATION ET ANALYSE DE L'ENTRETIEN À FRANÇOIS DE COMBRET

Après quelque temps de recherche, François de Combret, fondateur et président de l'association SERA (Solidarité Enfants Roumains Abandonnés) m'a donné rendez-vous le 28 août 2012 à Paris. Ce jour-là, François de Combret m'a raconté pourquoi et comment il a fondé SERA.



En 1990, François de Combret n'est pas resté indifférent à la misère des enfants roumains et il est parti en Roumanie pour découvrir lui-même la situation là-bas.

Il n'était pas d'accord avec le fonctionnement des ONG placées en Roumanie, c'est pour cela, qu'il a décidé de chercher de l'argent afin d'aider ces

enfants et pour pouvoir gérer cet argent il a fondé sa propre ONG, SERA.

La vie politique, professionnelle et des relations sociales, que François de Combret avait amenée en France, lui avait ouvert beaucoup des portes auprès des autorités roumaines, pour obtenir des changements juridiques, structurels... mais il a dû entendre aussi des vraies atrocités, comme celle du président Iliescu, qui un jour a dit : « Les enfants ne votent pas! »

Monsieur de Combret, avait dans sa tête une seule idée pour ces enfants, c'était de leur donner la chaleur d'une famille. Donc, il a beaucoup travaillé pour essayer de mentaliser les familles à ne pas abandonner leurs enfants, et pour l'adoption internationale.

Son travail était tellement sérieux, que le premier président de SERA Roumanie, le docteur Cristian Tabacaru, a été nommé Secrétaire d'État à la protection de l'Enfance en 1997.

De Combret connaît tellement le problème de ces enfants, que ses comptes-rendus donnent des éléments pour des études sociologiques du phénomène de l'abandon.

Malheureusement la Commission à l'Union Européenne a pris parti contre l'adoption internationale et en conséquence contre François de

Combret.

Mr. de Combret nous parle aussi des effets catastrophiques de l'abandon et de l'enfermement dans les orphelinats ; c'était le principal souci de SERA.

Il était déçu de n'avoir pas pu changer ces circonstances, mais heureux en même temps d'avoir pu changer quelques vies, et cela a été sa récompense.

Il a assuré la longévité de SERA en faisant la fusion avec CARE INTERNATIONAL.

### ENTRETIEN À MADAME TORENS

Madame Torens, ancienne Assistante Sociale de la DDASS française, de l'Association d'Adoption à l'étranger DIAPHANIE et aussi cofondateur de celle-ci.

Sa collaboration à la création de DIAPHANIE a été pour elle une grande activité, qui a continué pendant 20 ans. Cela lui a permis de voyager en Roumanie et à d'autres pays du monde, dans différents orphelinats où elle a pu connaître les différents milieux où ont été élevés ces enfants.

L'action réalisée par Madame Torens a été inestimable pour beaucoup d'enfants et de familles.

### ÉTUDE D'UN « LEAGAN » : TÂRGU CARBUNESTI PRIS EN CHARGE PAR



## SERA

Târgu Carbonești, dans le județ du Gorj, en 1993 abritait 69 enfants de 0 à 3 ans.

Sa directrice, Simona Patachia, n'arrivait pas à faire face au problème du leagan. Elle manquait du personnel et tolérait le pillage des marchandises. Les enfants étaient donc à l'abandon, sans jouets ni peluche dans leur lit, le spectacle était déplorable et l'odeur était nauséabonde. Les horaires des enfants étaient définis, en fonction des besoins du personnel, non pas en fonction de leurs besoins.

SERA a pris en main tous les travaux à faire et a doté ce leagan du matériel nécessaire, même d'une voiture et d'un minibus.

Comme dans tous les orphelinats de la Roumanie, il y avait un grand nombre d'enfants sans extrait de naissance, d'autres qui recevaient la visite des parents de temps en temps, mais la plupart n'avait aucune relation avec leur famille et quelques-uns étaient sur les listes du CRA pour être adoptés.

## FERMETURE DE BILTENI ET BABENI « CAMIN SPITALS » PRIS EN CHARGE PAR SERA

Bilteni, un de pires orphelinats du pays, un énorme « camin spital » dans le județ du Gorj, pour les enfants abandonnés et handicapés. 200

enfants y mouraient de faim et de froid.

SERA a réalisé une opération très importante qui a été un exemple pour tout le pays. Le projet a mis quatre ans à aboutir, avec succès. Les enfants ont été transférés dans de nouveaux bâtiments, bien équipés avec du personnel qualifié et dans des appartements, pour pouvoir suivre une formation professionnelle. Les enfants ont fait d'énormes progrès. Tout payé par SERA. Bilteni n'existe plus.



Babeni, « camin spital » situé au județ de Vâlcea, avait 228 enfants et adultes. Installés dans 11 chambres sans hygiène et sans rien à faire, avec du personnel insuffisant et pas compétent. L'odeur d'urine était insupportable. Les enfants restaient toujours dans leurs lits, et les conséquences étaient l'agitation et la violence. SERA a réussi à les transférer dans de petites maisons familiales et dans d'autres centres bien aménagés. Babeni n'existe plus.

## SITUATION ACTUELLE DESENFANTS ROUMAINS PUPILLES DE L'ÉTAT

De nos jours il y a encore 71.000 enfants sous la tutelle de l'État. 24.300 dans les centres de placement, 23.700 dans la famille élargie, 21.000 en assistante maternelle, 2000 chez des tuteurs.

Actuellement environ 10.000 enfants sont encore abandonnés chaque année. L'abandon reste une solution pour faire face aux difficultés des familles plus pauvres. Il faut penser aussi à l'abandon des enfants par les parents partis à l'étranger, environ 300.000.

## EXEMPLE D'UN ORPHELINAT APPARTENANT À L'ORGANISME PRIVÉ DE LA SALLE : « CAMIN » À IASI (2012)

Le Frère Cesc Ferré dirige l'orphelinat « Camin », avec 18 enfants qui procèdent des situations sociales de risque. Ils sont accueillis dans un bâtiment très bien aménagé avec un suivi scolaire de formation professionnelle et un support psychologique.

Beaucoup d'enfants du « Camin » arrivent à la majorité et ils doivent quitter l'orphelinat, à cause de ça La Salle a commencé un programme d'aides

économiques pour les deux premières années et aussi un accompagnement personnel d'orientation pour l'intégration sociale.

## ENQUÊTE À DES PERSONNES D'ORIGINE ROUMAINE

J'ai cru nécessaire de faire une enquête à des personnes roumaines résidentes à Puigcerdà pour connaître leur niveau de connaissance sur la loi pro-nataliste du régime Ceausescu et l'adoption internationale.

Comme résultat, le 51% des enquêtés ne connaît pas beaucoup la vérité de leur pays. Le 77% ne sait pas le nombre d'orphelins que Ceausescu avait fait construire, le 97% ne savait pas que Bilteni était un « camin spital », le 57% ne sait pas qu'Elena Ceausescu était une scientifique médiocre avec des diplômes forcement attribués. Ce n'est pas étonnant parce que la plupart des enquêtés étaient très jeunes à l'époque et en plus vivaient sous un mensonge. Par contre, c'est étonnant que le 60% des enquêtés ne soit pas au courant que l'adoption internationale est interdite en Roumanie depuis des années. Presque le 100% reconnaît l'existence d'abandons d'enfants actuellement et l'influence d'Elena Ceausescu sur son époux.

## CONCLUSION

Un des buts de ce travail c'était de faire connaître les événements horribles qui ont eu lieu en Roumanie, pendant et après la dictature de Ceausescu, et surtout l'énorme blessure que celle-ci à laissé.

J'aurais aimé me procurer des données actuelles que je n'ai pas pu obtenir car la Roumanie essaye de cacher continuellement la situation des enfants victimes de la dictature des Ceausescu.

En faisant la partie théorique, j'ai appris que dans le monde il y a des individus arrogants et terrifiants qui peuvent provoquer le mal, qui est encore présent aujourd'hui... J'ai pu vérifier que les idées d'une famille peuvent changer un pays.

Découvrir qu'un gouvernement, avec de la propagande et de la force, peut arriver à manipuler et influencer tout un peuple, pendant des années, avec de phrases comme par exemple: « si vous ne pouvez pas élever vos enfants, l'État s'en chargera » c'est vraiment incroyable. La Roumanie est le seul pays où les parents ont été encouragés et organisés par l'État à abandonner leurs enfants. Heureusement, le peuple roumain a su sortir de ce système, même

s'il paye encore les conséquences.

C'est vraiment frappant que les êtres humains arrivent à classer les enfants comme « les bons » et « les mauvais », en les séparant et en les plaçant éloignés, de tout le monde, pour être traités comme des animaux, qui après ne ressortent pas indemnes et souffrent souvent de divers troubles psychologiques et moteurs.

Cette étude m'a fait connaître un nouveau phénomène auquel je n'avais pas pensé: l'émigration et ses terribles conséquences.

La Roumanie reste un drame permanent sans aucune solution drastique pour la plupart des enfants qui restent sans famille.

J'ai pu voir et admirer ces personnes qui essayent de changer le monde, et qui malgré les difficultés ne se rendent jamais. J'ai pu connaître ce qu'il y a derrière un monde qui est « une dure réalité ».

Le peuple roumain n'est pas responsable de cette situation mais il est seulement une énorme victime.

## SOURCES D'INFORMATIONS

ARTE.TV, Pas le choix : les enfants roumains interdits d'adoption internationale, <http://www.arte.tv/sites/fr/leblogueur/2010/11/29/pas-le-choix-les-enfants-roumains-interdits-dadoption-internationale/>. 2010

DIRECTIA GENERALA PROTECTIA COPIILULUI,

<http://www.copii.ro/publicatie2815.html?id=80>. 2012

EUROPE 1. Dans l'intimité de la famille Ceausescu, dictateur en Roumanie, <http://www.europe1.fr/MediaCenter/Emissions/Cafe-decouvertes/Sons/Dans-l-intimite-de-la-famille-Ceausescu-dictateur-en-Roumanie-407721>. 2011

IDEOZ. Regard sur la situation des orphelins en Roumanie, <http://voyages.ideoz.fr>

/orphelinat-roumanie-séjour-humanitaire/ 2010

IONUT CARPATOREA FILM « Seulement dans une maison. Une tragédie roumaine » 2010

LA REVUE GEOPOLITIQUE. Transition

à la roumaine, de 1989 à nos jours - États membres.

<http://www.diploweb.com/Transition-a-la-roumaine-de-1989-a.html>. 2010

L'EXPRESS. Les enfants du diable,

[http://www.lexpress.fr/informations/les-enfants-du-diable\\_634988.html](http://www.lexpress.fr/informations/les-enfants-du-diable_634988.html). 1999

MASURI DE PROTECTIE SI CENTRE DE PLASAMENT SAU AMP CONFORM LEGII 272/2004 (Dossier)

PARADA, un nez rouge contre l'indifférence [http://globyzworldtour.enscale.com/-/-/parada-un-nez-rouge-contre-l-indifference\\_p11852.html](http://globyzworldtour.enscale.com/-/-/parada-un-nez-rouge-contre-l-indifference_p11852.html). 2012

NOTES PERSONNELLES, François de Combret

RTS.CH. Jean Philippe CEPPI. Enfants roumains l'abandon continue, <http://www.rts.ch/emissions/temps-present/international/>. 2007

SERVICE-PUBLIQUE.FR. Le site officiel de l'administration française. Discours de M. Jacques Chirac, <http://discours.vie-publique.fr/notices/977007800.html>. 1997

# Invisibles a la vista, imprescindibles per a la vida

## INTRODUCCIÓ

Vaig decidir fer el treball de recerca sobre la Insuficiència renal i el trasplantament de ronyó perquè l'any 2010 van instal·lar a Trep un Centre d'Hemodiàlisis i em va semblar un tema molt interessant. L'objectiu principal que volia aconseguir realitzant aquest treball era ser capaç de distingir totes les etapes per les quals passa una persona que pateix insuficiència renal crònica: detecció, tractament d'hemodiàlisis o diàlisis peritoneal, trasplantament de ronyó i vida post-trasplantament.

Un altre dels motius pels quals vaig realitzar aquest treball és perquè penso que encara hi ha molt a investigar sobre el trasplantament de ronyó ja que hi ha més gent rebent el tractament d'hemodiàlisis que gent amb un trasplantament de ronyó, això és degut a que no hi ha tants donants com es requereixen.

Per sort, Espanya és líder en trasplantaments i en donants d'òrgans ja que hi ha una campanya continua en els mitjans de comunicació de massa i en les Institucions Educatives per explicar a la gent els beneficis de la donació d'òrgans. Però, malgrat aquest fet, encara hi ha molt per fer i no hi ha donants suficients.

Finalment, partiré de la hipòtesi següent: Aquest treball em farà plantejar fer-me donant d'òrgans. El treball està dividit amb dos parts: una part teòrica en què s'explica els conceptes fonamentals de la insuficiència renal crònica per poder entendre la malaltia i una part pràctica en què he realitzat diverses entrevistes a centres hospitalaris i pacients i enquestes als alumnes de l'INS de Trep.



Autora  
**Marta Domínguez  
Bernaus**

Tutora  
**Eva Costa Vilalta**

Centre  
**INS Trep**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**



# DESCRIPCIÓ

## 1.1 PART TEÒRICA

### 1.1 La insuficiència renal crònica

La insuficiència renal crònica consisteix en una disminució o pèrdua de la capacitat funcional dels ronyons. Es caracteritza per una reducció notable de la filtració de la sang als glomèruls renals, la conseqüència de la qual és un augment dels nivells sanguinis d'urea i d'altres productes de rebuig.

Aquesta afecció pot ésser deguda a nombroses causes, i origina una fallada més o menys global de les funcions del ronyó, que ocasiona nombroses alteracions en tot l'organisme i, sense tractament adequat, requereix l'aplicació de diverses tècniques per a substituir la funció dels ronyons malalts, com l'hemodiàlisi, o la pràctica d'una trasplantació renal.

### 1.2 Tractament d'hemodiàlisis

L'hemodiàlisis és un tractament que consisteix en enviar la sang a un monitor mitjançant un catèter o una fistula. Aquest monitor conté un dialitzador format per una membrana semipermeable que filtra la sang fent la funció del ronyó. Finalment, la sang depurada es retornada a l'organisme.

Els objectius d'aquest tractament són: eliminar els desfets tòxics acumulats a la sang, eliminar el màxim de líquid,

mantenir una concentració adequada d'algunes substàncies químiques a la sang i regular la pressió sanguínia. Els pacients reben aquest tractament tres dies per setmana durant 4 hores aproximadament. El 90% dels pacients utilitzen aquest tractament.

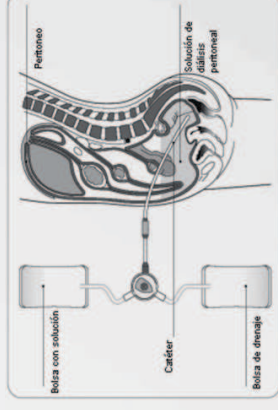


### 1.3 Diàlisis peritoneal

El peritoneu és una membrana natural semipermeable a líquids i soluts. La diàlisi peritoneal aconsegueix eliminar substàncies tòxiques i aigua de l'organisme. Per això s'insereix un catèter a la cavitat peritoneal i a través d'aquest s'infon una solució dialitzant. La solució és mantinguda en el peritoneu un temps predeterminat, durant el qual es produeix l'intercanvi de substàncies. Finalment, aquestes seran eliminades a l'exterior a través del mateix catèter.

Hi ha dos tipus de diàlisis peritoneal: la diàlisi peritoneal manual que es realitza durant el dia i la diàlisi

peritoneal automàtica que es realitza durant la nit. Aquest tractament només el reben el 10% dels pacients ja que no tothom pot realitzar per ell mateix el tractament a casa.



### 1.4 Trasplantament de ronyó

El trasplantament consisteix en implantar en un cos malalt un òrgan sa o part d'aquest, generalment procedent d'un individu.

Per poder realitzar un trasplantament es necessita un donant. En el cas del trasplantament de ronyó pot ser donant viu o donant cadàver ja que els éssers vius poden viure amb un únic ronyó.

### 1.5 Vida post-trasplantament

Després de que un pacient rebi un trasplantament de ronyó necessita prendre fàrmacs immunosupressors durant tota la seva vida per tal de que no es produeixi el rebuig de l'òrgan.

A més, el pacient ha d'evitar la ingesta excessiva d'aliments, el sobrepes, realitzar exercici físic moderat, no

consumir alcohol, no fumar i reiniciar l'activitat laboral tan aviat com sigui possible.

## 2. PART PRÀCTICA

### 2.1 Enquesta

Vaig realitzar una enquesta als alumnes de l'INS de Trepmp per saber quina informació tenien sobre la donació d'òrgans i els trasplantaments.

Vaig arribar a la conclusió de que tenien una informació bastant bàsica que anava augmentant a mesura que augmentava l'edat dels enquestats.

### 2.2 Visita al Centre d'Hemodiàlisis de Trepmp

Vaig tenir la oportunitat de visitar el Centre d'Hemodiàlisis de Trepmp i de fer-li una entrevista a la infermera Lourdes Magrí la qual em va explicar tot el funcionament del centre.

Me'n vaig adonar de que la feina que estan realitzant és una feina molt complicada i pautada però a la vegada molt gratificant ja que d'alguna manera estan donant vida als pacients.

A més, li vaig poder fer una entrevista a un pacient del centre, el Sr. Francesc Pons, del qual m'agradaria destacar la seva gran vitalitat i esperit de superació davant la malaltia.



## 2.4 Visita a L'Hospital Clínic de Barcelona

Em vaig posar amb contacte amb el Dr. Josep Maria Campistol cap de Nefrologia i Urologia de l'Hospital Clínic de Barcelona i professor de Medicina de la UB per tal de que m'expliqués les investigacions que estan realitzant.

## 2.3 Visita a L'Hospital Universitari de Bellvitge

Em vaig posar en contacte amb el Dr. Josep Maria Grinyó cap de Nefrologia i Urologia de l'hospital Universitari de Bellvitge per tal de que m'expliqués les investigacions que s'estan duent a terme en quan al trasplantament de ronyó.

Em va explicar que estan investigant en fer nous fàrmacs immunosupressors que produeixin menys efectes secundaris, en prevenir el dany de l'isquèmia de reperfusió i amb les proteïnes de fusió entre altres.

## CONCLUSIONS

La hipòtesi plantejada a l'inici del treball que deia si aquest treball em faria plantejar fer-me donant d'òrgans s'ha complert ja que després d'haver realitzat el treball me n'he pogut adonar que si ets donant d'òrgans pots ajudar a viure a moltes persones que ho necessiten. M'agradaria que la gent no dubtes a la hora de fer-se donant d'òrgans ja que és una manera de regalar vida.

Una altra conclusió a la que he arribat és que encara queda molt per investigar per tal de millorar la qualitat de vida de les persones que pateixen insuficiència renal crònica. No obstant, hi ha molts científics que estan treballant per tal de millorar diferents factors en el trasplantament de ronyó i en la qualitat de vida d'una persona que pateix insuficiència renal crònica. Crec que en un futur no molt llunyà

aconseguiran molts dels seus objectius i com a conseqüent també millorarà la qualitat de vida del pacient.

Totes les entrevistes i enquestes que he realitzat tan en el Centre d'Hemodialisis de Tremp com als diferents centre hospitalaris que he anat a visitar han estat molt satisfactòries ja que he après moltes coses que fins ara desconeixia totalment.

Finalment, m'agradaria acabar les conclusions del treball de recerca citant un frase del Dr. James F. Burdick que penso que defineix el trasplantament d'una manera original:

"El trasplantament és molt més que una simple cirurgia. Es tracta d'un procés que consisteix en la connexió més profunda entre els éssers humans"

Hoyo Calduch Jd, Cassan A, Coderch J. Enciclopèdia de medicina i salut. Barcelona: Enciclopèdia Catalana; 1989.

Sperschneider H, Martín-Mora E, Mata MJ. Diálisis : Consejos para adaptarse a una nueva vida. Barcelona: Herder; 2002.

1. Gil-Vernet Cebrian S, Riera Canals L, Catalunya. Departament de Salut, Hospital de Bellvitge Prínceps d'Espanya, Institut Català de la Salut. Trasplante renal del hospital universitario de bellvitge : Guía del paciente. 4a ed. L'Hospitalet de Llobregat: Hospital Universitari de Bellvitge; 2010.

Campistol J.M. (2012) Tratamiento Sustitutivo-IRCT. Hospital Clínic de Barcelona, Universitat de Barcelona, Barcelona.

Servei Català de la Salut. Registre de malalts renals de catalunya : Informe estadístic 2010. [seu web]. 1a ed. Barcelona: Servei Català de la Salut; 2012. [accés 27 de juliol 2012]. Disponible a: <http://www20.gencat.cat/docs/canal-salut/Minisite/Trasplantament/Registres%20activitat/Registre%20de%20malalts%20renals/Arxius/Informe%202010%20FINAL.pdf>

Enciclopedia Médica A.D.A.M. [seu web]. Atlanta (GA): A.D.A.M., Inc.; ©1997-2013 [actualitzat 5 setembre de 2012; accés 30 agost de 2012]. Insuficiència renal aguda; [aproximadament 3 pàgines]. Disponible a: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000501.htm>.

Hidalgo A. Vivir con insuficiencia renal [seu web]. [accés 28 agost de 2012]. Disponible a: <http://ana-vivirconinsuficienciarenal.blogspot.com.es>.

# El llegat del temps a les escoles de Mont-ros i Molinos

## INTRODUCCIÓ

El meu treball és un estudi de la història de l'escola rural a la Vall Fosca. He escollit dos escoles concretes d'entre les que hi havia, al segle passat, a la vall. Per una banda m'he centrat en l'escola rural de Mont-ros, d'àmbit públic. Posteriorment he fet l'estudi de l'escola de Molinos, que pertanyia a l'empresa Fecsa, per tant, d'àmbit privat.

El motiu pel qual vaig decidir fer aquest treball va ser quelcom personal, intimist, ja que forma part de la meua història familiar. L'escola de Mont-ros, és un edifici majestuós que mai m'ha deixat indiferent. Des de petita que m'ha agradat "recucirar" en les arrels del meu passat i, de fet, en aquella escola s'hi han educat el meu padrí, la meua mare, i també alguns tiets. És a partir d'aquí que va néixer l'embrió del meu treball: l'estudi de l'escola de Mont-ros. Fruit de converses amb el tutor va sorgir la idea de crear un projecte més ambiciós: fer l'estudi de l'escola de Mont-ros i de la de Molinos; l'estudi d'un model d'escola públic i d'un de privat, cosa que m'ha permès conèixer més àmpliament l'educació i la vida a la vall des del període de la segona república (anys 30), fins a l'època del despoblament dels pobles rurals (anys 70).

Del motiu inicial, que era buscar quelcom proper, íntim, que commoguéss alguna part de mi, en van sorgir altres objectius com ara el contacte amb les persones. Jo estic interessada en estudiar periodisme i per això tenia clar que volia fer quelcom que em requerís un contacte amb la gent. L'entrevista ha estat la meua principal eina de treball. La meua metodologia s'ha



Autora  
**Clàudia Bochaca Sabarich**  
Tutor  
**Ramon Jordana Farré**  
Centre  
**INS la Pobla de Segur**  
Modalitat  
**Humanitats i Ciències socials**



basat en la realització d'entrevistes a diversos testimonis que em poguessin cedir el seu llegat per construir, posteriorment, la història de les dues escoles. Es per això, que malgrat les primeres intencions d'intentar ser objectiva, el meu treball ha adquirit matisos de subjectivitat i inclús de lirisme per la forta implicació que ha pres el rumb del treball al convertir-se,

l'entrevista, és a dir el record de la gent, en la font d'informació primordial.

Altres objectius que em vaig plantejar foren també estudiar la importància de l'escola en l'àmbit rural, conèixer més profundament l'etapa històrica que estudiava i trobar les possibles diferències entre el model d'escola públic i el privat.

## DESCRIPCIÓ

### BLOC TEÒRIC

La primera part del treball és el bloc teòric. En ell he fet una contextualització geogràfica dels dos pobles de Mont-ros i Molinos i de la Vall Fosca en general. Posteriorment he realitzat una breu contextualització històrica, social i econòmica, ubicada al Pallars. Seguidament he fet aquesta mateixa contextualització, però aquest cop, acotada a l'àmbit que estic tractant en el meu treball: la pedagogia, l'educació.

### COS DEL TREBALL

Tot seguit, comença el cos del treball. Aquesta, com he comentat, ha estat extreta a partir de la metodologia de l'entrevista, i ha estat dividida en les dues escoles de que consta el treball: Mont-ros i Molinos.

L'estudi de l'escola de Mont-ros, l'he fet a

través d'un fil històric, que m'ha permès analitzar els diferents fenòmens socials, econòmics, polítics.... de gran part del segle XX, traslladats al petit àmbit de la Vall i, en concret, de l'escola. Per dir-ho d'alguna manera seria el fet de com la història, l'evolució de la societat, afecta l'educació a l'escola o, plantejant-ho a l'inrevés, com l'escola afecta la societat d'un poble i la història en general. És per això que la hipòtesi principal del meu treball serà: -L'escola és un reflex de la societat i, de retruc, del poble. Història i escola, per tant, caminen de la mà.

Per la seva part, a l'escola de Molinos, també he fet un seguiment històric, però aquest cop, basat en el fil conductor d'una història familiar, de generacions. Aquesta família és la Gelabert-Magret, els membres de la qual van ser mestres de l'escola gran part del temps en que aquesta va estar oberta.

La part de l'estudi de l'escola de Molinos, però, també està dividida, així com la de Mont-ros, en apartats que pertanyen a les etapes històriques: segona república, guerra civil, immediata postguerra (1r franquisme), lenta obertura (2n franquisme) i desdoblament. Alguns d'aquests períodes s'ajunten a causa de la manca de diferències notables entre les dues etapes. A l'estudi de l'escola de Molinos, per exemple, he ajuntat els anys anteriors a la república, els anys de la república, i els anys de la guerra perquè, de fet, durant tota aquesta època hi va haver la mateixa mestra, l'Antònia Magret. És per això que fins que no es va dur a terme l'ocupació nacional de la Vall fosca, a l'abril del 1938, l'escola va seguir funcionant amb els mateixos projectes i plantejaments. Així mateix, en el cas de Molinos, l'etapa del desdoblament desapareix perquè, aquesta època, l'escola, ja no la va viure, ja que els alumnes van traslladar-se a l'escola que tenia Fecsa a Cabdella.

### Escola de Mont-ros



En l'estudi de l'escola de Mont-ros, però, hi veiem diferenciades totes les etapes històriques perquè allà no va haver-hi sempre els mateixos mestres sinó que la fluctuació de professorat era molt important i això, en gran mesura, també va crear una certa inestabilitat en l'educació dels nens i nenes, i va ser una de les coses que la va fer diferenciar, també, de l'escola privada de Molinos.

Dins de cada etapa històrica de les que hem parlat, hi ha diferents subapartats. En el cas de l'escola de Mont-ros aquests són:

*La construcció de l'edifici*, on hi figura el moment de construcció i la manera com es va construir. És realment interessant aquest apartat perquè l'escola de Mont-ros es va construir amb gent de la vall mateix, i a més a més, amb materials que venia la gent de la vall. Això ho he pogut saber gràcies al treball d'arxiu, mitjançant el qual vaig obtenir una sèrie de documents que indicaven, per exemple, la quantitat pagada per un xop. Això ens demostra que era la gent mateixa de la vall qui portava materials per a la construcció de l'escola o qui, directament, oferia el seu treball. Es per això que ens és possible relacionar la construcció de l'escola amb l'economia de la zona d'aquell moment. A més a més, cal comentar que l'edifici no va ser construït només com a escola sinó que també havia de ser la seu de l'ajuntament de Mont-ros.

*Vida al poble; contextualització socioeconòmica*, on hi figuren els esdeveniments històrics més rellevants de l'època i de la zona, així com els costums del poble, el dia a dia... Aquest període és realment interessant ja que és allò que ens permet ubicar l'escola dins del poble, perquè, de fet, hem d'entendre l'escola com un òrgan vital dins la vida del poble i no podem parlar d'un òrgan sinó sabem situar-lo en el seu conjunt, en el seu lloc. És impactant l'etapa del franquisme en la que veiem la precarietat econòmica i social viscuda en aquell moment. D'aquesta època he trobat un vestigi, una caixa de galetes feta amb el material en que es construïen els bidons que portaven la llet en pols corresponent a les ajudes del Pla de Madrid. Fou un pla incentivat pels EUA que donava ajudes a les escoles en forma de productes làctics: llet en pols i formatge, a canvi de que els espanyols els deixessin instal·lar les seves bases al seu territori. El fet de que es reutilitzés el material dels bidons, la llauna, per a posteriorment, realitzar una caixa de galetes, és un símbol clar de la duresa del moment, un símbol que ens permet relacionar perfectament el poble, la seva situació econòmica, amb la pròpia escola.

*Mestres*, on hi figuren els mestres que va haver-hi a cada època, els anys que van estar-hi (si se'n te informació), les seves vivències personals (en cas de que s'hagi pogut contactar amb ells), cosa difícil ja que molts d'ells,

desgraciadament, ja no hi són. El comentari general que en podem fer és que la tasca dels mestres que pujaven a Mont-ros era realment difícil perquè era una època en que les comunicacions no estaven desenvolupades com ara i, per tant, els mestres quedaven aïllats de tot. És per això que el poble sempre intentava acollir els mestres perquè es quedessin el major temps possible i, a més a més, a causa de la precarietat del seu sou, els donaven menjar de l'hort o productes del mandongo, per exemple, per garantir la seva subsistència. Tot i que de la feina de mestre, en costava treure un sou digne, el seu paper en un poble de muntanya era realment important, equiparable gairebé al paper del sacerdot o de l'alcalde, i del metge en el cas que n'hi hagués perquè, de fet, ells, eren els únics que posseïen la cultura, una cosa que, en aquella època, encara no estava estesa a tota la població.

*Pla d'estudis i suports materials*, on trobarem les assignatures que feien els alumnes, el material que hi havia a l'escola, les activitats que es feien...és a dir, l'àmbit més educatiu en general. En aquest apartat podem veure clarament reflectida l'evolució de les diverses etapes històriques. Veiem que en les primeres etapes estudiades al treball, l'educació entre nens i nenes encara era molt diferenciada. Gran part de l'hora d'estudi de les nenes es dedicava a les labors cosa que ja no passarà a l'últim període que estudiem,

el desdoblament. En aquest apartat també s'hi observen les diverses activitats dutes a terme a l'escola:

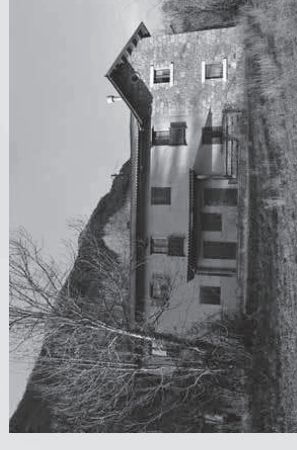
En l'etapa del franquisme es feien diversos actes que reflectien la ideologia del règim dictatorial del moment: es cantava el cara el sol mirant a la bandera espanyola que penjava a l'entrada de l'escola, es tenia el retrat del general Franco a la classe i també la creu de Jesús. D'altra banda, s'obligava els alumnes a anar a missa i, al ser un poble, si algú no hi acudia un dia, ja se sabia, i l'alumne ja es cuidava d'anar-hi perquè sinó sabia el que li tocava. Inclús en el material del moment: els llibres, veiem la ideologia que es volia inculcar als nens. D'altra banda, de l'època anterior a la guerra, en el moment en que hi havia Francisco Mompeón (cap de la FAI, és a dir, d'ideologia anarquista), en perduren llibres en català, amb el clar exemple de Terra catalana. Durant la guerra, que també hi havia Mompeón, es va dur a terme, a causa dels disturbis antiericals generalitzats, la crema dels diversos sants de les esglésies. Mompeón, el mestre de l'escola, va fer portar els sants als nens a un extrem de l'escola, i allà els van cremar. Tenint en compte que, pocs mesos després, estarien immersos en un règim franquista en que la religió seria una de les bases de la seva vida, veiem com la pluralitat d'ideologies del moment va ser molt gran i es va veure reflectida,

clarament, a l'escola, a l'educació, als nens.

*Vivències d'alumne*. Per últim, en aquest darrer apartat s'hi poden veure les percepcions de l'alumnat, les seves sensacions envers l'escola, els mestres, les activitats que realitzaven... la perspectiva amb la que ells veïen les coses: magnificada, en molts dels casos, a causa del record i de la visió d'infant. Aquest apartat del treball és el que pren un caire més subjectiu, ja que aquí em permeto la llicència d'expressar allò que els alumnes senten, sense intentar ser objectiva, però també ho he de dir, sense citar la font d'on venen els records, per qüestions de respecte a les persones que m'han cedit la seva confiança.

## Escola de Molinos

Al seu torn, el treball de l'escola de Molinos, comença amb un apartat



dedicat a les dades de l'escola i la seva construcció. L'escola es va construir paral·lelament a la de Mont-ros i, un fet curiós és que abans de que arribés



la central hidroelèctrica, el poble de Molinos, no existia, i va ser a partir de la construcció de la central i dels seus edificis annexos: l'economat, les vivendes dels treballadors, l'escola... que es va formar el poble.

Així com el de l'escola de Mont-ros, l'estudi de l'escola de Molinos, està dividit, dins de cada apartat històric, en altres subapartats lleugerament diferents.

**Mestres/ història familiar** En primer lloc hi ha el de Mestres/ història familiar. En aquest apartat hi figura el mestre de l'escola de cada moment històric, i el seguiment familiar, ja que l'època a la qual ens endinsem, és una època on els mestres són sempre de la família Gelabert-Magret.

El segon apartat és el de Model educatiu. En ell, es parla del tipus d'educació, del moment històric, l'evolució del model republicà a l'obligació, una mica camuflada, d'implantar el model franquista. És un punt molt interessant en tots els apartats ja que, en ell, veiem el model pedagògic que va implantar el matrimoni Gelabert a la vall. Era un model educatiu basat en els preceptes de l'escola nova, amb exemples tan destacats com el Sumerhill anglès. El matrimoni Gelabert va poder aplicar aquest mètode perquè poc després d'arribar a la Vall, coincideixen amb el període republicà, en que la importància de l'educació va

augmentar considerablement. Un punta destacar d'aquesta època republicana és, no ho oblidem, el fet de que es realitzés gran part de les assignatures en llengua catalana, fet que quedaria del tot estroncat amb l'adveniment de la guerra civil i amb la posterior etapa repressiva del franquisme.

El tercer apartat, Assignatures/ activitats educatives, consta de les matèries que cursaven els nens, el material que utilitzaven, les activitats escolars diverses que es feien a l'escola.... En aquest apartat observem clarament la major diferència entre l'escola pública (identificada en el meu treball amb l'escola de Mont-ros), i l'escola privada (identificada amb l'escola de Fecsa de Molinos). Aquesta diferència rau, sobretot, en el material.

A les escoles públiques (Mont-ros), el pressupost que tenien pel material escolar era mínim i, moltes vegades, no arribava ni per comprar allò més bàsic, mentre que a la privada, a Molinos, Fecsa s'encarregava de que a l'escola no hi faltés mai de res i tenien, per tant, material per dur a terme diverses activitats com per exemple manualitats, cosa que a Mont-ros, si volien fer-ho, ho havien de pagar els pares.

En l'últim apartat, Vivències dels alumnes, hi figuren les experiències i visions, molts cops amaraes de subjectivisme, dels alumnes, així com en l'escola de Mont-ros. És curiós i destacable d'aquest període el record

que tenen els alumnes d'una tradició que se seguia a l'escola, durant gairebé totes les etapes estudiades. Al final del dia, la mestra, feia escriure als alumnes en una llibreta "la impressió del dia", que constava d'un petit fragment, o d'una frase, que resumís les coses noves que havia après l'alumne aquell dia, o les conclusions a que hagués arribat. Això, recorden els alumnes, que els permetia reflexionar al final del dia i els permetia, diuen ells, inclús conèixer-se millor.

### **La figura del senyor Gelabert**

La part de l'escola de Molinos, però, té un apartat especial que cal destacar. Aquest és l'apartat de: La figura del senyor Gelabert: un referent a la vall i al món educatiu de l'època. El senyor Gelabert va ser tota una celebritat en el món cultural de la vall i en l'ensenyament de la llengua catalana, en general. Ell, juntament amb la seva dona, va portar el model de l'escola nova a la vall, i va difondre, també, el gust per la cultura. Va establir, per exemple, la tradició de realitzar una obra de teatre a Molinos. A més a més s'ocupava d'organitzar la festa major, i ensenyava els balls típics

catalans com per exemple el de la sardana. A més a més, era poeta, i tenia una sensibilitat molt gran per la música i l'art en general: ell tocava el violí. La gent dels pobles encara recorda ara el llegat del senyor Gelabert. Per exemple, a Astell, la nit de sant Joan, encara canten la cançó que va compondre en Gelabert, La nit de sant Joan, i que ell mateix els va ensenyar.

D'altra banda, el senyor Gelabert, també va ser un personatge destacable en l'ensenyament de la llengua catalana.

Ell i la seva dona eren de mentalitat clarament catalanista, i durant el franquisme, el senyor Gelabert, va ser expulsat 13 mesos de mestre de l'educació pública per haver pronunciat la següent frase: "Catalunya és la nostra pàtria". Això és degut a la dura repressió exercida pel sistema franquista. A més a més, el senyor Gelabert, va ser autor de diversos llibres educatius com ara: Els pronoms febles, Gramàtica catalana, Aritmètica.... Tots ells escrits en llengua catalana.



## CONCLUSIONS

A l'acabar el treball vaig arribar a un seguit de conclusions que resumiré tot seguit. Primer de tot vaig corroborar allò que m'havia plantejat al principi: "L'escola és un reflex de la societat i, de retruc, d'un poble". No podem concebre l'escola sinó és com un òrgan vital d'un poble perquè es allà on es formen els més joves, i aquests són l'herba nova, el futur del poble.

D'altra banda, vull citar un vers del poema Los dos campanars, de Jacint Verdaguer, que resumeix molt bé la conclusió del meu treball:

"Lo que un segle bastí, l'altre ho aterra mes resta sempre el monument de Déu". Amb això em vull referir a que l'edifici, allò construït per l'humà, no perdura, però el que resta sempre és el "monument de Déu", que simbolitza la persona, els seus records; els records i les sensacions allà viscudes que sempre quedaran a l'ambient, flotant, per aquell que vulgui saber apreciar-les.

Posteriorment, una altra de les conclusions que he tret és que les diferències entre una escola pública, de l'Estat, i una escola privada, eren notables, i feien variar molt el que aprendria o la manera en com es formaria l'alumne, però que provenien, bàsicament, del proveïment material i

en el cas de Molinos, de l'estabilitat que va donar-li la presència contínua de la família Gelabert-Magret a l'escola.

Per una altra banda, penso que el fet d'estudiar en una escola rural, propicia i fa que l'alumne es desenvolupi d'una forma més autosuficient ja que a l'haver-hi alumnes de diferents nivells i classes, cada nen ha de portar establert el seu mètode de treball perquè el professor no estarà tota l'hora pendent d'ell. També penso que el fet de compartir aula amb nens i nenes més grans, fa que els petits, sense adonar-se'n, adquireixin alguns dels coneixements que estan aprenent els grans i fa que, d'aquesta manera, s'anticipi l'aprenentatge o més ben dit, fa que s'anticipi el gust per aquest. D'altra banda també fa que no es pugui aprofundir tant en una matèria, perquè el professor ha d'estar donant diferents temaris a la vegada i haurà de repartir, per tant, l'atenció.

Per últim, vull comentar també, que a l'hora d'interpretar i de llegir el treball, cal tenir en compte que la memòria és quelcom subjectiu i selectiu, que no es pot controlar. La majoria dels records queden borrosos, poc clars, o mancats d'una coherència clara. És per això que una de les coses més difícils del treball és que s'ha de fer moltes entrevistes per verificar la informació que et diuen uns i altres. Una altra de les conclusions

que he tret a l'hora de realitzar el treball, ha sigut la dificultat de ser neutral. L'exercici d'intentar ser objectiva que he realitzat a l'hora de redactar aquest treball, he de dir que ha sigut, per mi, una de les tasques més dures. Així com la memòria dels testimonis és quelcom subjectiu, ho és també la seva versió. Jo no he pogut evitar de posar-me al paper de les persones amb qui he compartit estones parlant d'aquell passat que els queda, a la majoria, tant enrere, però que tenen, a la vegada, tant present. Tampoc he pogut evitar apassionar-me amb les seves històries i permetre'm el luxe d'intentar deixar volar la imaginació al seu costat, d'intentar sentir allò que ells t'expliquen que sentien. Això m'ha passat, a més a més, perquè he parlat amb testimonis de la meua pròpia família i perquè, per exemple, l'escola de Mont-ros, l'he vista

des de que vaig néixer i sempre n'he preguntat històries a la meua mare o al meu padrí, perquè sempre havia trobat l'escola un indret càlid, interessant i enigmàtic, on s'hi sentia la remor de milers d'històries i aventures, on no em podia quedar tant sols mirant un edifici, sense pensar què hi havia hagut allà dins i què feia que fos tan majestuós, tan gran, tan humà, per dir-ho d'alguna manera. Amb la part de l'escola de Molinos, en la que no hi tenia gairebé ningú conegut abans de fer el treball, també he sentit aquest sentiment a dins. La sensació de veure que una persona recorda la seva infància, el seu passat, amb una rialla i amb una mirada brillant, entelada per les llàgrimes de nostàlgia, m'ha commogut i m'ha fet entrar de ple en el treball.

## FONTS D'INFORMACIÓ

En primer punt cal posar-hi totes les persones entrevistades, tant alumnes com mestre de l'escola de Molinos i de Mont-ros

En segon lloc cal destacar la consulta de documentació. De l'arxiu de la Torre de Cabdella en vaig extreure els documents corresponents a la construcció de l'escola de Mont-ros. La resta de documentació, que també és una important font d'informació que sustenta i verifica els coneixements extrets de l'entrevista, prové de la mateixa central de Fecsa o de persones particulars.

La tercera font d'informació a destacar són els diferents suports digitals o en paper (llibres), que m'han ajudat a realitzar la part més teòrica:

ALBAIGÉS OLIVART, J. M.; .El pacte americà a Juneda; [En línia]

<<http://www.albaiges.com/historia/pac-teamericajuneda.htm>> ( juliol, 2012)

BONETA CARRERA, M. ; la Vall Fosca: Els llacs de la llum. Desenvolupament socioeconòmic a començaments del segle XX; Garsineu; 2003

BUENAS TAREAS.COM; Bombardeigs a les Centrals Hidroelèctriques catalanes. [en línia] <<http://www.buenastareas.com/ensayos/Bombardeigs-a-Les-Centrals-Hidroel%C3%A8ctriques-Catalanes/6870315.html>> ( juliol, 2012)

CENTRO DE RECURSOS, INTERPRETACIÓN Y ESTUDIOS DE LA ESCUELA La ley de Instrucción Pública (Ley Moyano, 1857) [en línia] <<http://revista.muesca.es/index.php/articulos/171-la-ley-de-instruccion-publica-ley-moyano-1857>> ( juliol, 2012)

GELABERT CROSA, J.; Obra poètica; Garsineu; 2006

MEMÒRIA DELS BARRIS Escola del Bosc - actualment Escola del pard de Guinardó [en línia]< <http://memoriadelsbarris.blogspot.com.es/2012/04/escola-del-bosc-actualment-escola-del.html>>( juliol, 2012)

PATRONAT MUICIIPAL la Vall Fosca [en línia] <<http://www.vallfosca.net/>> ( juliol, 2012)

SÁNCHEZ VILANOVA, Ll.; Joan Gelabert. Gramàtic-Poeta-Educador (biografia); Història i cultura del Pallars; 1988

TERÉS LLORENS, F. ; El grup "Isard" Un moviment de mestres rurals a Lleida 1958-1964; Pagès; 1999

WIKIPEDIA Escola del Bosc [en línia] <[http://ca.wikipedia.org/wiki/Escola\\_del\\_Bosc](http://ca.wikipedia.org/wiki/Escola_del_Bosc)> ( juliol, 2012)

WIKIPEDIA Front del Pallars [en línia] <[http://ca.wikipedia.org/wiki/Front\\_del\\_Pallars](http://ca.wikipedia.org/wiki/Front_del_Pallars)> ( juliol, 2012)WIKIPEDIA Pacto de Madrid [en línia]

<[http://es.wikipedia.org/wiki/Pacto\\_de\\_Madrid](http://es.wikipedia.org/wiki/Pacto_de_Madrid)> ( juliol, 2012)

# Manifestacions populars al Pallars Jussà: Aplecs i Balls Populars

## INTRODUCCIÓ

El meu treball de recerca es titula "Manifestacions Populars al Pallars Jussà: Aplecs i Balls Populars" i amb ell pretenc recopilar i mostrar a tots aquells que el llegeixin que a la nostra comarca hi ha una gran tradició d'acudir als aplecs i celebrar diverses festivitats amb els seus respectius balls populars.

La religiositat popular es pot expressar a través de diferents maneres, entre les quals hi ha: els sagraments, les celebracions litúrgiques, la veneració de relíquies i imatges de Crist, de la Verge i dels Sants, visitant santuaris, peregrinant, romeries, danses religioses i viacrucis, rosaris, estampes i medalles...

En el meu treball m'he centrat en la recerca dels aplecs i els balls populars de la comarca del Pallars Jussà.

Com he dut a terme el treball?

- Acudir a la celebració de diferents aplecs.
- Preguntar a la gent de diferents poblacions, temes relacionats amb el seu aplec.
- Visitar l'arxiu comarcal del Pallars Jussà per obtenir informació.
- Buscar a la biblioteca municipal diferents llibres relacionats amb el treball de recerca.
- Cercar a les pàgines webs informació relacionada amb el treball.



Autora  
**Anna Lloan Rendé**  
Tutora  
**Antonieta Profitós Solevila**  
Centre  
**INS Tremp**  
Modalitat  
**Humanitats i Ciències socials**

- Fent servir l'orientació i intercanvi de punts de vista amb la tutora del treball.
- La finalitat que vull obtenir en fer la recerca dels aplecs i els balls populars són:

- Saber el perquè cada capella ha escollit un Sant o la Verge i quina relació té amb el poble.

## DESCRIPCIÓ

He dividit el meu treball en dues parts, la primera part parla dels aplecs i la segona part mostra els balls populars que s'han anat perdent i que encara perduren al Pallars Jussà.

### APLECS

Un aplec és una trobada festiva en ocasió d'alguna romeria a una ermita o en cas de celebracions de caràcter popular i folklòric, a més a més és una trobada de germanor molt emotiva, on es reuneixen els habitants del poble i retornen els que van emigrar a la ciutat per a buscar una millor vida, juntament amb els residents de municipis veïns.

Cada aplec té associat un goig, el qual és una cançó religiosa que lloen les excel·lències de Nostre Senyor, de la Verge i dels sants, gairebé sempre sota una advocació concreta. Són, doncs, una forma de litúrgia popular, practicada en actes de devoció col·lectiva, com patronatges, processons, romiatges,

- Recopilar les llegendes de la descoberta de cada Sant o Verge.
- Comparar si els aplecs tenen la mateixa importància fa uns anys o en l'actualitat.

- Descobrir quin missatge donen els goigs.

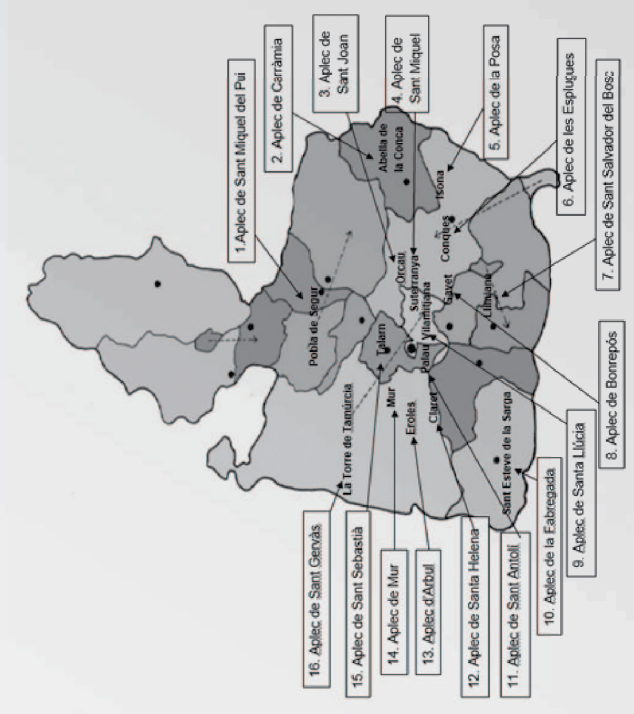
captiris, novenes..., i formen part, en certa manera, de la cerimònia.

A continuació he recopilat els aplecs més importants i de més festa dins la nostra comarca, els quals els he dividit en sis apartats, on es troben, quina llegenda hi ha, quin dia té lloc la celebració, que demanen els fidels, imatges de la capella i/o sant o verge i finalment el goig de l'aplec més l'anàlisi d'aquest.

Aquest mapa recull tots aquests aplecs:

- Sant Miquel del Pui a la Pobla de Segur.
- Carràmia a Abella de la Conca.
- Sant Joan a Orcau.
- Sant Miquel a Suterranya.
- La Posa a Isona.
- Les Esplugues a Conques.
- Sant Salvador del Bosc a Llimiana.

- Bonrepòs a Gavet.
- Santa Llúcia a Vilamitjana.
- Fabregada a Sant Esteve de la Sarga.
- Sant Antolí a Palau de Noguera.
- Santa Helena a Claret.
- Arbul a Eroles.
- Mur
- Sant Sebastià a Talarn.
- Sant Gervàs a la Torre de Tamúrcia.



## BALLS POPULARS

L'Origen de la dansa era la necessitat principal de que l'home utilitzés el seu cos per expressar alguna cosa i la carència repetitiva d'aquesta expressió crearia el ritme, i el conjunt esdevindria dansa.

Així doncs la dansa forma part de la cultura d'un poble i és una de les maneres d'expressar-la; cantar i ballar són manifestacions primàries de la

pròpia identitat.

La dansa popular segueix la trajectòria dels esdeveniments històrics al nostre país així doncs la trobem en tres espais que generen activitat i vivència: les esglésies, els palaus i les places.

A continuació analitzarem els balls populars més seguits i recordats del Pallars Jussà que són un plat fort per les festes majors dels respectius pobles. Alguns exemples serien el contrapàs



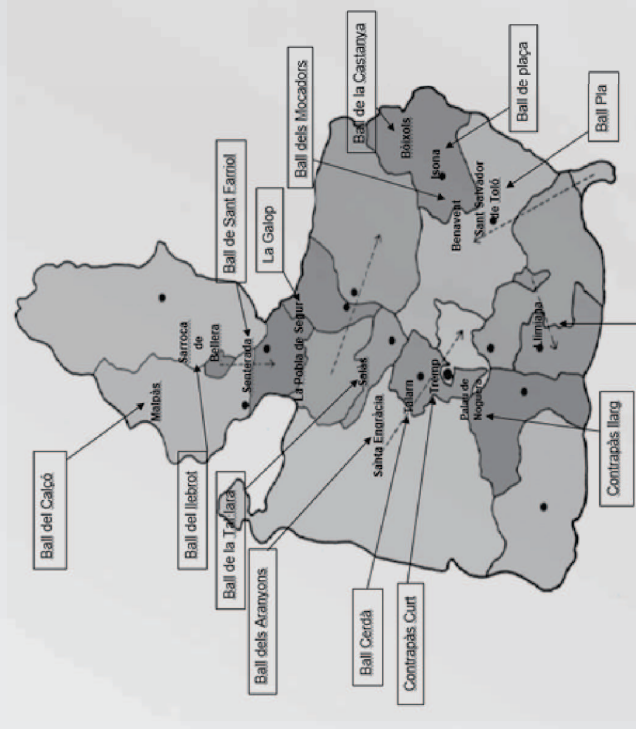
curt a Trep i el contrapàs llarg a Palau de Noguera.

Moltes d'aquestes danses populars s'han anat perdent durant el temps, una de les causes principals és que als petits pobles la gent jove marxa a les grans ciutats i no segueix els costums i tradicions del poble, a més a més requereix l'aprenentatge del ball i una vestimenta específica.

Algunes de les danses populars Pallareses que avui en dia han estat recopilades són:

- Trep: el Contrapàs.

- Benavent: Ball de mocadors.
- Sant Salvador de Toló: Ball Pla.
- Isona: Ball de la Plaça.
- Llimiana: Ball de Bastons.
- Bòixols: Ball de la Castanya.
- Santa Engràcia: Ball dels aranyons.
- Talarn: Ball Cerdà.
- Salàs: Ball de la Tal·lara.
- La Pobla de Segur: La Galop.
- Senterada: Ball de Sant Ferriol.
- Sarroca de Bellera: Ball del llebrot.
- Malpàs: Ball del Calçó.



## CONCLUSIONS

Després de l'elaboració d'aquest treball, he arribat a les següents conclusions sobre les manifestacions populars al Pallars Jussà.

Primerament crec que tant els aplecs com els balls populars són una part molt important per a la societat del Pallars, ja que som fidels cada any a seguir aquestes tradicions, les quals ens les ensenyen de generació en generació.

La conclusió principal que he extret en fer aquest treball ha sigut que els aplecs estudiats se celebren tots actualment i amb molta afluència de públic, en canvi els balls populars s'han deixat de ballar principalment perquè els nois joves dels petits pobles, marxen a estudiar cap a les ciutats; l'únic dels balls que continua ballant-se avui en dia és el contrapàs, ballat a Trep i a Palau de Noguera.

Com he fet la recerca?

A l'hora de buscar informació per elaborar el treball, he visitat l'Arxiu Comarcal del Pallars Jussà, la Biblioteca municipal Maria Barbal, on he llegit llibres de la comarca. També he anat a diversos aplecs per viure en primera persona la festa per conèixer i entrevistar diferents persones que m'han explicat les seves experiències.

Crec que el fer la recerca i buscar informació sobre la qual redactar el treball, m'ha servit per aprendre a organitzar de manera ordenada un treball, a més a més em serà de gran ajut per a fer futurs treball de màxima dificultat.

Principalment aquesta recerca ha servit per aprofundir i ampliar els meus coneixements sobre els balls populars i aplecs.

## FONTS D'INFORMACIÓ

### LLIBRES I MONOGRAFIES

BELLMUNT I FIGUERAS, Joan: Devocions Marianes Populares al Pallars Jussà. Pagès Editors

BELLMUNT I FIGUERAS, Joan: Fets, Costums i Llegendes. Pallars Jussà. Volum I. Pagès Editors

BELLMUNT I FIGUERAS, Joan: Fets, Costums i Llegendes. Pallars Jussà. Volum II. Pagès Editors

BELLMUNT I FIGUERAS, Joan: Fets, Costums i Llegendes. Pallars Jussà. Volum III. Pagès Editors

BELLMUNT I FIGUERAS, Joan: Fets, Costums i Llegendes. Pallars Jussà. Volum IV. Pagès Editors

MAS CORRETGÉ, Rosa: Dansàneu. Els balls populars del Pallars Volum I. Col·lecció l'Agulla

MAS CORRETGÉ, Rosa: Dansàneu. Els balls populars del Pallars Volum II. Col·lecció Agulla

GAVÍN, Josep M<sup>a</sup>: Inventari d'Esglésies. Pallars jussà. Volum XIII Arxiu Gavín

RIQUER, COMAS, MOLAS: Història de la Literatura Catalana volum V. Edició Ariel

### DOCUMENTS ELECTRÒNICS

<http://www.cel.cat/calendari/3tri/APLEC%20SANT%20SALVADOR.pdf>

<http://www.llimiana.com/santsalvador.php>

[http://www.encyclopedia.cat/fitxa\\_v2.jsp?NDCHEC=0037801](http://www.encyclopedia.cat/fitxa_v2.jsp?NDCHEC=0037801)

[http://ca.wikipedia.org/wiki/Sant\\_Salvador\\_del\\_Bosc](http://ca.wikipedia.org/wiki/Sant_Salvador_del_Bosc)

<http://www.llimiana.com/entorn/sant-miquel/index.php>

<http://goigsdeldignasi.jimdo.com/el-pallars-juss%C3%A0/>

<http://www.google.es>

<http://www.xtec.cat/~ltorres3/projecte/d2/popucacat.htm>

[http://ca.wikipedia.org/wiki/Balls\\_i\\_dances\\_tradicionals](http://ca.wikipedia.org/wiki/Balls_i_dances_tradicionals)

<http://www.pallarsjussa.net/55-patrimoni-cultural/festes-i-aplecs>

<http://www.ajuntamentdetremp.cat/>

<http://llimiana.ddl.net/>

<http://ca.wikipedia.org/wiki/Contrap%C3%A0s>

<http://dlc.iec.cat/>

# Memòria d'una pel·lícula: "La Gran Oportunitat"

## INTRODUCCIÓ

Aquest treball és un recull de tot el que he après durant la gravació de la pel·lícula: La Gran Oportunitat.

Totes les experiències que m'han succeït, que he patit, la forma de solucionar els problemes... Tot aquest treball està fonamentat en allò que he après, sense pràcticament teoria, sobre el rodatge d'una pel·lícula. Al principi sembla que no, però durant l'escriptura d'aquest treball m'he adonat de que realment és molt el que he pogut aprendre.



Els **objectius** que volia aconseguir eren:

- Aprendre a actuar millor i canviar de registre, del teatre al cinema.
- Entendre com funciona el món del cinema: com es grava, com s'ha d'il·luminar, com recitar el guió de forma realista...
- Realitzar la pel·lícula aplicant l'apréns en els apartats anteriors.
- Comprendre el tràiler de la pel·lícula.

No vaig partir des d'una hipòtesi principal, és a dir, amb aquest treball no he volgut demostrar cap teoria ni cap idea. El que vull mostrar dins d'aquest treball d'investigació són totes les experiències que m'han passat durant el rodatge, lligant-les una mica amb les conclusions teòriques sobre el cinema.

## DESCRIPCIÓ

### DIARI PERSONAL D'ENREGISTRAMENT

El projecte va començar a principis del 2012, quan el nostre professor de teatre i tutor del treball, César Bosch, ens va parlar sobre un nou projecte totalment diferent al que havíem fet mai: una pel·lícula.

Aquest punt estarà dividit en 3 parts diferents, que marcaran l'inici de les diferents etapes:

#### GESTACIÓ: Com va començar.

Els tres que havíem de participar en aquest llargmetratge ens vam quedar sobtats, (jo un dels que més, perquè jo ja tenia pensat de



Podria dir que estava molt equivocat als meus inicis, quan creia que fer un llargmetratge era una tasca fàcil així que si hagués de posar una hipòtesi hagués estat: Actuar en una pel·lícula és una tasca fàcil.

realitzar-ne un, i sort que no ho vaig intentar) .Ahora ens va envair una sensació d'emoció i por, ja que acostumats al teatre sabíem que fer una pel·lícula ens costaria molt.

Vam estar durant unes setmanes parlant sobre el projecte, demanant-li al César que ens deixés veure el guió i que ens expliqués el final, però ell ens va deixar amb la incògnita fins que no va acabar el guió. Durant molts dies vam estar quedant per començar a pensar com eren els nostres personatges i en concret vam estar parlant molt sobre el vestuari d'aquests. Vam intentar relacionar-lo amb persones conegudes, és a dir, relacionar la personalitat dels personatges amb la de persones que coneixíem, per així poder-nos fixar de com caminaven, com vestien etc. Però la realitat va ser, que a mesura que anaven passant les setmanes els nostres personatges van anar madurant al guió i ja a l'estiu el nostre personatge havia fet molt canvi de com era inicialment. Pel referent al guió, el director va anar canviant matisos que

feien que el personatges fossin molt més versemblants. Encara recordo una de les frases que ens va dir: *els millors antagonistes\*, són aquells als que podem arribar a entendre*, és a dir, quan veiem una pel·lícula i entenem perquè el dolent, és dolent, és quan hem creat un bon personatge, un personatge real, un personatge que possiblement és bona persona però que per circumstàncies de la vida o per la seva por s'ha vist amb l'obligació d'actuar malament.

A principis d'estiu i ja acabada l'obra de teatre *Mamma Mia*, vam reprendre el projecte, el qual ja feia uns dies que a causa de la representació, no havíem pogut estudiar-lo més o parlar-ne. Ja el guió estava gairebé finalitzat i el director ja ens anava enviant correus de quan ens aniria bé començar a gravar i començar realment la pel·lícula. Però, per circumstàncies personals, fins a meitat de juliol no vam quedar i allà ja van començar els primers assajos. En aquells moments ens ho preniem a riure, sense mobiliari, sense càmera i sense pràcticament res no vam entendre bé el personatge, recitàvem les frases sense ni pensar perquè les dèiem. (Pobres de nosaltres, no sabíem realment on ens posàvem ni sabíem realment la dificultat que comportava fer una pel·lícula).

Després dels primers assajos vam tornar a parlar del vestuari, havíem d'ultimar el que ens posàvem i per

això el director ens va fer uns fulls on posava el nombre de dies que hi havia a la pel·lícula i en trets generals el què passava, com es sentia el personatge. Per exemple, recordo que un dels dies el meu personatge estava trist i enfadat amb el món per coses de l'argument, així el vestuari no podia ser tan arreglat ni colors vius, havia de ser colors foscos i res preparat. Poc a poc vam anar donant-li forma a tot el vestuari, (en gran part, gràcies a la Rosa Palau, que ens va assessorar en tot aquest tema i ens va deixar gran part de la roba de la seva botiga). Vam accedir a portar roba que mai ens haguéssim posat, jo encara recordo les primeres frases que vaig dir: *Custo\** no m'ho poso, i com podeu veure a la pel·lícula, més de la meitat del meu vestuari es Custo. I no només jo, vam haver de treure'ns la vergonya i creure'ns que qui portava aquella roba no era el David López o la Clàudia Bochaca, eren el Roger i la Núria, persones diferents.

El César també va buscar un dels temes que personalment se m'havien oblidat, els complements: polseres, arracades, collarets etc. I ja tenint tot el vestuari i havent repassat el guió vam començar a fer un Planning, és a dir, un horari on es mostrava quines escenes faríem cada dia i les hores de sortida i arribada de la Pobla fins als indrets on gravàvem.

Però, a falta d'uns dies de començar



vam tornar a assajar, i vam fer alguns exercicis que ens van ajudar a entendre molt millor el personatge, per exemple un dels més importants que vam fer va ser *el de les preguntes*. El director ens anava preguntant coses sobre el personatge, perquè era així, perquè actuava d'aquesta forma... Comprendre'!l. També vam entendre les grans contradiccions dels nostres personatges i vam veure que els personatges no eren tan simples com semblaven, el Roger no era un superb perquè sí, té la història amagada del seu germà; i la Joana (interpretada per l'Anna Maza), tan valenta com sembla, realment és una de les persones més porugues, però s'amaga darrera de la seva màscara de noia forta.

La feina abans de començar una gravació és molt llarga, mai hagués pensat que fos tant complicat, calia avisar a tots els actors de les hores a les que s'havia d'assistir, avisar als maquilladors (*Ariadna Pérez*), demanar els permisos corresponents per gravar als llocs, per exemple, en el cas del primer dia calia avisar i demanar permís per anar a *Lo Quiosc*, distribuir-nos amb els cotxes per poder transportar-nos tots... I també faltava unes persones que fan que la gravació sigui possible: els tècnics.

En el cas de la nostra pel·lícula els tècnics van ser el Gerard Alonso i l'Òscar Manyoses, que van realitzar un paper fonamental: tècnic de so i tècnic

de claqueta.

El 6 d'agost ens vam reunir per anar al local d'assaig de *Rewind* per a familiaritzar-nos amb els instruments i sentir els temes que tocaríem.

I no va ser fins el 7 d'agost que no es va iniciar la gravació.

## RODATGE



El primer dia començaven a les 6 del matí, per a poder començar a gravar a les 9:30. (Al principi ens preguntàvem perquè tant de temps, després ho vam entendre). Ens vam desplaçar a *Lo Quiosc* i ens vam posar el vestuari pertinent del dia fictici de la pel·lícula. Vam vestir-nos, vam acabar de retocar l'aspecte de perruqueria i vam començar la sessió de maquillatge (en aquells moments no n'entenia pràcticament res d'aquest tema, no sabia que era cap utensili, malgrat tot, al final vaig acabar maquillant-me jo sol).

Els moments de maquillatge eren moments on aprofitàvem per a repassar el guió i representar-lo entre nosaltres, per anar agafant la costum.

Un cop maquillats, va començar la primera sessió de gravació. Ens vam situar a l'extrem de la barana i vam començar el primer diàleg. La veritat va ser que es notava moltíssim la nostra inexperiència, no sabíem com havíem de dir les frases, se'ns havia oblidat, almenys en el meu cas, qui era el meu paper, simplement recitava les frases.

Poc a poc, a mesura de repetir i repetir, vas agafant el paper, vas entenent-lo i fins i tot canviant frases i afegint-hi paraules que fan que els diàlegs siguin més naturals.

Tot i així, va ser en aquell moment que vam comprendre una nova dificultat, a causa de que és inviable gravar per ordre fictici costa molt més entendre com es sent el personatge, és a dir, si graves l'escena 8 i després la 76 el personatge ha evolucionat i ha de canviar la forma en que expressa les seves frases. Això ens va ésser bastant difícil, acostumats al teatre on tot succeeix de forma relativament lineal.

Només començar ja ens vam equivocar de frases, sempre era un o l'altre. Ens vam trobar amb molts problemes que no havíem vist mai; per exemple:

- S'ha d'esperar a què el director digui: "So, claqueta, acció". Ens equivocàvem i començàvem abans de dir les 3 paraules o bé un altre factor que no sabíem, s'ha d'esperar dos o tres segons després de dir acció per a facilitar la edició. També s'ha d'esperar 2 o 3 segons al final.

- Si un cotxe passava o la frase no es sentia bé, havíem de tornar-la a repetir sencera i no només la paraula que ha estat xafada per l'altre soroll.

Passaven les hores i es feia molt entretingut, vam gravar l'escena des d'una gran quantitat de plans i vam aprendre el que volia dir falsejar. (Com ens enganyen al cinema!)

Aquell mateix dia vam aprendre la importància de la il·luminació i un dels fets que va complicar més la gravació exterior: el Sol. La llum solar, apart d'ésser normalment llejta a la càmera, és una llum canviant, si estem 3 hores gravant, la il·luminació canvia, les ombres canvien i per tant fa que la imatge sigui menys creïble.

Poc a poc la sessió es feia més feixuga, feia molta calor i alguns dels nostres personatges anaven amb pantalons llargs. El primer dia vam gravar una escena de les més dures, vam estar 2 hores al mig de la solana, estirats en uns pufs suant moltíssim i intentant dir el guió de forma que no es notés el

nostre malestar.

Els factors de la inexperiència cinematogràfica i el fet d'haver de fingir un paper totalment diferent a mi, tocant un instrument que no l'havia tocat mai, van fer que em costés molt assolir el rol del Roger.

La gravació es va retardar i cada vegada costava més gravar, també cal incloure que eren escenes molt complicades tant d'il·luminació com de càmera.

Podria explicar una anècdota personal, ja al final, a les 4 del matí, quan tots volíem acabar, jo tenia uns petits monòlegs de 2 o 3 línies ens els que havia d'animar la banda a continuar i fer-ho millor. Vaig començar a fallar, em deien la frase i no era capaç de repetir-la. El riure, el cansament, la pressió de l'hora feien que cada vegada interpretés menys. Vam haver de reduir la frase de 3 línies a paraules, ja que no era capaç de reproduir-la. Això es va notar a la càmera i per sort, vam poder retornar al cap d'unes setmanes per a tornar a repetir els 5 o 6 petits monòlegs. També vam haver de tornar per a realitzar el que s'anomenen els **plans detall**.

Les setmanes anaven passant i el problema de vestir-me es va fer molt present. Quan veiem una pel·lícula no ens adonem de que està gravada en diferents dies, i perquè això no es noti s'ha de portar el vestuari del dia

fictici. Aquest va ser un dels meus grans problemes, no me'n recordava dels complements, on havia deixat la roba, si aquesta estava planxada... Al ser un grup amateur no teníem cap persona encarregada del vestuari, érem nosaltres mateixos, i aquesta tasca va ser una de les més dificultoses i estressants per a mi.

Però és veritat que no tot van ser problemes, van haver-hi moltíssims moments divertits que aquests feien el rodatge molt més amè i per tant, es podia notar a la càmera. Podria explicar una gran quantitat d'anècdotes, en les que no podíem parar de riure i això també feia que el rodatge fos molt més lent. Recordo un dels dies més divertits que va ser a Senterada (*Casa Leonardo*), gravant al que seria el menjador de la casa. Havíem de fer un diàleg entre la Joana, la Carme (*Anna Arnalot*) i el Roger. Sense voler, enmig de la gravació la Carme va dir-me: "Roger" i això va fer que tots esclatéssim en un gran riure. (Encara ric ara!)

També van ser divertits els moments de les discussions (els que m'agradaven més) i per exemple els moments de l'escena de la dutxa.

Però, van haver-hi escenes molt complicades d'interpretar, i vam haver de treure'ns els pudors per fer petons. Per exemple, hi ha una escena on el personatge del Roger es mostra de la

seva forma més malvada i en canvi la Núria amb la seva forma més dèbil. El Roger l'havia de violar psicològicament i l'havia de forçar a que actués com ell volia. Va ser una de les meves escenes preferides i de les més difícils, ja que mai havia fet un paper tan cruel.

També l'última escena que succeeix a la pel·lícula va ser complicada, ja que el llenguatge no verbal expressa molt més que el verbal, i en canvi a l'hora d'actuar, és molt més difícil.

Durant tota la gravació vaig poder experimentar uns estats d'ànim que són presents en gairebé tots els actors, directors, tècnics:

- 1r: Il·lusió, alegria, ganes de fer-ho tot i passar-se gravant moltes hores.

- 2n: Comença a decaure aquesta il·lusió i s'acumula cansament.

- 3r: Etapa trista, en la què es veu el projecte inacabable, llarg, feixuc. Arriba un moment en el què és igual com queda, el què vols és finalitzar.

- 4t: Retorn de l'alegria, veus el final del projecte i vols que acabi bé. Fins i tot en alguns moments volia quedar-me més temps per fer-ho millor i repetir algunes escenes. Aquesta etapa comença quan es veu que queden pocs dies i que ho has de fer el màxim de bé possible.

## CONCLUSIONS

Què he obtingut de tot el rodatge?

Ha estat molt considerable.

En conclusió fer una pel·lícula, i millor que el director no ho sap ningú, és una constant superació d'obstacles. Es comença suposant unes característiques d'attrezzo, de personatges... Però un s'ha d'anar adaptant als materials que hi ha i al temps que és té. Des del meu punt de vista, crec que la millora d'actuació de tots els personatges, de la il·luminació del director, dels plans...

També aprens a valorar el treball i a esforçar-te, perquè tots nosaltres ens estèvem sacrificant per la pel·lícula, quan tots anaven a la piscina, nosaltres anàvem a St Salvador, quan tots es banyaven al llac nosaltres estèvem al davant gravant més seqüències.

Personalment crec que la pel·lícula m'ha ajudat a molt més que a millorar la meua actuació, m'ha ajudat a entendre què una pel·lícula no és tant fàcil com

pensava, que no és un treball senzill.

També crec que el film m'ha fet dubtar de les meves capacitats, i crec que no només parlo en nom meu, sinó que un llarg metratge no és com el teatre que reps uns aplaudiments que verifiquen que ho fas bé, un llargmetratge has d'aprendre a pensar que ho fas bé i confiar amb tu mateix.

En alguns moments et pots sentir cansat, impotent, insegur del què fas... Però la pel·lícula m'ha fet donar compte de que has de prendre unes decisions, que has de creure que ho pots fer i el més important, t'has de creure el personatge. Crec que li tinc molt a agrair i quan molts et diuen: -Ala! T'has passat tot l'estiu gravant! Quina merda!

- Penso que realment això no és cert, en el moment que ho fas, no ho valores, però crec que aquest treball, aquesta pel·lícula, mostrarà tot l'esforç de tots, perquè des de l'Àngels que va venir dos dies, fins al Gerard Alonso que va ser present a totes les sessions, crec que això ha estat possible gràcies a tots i cadascun d'ells.

Aquesta pel·lícula la tindrà per tota la vida, igual que aquest treball, i quan sigui vell, no me'n penediré d'haver

perdut mig estiu de quan tenia 16 anys, si no que agrairé i agraeixo que m'hagin donat l'oportunitat de fer-lo, perquè no tothom pot dir: -He fet una pel·lícula!

I esperem tots, que aquest no sigui l'últim projecte, perquè del cinema no es naix ensenyat, s'aprèn poc a poc, cada dia de gravació es millora; i seria molt trist deixar el món del cinema aparcat i deixar-lo com a record de l'adolescència.

Aquest projecte ens ha ajudat a entendre el bo i el dolent del cinema, i des del meu punt de vista, la compensació i la gratificació d'haver-lo acabat, guanya en gran mesura els moments de cansament.

Esperem que n'hi hagin moltes més: "Grans oportunitats" com aquesta.

No hi ha fonts d'informació ja que el treball està basat en una experiència, en els coneixements que he obtingut del rodatge, encara que sí que he fet alguns anàlisis d'altres pel·lícules, però el fonament del treball és pràctic, amb fragments teòrics sobre el cinema.

# Mientras crecemos, ¿Qué hacemos?

## INTRODUCCIÓN

En este trabajo quiero realizar un estudio sociológico a los alumnos del Instituto de Aran. Me interesó este tema porque como misma alumna del centro quería poder llegar a entender los diferentes hábitos ya sean escolares, culturales o sociales que posee un joven del mismo instituto pero de diferentes edades. Poder analizar que hacen los jóvenes a medida que crecen, que dejan de hacer y que no.

A lo largo de nuestra vida siempre oímos las constantes frases como "Yo a tu edad no hacía eso" o "Estas generaciones de hoy en día van pisando fuerte..." Y yo quería poder llegar a entender porque constantemente oímos estas frases.

Mi objetivo principal es obtener conocimientos sobre los ámbitos escolares, culturales y sociales de los jóvenes. Y a través de una encuesta obtener resultados coherentes que pueda analizar y relacionar.

Para poder realizar este estudio sociológico realicé con ayuda de mi tutor y ejemplos, una encuesta con 25 preguntas, algunas con apartados. En esta encuesta podíamos encontrar diferentes preguntas, de ámbito familiar, de ocio, preguntas relacionadas con el estudio, colegio, amigos... etc.

Realicé esta encuesta a los alumnos de 1º de la ESO, 3º de la ESO y 2º de bachillerato. Consideré apropiados estos dos cursos porque en dos de ellos se empieza un ciclo escolar, y 2º de bachillerato lo escogí porque quería averiguar el nivel de preparación en el que se encuentran estos alumnos para poder afrontarse a un nuevo mundo, "La Universidad".



Autora  
**Valentina López  
Dornak**

Tutor  
**Mariano García  
Monzón**  
Centre  
**INS d'Aran**  
Modalitat  
**Humanitats i  
Ciències socials**



En total habían 193 alumnos pero se vieron reducidos a 182 por la ausencia

de alumnos o encuestas nulas.

## DESCRIPCIÓN

### FUNDAMENTO TEÓRICO

La sociología es la ciencia social que estudia los fenómenos en grupo producidos por la actividad social de las personas dentro del contexto histórico y cultural en el que se encuentran. Se pueden aplicar diversas técnicas de investigación para poder analizar e interpretar. Los métodos cualitativos requieren un profundo entendimiento del comportamiento humano y las razones que lo gobiernan buscan explicar las razones de los diferentes aspectos de tal comportamiento. En los métodos cuantitativos se miden características o variables que se pueden tomar valores numéricos y deben describirse para facilitar la búsqueda de posibles relaciones mediante el análisis estadístico.

### ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

- ¿Prácticas deporte? En esta primera pregunta obtenemos que todos los cursos obtienen un porcentaje mucho más superior al 50% también en ambos sexos, pero el sexo femenino obtiene un porcentaje inferior del 10%. Prácticamente todos los porcentajes son superiores al 75%.

- ¿Cuántas horas diarias dedicadas por término medio al estudio? En esta pregunta podemos ver que a medida que vamos aumentando de curso obviamente los alumnos dedican más tiempo al estudio. El curso de 1º de la ESO su máximo porcentaje lo obtiene en la variable de 1 a 2 horas, el curso de 3º de la ESO también obtiene su máxima variable en la variable de 1 a 2 horas, y en 2º de bachillerato en la variable de 2 a 3 horas.

- ¿Qué asignatura te gusta más? En 1º de la ESO las asignaturas en las que obtenemos porcentajes más altos son con un 29,69% la asignatura de Educación Física y con un 20,98% la asignatura de Visual y plástica. En 3º de la ESO son con un 40% Música y con 22,5% Naturales. Y en el curso de 2º de bachillerato coinciden las asignaturas de Inglés y Matemáticas con un 16% ambas.

¿Qué asignatura te gusta menos? En 1º de la ESO la asignatura que obtiene un máximo porcentaje son Tecnología con un 24,69% y Naturales con un 20,98%. En el curso de 3º de la ESO son Matemáticas con un 22,33% y Castellano con un 11,84%. En el curso de 2º de bachillerato las asignaturas que menos gustan son Historia e

Historia del Arte con un 28% ambas.

- ¿Qué te gustaría hacer/ser en un futuro? En 1º de la ESO Magisterio con un 12% e Ingeniería con un 9% son las que obtienen un porcentaje más alto. En 3º de la ESO son Derecho con un 10% y Magisterio con un 9%. Y en el curso de 2º de bachillerato son Ingeniería con un 20% y Derecho con un 12%.

- ¿Por qué rama te decantas? En esta pregunta 1º de la ESO obtiene su máximo porcentaje en la rama de ciencias, 3º de la ESO lo obtiene en la rama de Ciencias también y 2º de bachillerato en la rama de Humanidades.

- ¿Cómo te valoras? En esta pregunta analizamos como se valoran los alumnos en diferentes ámbitos "Como alumno": los tres cursos obtienen alrededor de un 7. "Como compañero de clase": obtenemos alrededor de un 8 entre los tres cursos pero aun así hay un aumento desde 1º de la ESO hasta 2º de bachillerato. "Como persona": también observamos un aumento hasta llegar a 2º de bachillerato pero con una media de 8.5. "Como amigo de tus amigos": 3º de la ESO obtiene una baja media en comparación de los otros cursos con un 8,09. "Como hermano/a; relación familiar": también ocurre lo mismo que en el apartado anterior que el curso de 3º de la ESO obtiene un resultado bajo. "Cómo crees que te valoran los demás": esta

es la variable que resultados más bajos de todos con alrededor de un 7



en todos los cursos.

- ¿Acudes a actividades extraescolares? En esta pregunta obtenemos unos resultados similares entre los tres cursos pero hay una disminución desde 1º de la ESO hasta 2º de bachillerato pero es prácticamente mínima. El tipo de actividades que practican son Deporte que obtiene los porcentajes mayores de los cursos, y Repaso con porcentajes inferiores.

- ¿Quién te ayuda a estudiar? En 1º de la ESO obtenemos el máximo porcentaje en la variable de Padres, ya que de pequeños nos ayudan para establecer un base de estudio. En 3º de la ESO es la variable Profesor/a de repaso, y en 2º de bachillerato en la variable Compañeros.

- ¿Cuántos suspensos sueles sacar? Como es claro cuando vamos aumentando de curso van disminuyendo el número de

suspensos. En 1º de la ESO el máximo porcentaje lo obtenemos en la variable de cero suspensos. En 3º de la ESO también se obtiene en la variable cero. Y en 2º de bachillerato se obtiene un porcentaje igual en la variable de cero y 1 o más con un 40%.

- ¿Cuántos libros, no escolares, lees al año? El curso de 3º de la ESO obtiene el máximo porcentaje de los 3 cursos en la variable de no leer libros con un 38,15%. Y el curso que más libros lee 3 o más es 1º de la ESO con un 40,76%, y luego 2º de bachillerato con un 32% en la misma variable.

- ¿Qué tipos de películas prefieres? En los tres cursos el máximo porcentaje lo obtiene la variable Acción/Aventuras y en segundo lugar Terror/Thriller. Y en tercer lugar la variable Comedia.

- ¿Cenas todas las noches con tus padres? Esta pregunta se divide en sexos y podemos ver que en las chicas el curso de 2º de bachillerato que se obtiene el máximo porcentaje en la variable Nunca, en 1º de la ESO se obtiene en la variable siempre y en 3º de la ESO también en la variable Siempre. Y en el sexo masculino también se obtienen los mismo resultados pero con porcentajes mucho más elevados.

- ¿Realizas actividades con tus padres? También esta dividido entre chicas y chicos, y en esta pregunta los tres cursos en el sexo femenino

obtiene su máximo porcentaje en la variable A veces, y también vemos que aumenta los porcentajes en la variable Nunca. Y en el sexo masculino ocurre exactamente lo mismo.

- ¿Vas de vacaciones con tus padres? También lo dividimos en dos sexos y en los dos ocurre lo mismo a medida que vamos aumentando el curso en la variable Siempre disminuye pasa de un 78,94% en 1º de la ESO a un 38,46% en 2º de bachillerato en el sexo femenino por ejemplo. Y en cambio en la variable Nunca va aumentando a medida que aumentamos de curso.

- ¿En qué 3 tareas ayudas en casa? En esta pregunta vemos que en 1º de la ESO se obtiene porcentajes altos en tareas que no necesitan responsabilidad como hacerse la cama o quitar o poner la mesa. En 3º de la ESO y 2º de bachillerato se obtiene porcentajes más altos en actividades con responsabilidad como Cocinar, Limpiar o Realizar la compra.

- ¿Recibes paga? En esta pregunta obtenemos que la variable Sí disminuye desde un 29,62% en 1º de la ESO a un 28% en 2º de bachillerato. 1º de la ESO obtiene una media de 10,144€ al mes, en 3º de la ESO se obtiene una media de 14,48€ y en 2º de bachillerato una media mensual de 22,14€.

- ¿Realizas alguna actividad remunerada? En esta pregunta sucede exactamente lo contrario que en la

anterior, porque aumenta la variable Sí de un 4,93% en 1º de la ESO a un 28% en 2º de bachillerato.

- ¿Fumas? En esta pregunta también la dividimos entre sexos. En el sexo femenino se obtiene un porcentaje inferior en todos los casos y desafortunadamente desde 1º de la ESO en la afirmación Sí se obtiene un 20% aproximadamente, en 3º de la ESO cerca de un 23%, y en 2º de bachillerato un 40% aproximadamente. Y estos son unos porcentajes elevados para el curso de 1º de la ESO.

- ¿Bebes? También la vemos dividida en sexos y otra vez vemos porcentajes inferiores en el sexo femenino. Pero también desafortunadamente se obtienen porcentajes superiores al 10% en 1º de la ESO, y pasa drásticamente a un 32,35% en 3º de la ESO en la variable Sí.

- ¿Has mantenido relaciones sexuales? Esta pregunta también esta dividida en sexos Vemos que en este caso es el sexo femenino obtiene porcentajes superiores por ejemplo en 1º de la ESO las chicas obtiene un 2,63% y en los chicos un 0%. Cuando se llega a 2º de bachillerato se obtienen porcentajes superiores a la mitad en la variable Sí. Un dato a destacar en esta pregunta son los altos porcentajes de la variable No sé/

No contesto que son bastantes altos ya que el alumno se puede sentir avergonzado moralmente por haberlo hecho o socialmente por no haberlo hecho.

- ¿Pides dinero cuando sales de fiesta? En esta pregunta vemos como hay un aumento a medida que pasamos de curso: se pasa de un 60,49% en 1º de la ESO a un 72% en 2º de bachillerato. Que lo podemos considerar razonable porque al ser mayores salen más de fiesta.

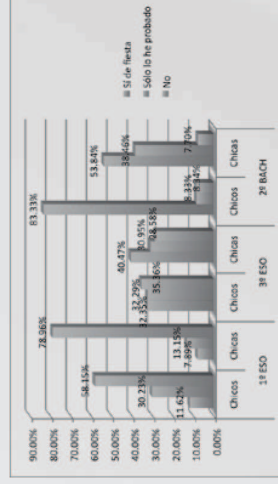
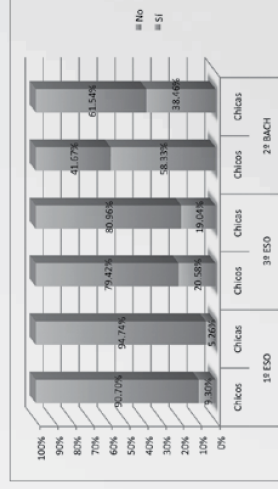
- ¿Cuándo sales de fiesta a que hora sueles volver a casa? 1º de la ESO obtiene su máximo porcentaje en la variable "Cuando mis padres me lo digan" con un 60,52%. En 3º de la ESO se obtiene también en la misma variable con un 42,85%. Y en 2º de bachillerato se obtiene en la variable "Hasta que mis amigos se queden" con un 61% en el sexo femenino.

Y en cambio en el sexo masculino en 1º de la ESO y 3º de la ESO sus máximos porcentajes se obtiene en la variable "Cuando mis padres me lo digan" con un 65,11% y un 55,88% respectivamente. Y en 2º de bachillerato se obtiene en la variable "A mis padres no les importa a la hora que llegue" con un 58,33%

- Cuando salgo de fiesta, si estoy fuera de mi pueblo... En 1º de la ESO el máximo porcentaje se obtiene en la variable "Cojo el autobús de la noche"

con un 34%. 3° de la ESO se obtiene en la variable "Llamo a mis padres para que me vengan a buscar" con un 44,56%. Y en 2° de bachillerato se obtiene en la variable "Cojo el autobús de noche" con un 44%.

- ¿Has probado alguna vez sustancias estupefacientes? Como en preguntas anteriores podemos



ver que ya desde una temprana edad los jóvenes comienzan a tomar sustancias estupefacientes con un 10% en 1° de la ESO en el sexo masculino. Y se obtienen porcentajes inferiores en el sexo femenino. En 3° de la ESO se pasa a un 20% y en 2° de bachillerato se pasa a un 58%.

## CONCLUSIONES

El 80% de la población encuestada practica deporte. Los más destacados son el esquí, fútbol y patinaje. Siendo la mayor parte el sexo masculino el que practica más deporte.

El 27,47% de la población encuestada dedica de 0 a 1 hora diaria al estudio, el 39,01% de 1 a 2 horas, el 22,52% dedica de 2 a 3 horas, y el 11% dedica más de 3 horas diarias.

Las carreras que quieren realizar los alumnos de 1° de la ESO son más

Alumno: 7,63/ Compañero de clase: 8,27/ Como persona: 8,44/ Como amigo de tus amigos: 8,74 Como hermano/a; relación familiar: 8,02/ Cómo crees que te valoran los demás: 7,49.

El 33,04% de la población encuestada lee 3 o más libros no escolares un dato que no se ve reflejado en las notas que sacan los alumnos. Y el 29,35% no lee ningún libro no escolar.

A medida que van creciendo los alumnos dejan de realizar actividades con sus padres, de cenar todas las noches con ellos o ir de vacaciones con ellos como hemos visto claramente en los gráficos. Pero aun así el 44,83% de la población encuestada cena todas las noches con sus padres y el 44,82% realiza actividades con sus padres.

El 29,73% de la población encuestada recibe paga, y la media aritmética de los tres cursos es de 15,68€ mensuales.

El 28,70% de la población masculina encuestada fuma, y el 27,77% de la población encuestada femenina fuma. Y de todos estos el 77,5% de los padres no saben que sus hijos fuman.

El 42,43% de la población encuestada masculina bebe cuando sale de fiesta, y el 34,06% de la población encuestada femenina bebe cuando sale de fiesta.

El 27,17% de la población encuestada

masculina ha mantenido relaciones sexuales, y de la femenina un 26,81%. Pero el 20,50% del total de la población encuestada ha contestado: No sé/ No contesto, por lo que nos lleva a deducir que estos son unos datos incompletos porque no están diciendo la verdad.

El 64,77% de la población encuestada pide dinero cuando sale de fiesta, y la media aritmética de la cantidad que piden es de 15,52€.

El 29,40% de la población encuestada masculina ha tomado sustancias estupefacientes, y de la población femenina es el 2,92%.

Con estas conclusiones podemos concluir que a medida que vamos creciendo vamos adquiriendo más responsabilidades, y a la vez más libertades en el ámbito de ocio.

También hemos podido observar que hay una leve unión familiar entre los alumnos y sus padres. Como hemos visto los alumnos cada vez empiezan a realizar actividades que no son adecuadas a su edad como fumar, mantener relaciones sexuales... y esto se considera un atraso en la sociedad, no un avance. Y por último podríamos decir que las chicas en ciertas actividades tienen más madurez que los chicos.



## FUENTES D'INFORMACIÓN

### LIBROS

Gran enciclopedia Larousse, volumen 24. España: editorial planeta 1989.

### PÁGINAS WEB

<http://www.datosdelanzarote.com/Uploads/doc/2006021715321391encuestaj%C3%BA3venesarrecife.pdf> (11---10---2012)

[http://datos.cis.es/pdf/Es2668mar\\_A.pdf](http://datos.cis.es/pdf/Es2668mar_A.pdf) (11---10---2012)

[http://www.uam.es/personal\\_pdi/psicologia/carmenx/Practicas2.html](http://www.uam.es/personal_pdi/psicologia/carmenx/Practicas2.html) (20---10---2012)

[http://serpi22.dipualba.es/agenda21\\_bonillo/pdf/Diagnosticocual/formato2.pdf](http://serpi22.dipualba.es/agenda21_bonillo/pdf/Diagnosticocual/formato2.pdf) (3---11---2012)

<http://inicio.es/de/cgarciam/articulos.html> (24---2---2013)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Sociolog%C3%Ada> (24---2---2013)

# Muntatge i programació d'un robot sumo-rastrejador

## INTRODUCCIÓ

El següent Treball de Recerca, realitzat a la Universitat Politècnica de Catalunya, a la Facultat de Telecomunicacions, consisteix en el muntatge i la programació d'un petit robot que pot fer dues funcions: sumo i rastrejador. El llenguatge de programació emprat ha estat el llenguatge C.

He fet aquest treball perquè des de que se'm va proposar em va semblar una idea molt interessant, i la introducció al món de la robòtica es presentava com una experiència molt profitosa. Per tant, aquesta ha estat la principal motivació, poder construir i posteriorment programar un robot real a partir dels coneixements adquirits al curs, la de sentir-me com un futur enginyer en formació.

L'altre motiu que m'ha portat a aquest projecte ha estat la possibilitat de viure durant tres setmanes a Barcelona i conèixer el món urbà i universitari, tan allunyat de Sort

Així, la metodologia que he seguit per a realitzar el treball pràctic precedent al treball escrit ha estat la següent:

- Recerca sobre programació en llenguatge C i estada dos setmanes per a aprendre-la in situ a la UPC.
- Aprenentatge del funcionament del robot i muntatge durant una setmana del mateix amb l'ajuda dels tutors de la facultat.
- El que pretenc amb aquest treball és obtenir els coneixements necessaris per a construir i programar un robot, així com saber com és el món universitari.



Autor  
**Aleix Sala Marqués**  
Tutora  
**Teresa Pérez Urpina**  
Centre  
**INS Hug Roger III**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

# DESCRIPCIÓ

## CONCEPTES GENERALS

### 1. Robòtica

Durant molt temps la humanitat ha intentat dissenyar i construir màquines capaces de reproduir els moviments de les parts del cos. Actualment la robòtica representa un dels majors èxits dels éssers humans, és un intent de crear **vida artificial** a partir de circuits i cables, una fantasia que intenta que algun dia aquestes màquines **facilitin la vida dels humans**, per la qual cosa la seva creació i estudi és tan important.

La robòtica és una ciència o branca de la tecnologia que estudia el disseny i la construcció de màquines capaces de dur a terme accions realitzades per l'ésser humà o que requereixen de l'ús d'intel·ligència, és a dir, **robots**.

Per tant, un **sistema robòtic** es pot descriure com aquell que és capaç de rebre informació, comprendre el seu entorn, formular i executar plans, i controlar o supervisar la seva operació.

La robòtica és **pluridisciplinària**, i es recolza principalment en els progressos de la microelectrònica, la informàtica i la intel·ligència artificial.

Hi ha molts tipus de robots, però el que fabricarà es pot classificar com de **tercera generació** (segons la

cronologia); **mòbil** (segons la seva estructura); **amb rodes** (segons la seva locomoció); i **supervisat** (segons el seu nivell d'autonomia).

A part del que forma el robot en sí (**memòria, processador, placa base** i altres components), és molt important l'acció dels seus perifèrics en el seu comportament: els **sensors** (encarregats de rebre la informació de l'entorn) i els **actuadors** (encarregats de respondre als estímuls rebuts).

### 2. Programació

La programació és el procés d'escriure el codi font d'un programari mitjançant el corresponent **llenguatge de programació**. Un terme més ampli de programació pot incloure no només escriure, sinó analitzar, provar, depurar i mantenir el codi programat.

L'objectiu de la programació és **crear programes**, que posteriorment seran executats per un altre programa o directament pel hardware de la computadora.

Un llenguatge de programació és un conjunt de **símbols i caràcters** que es combinen entre si seguint unes regles sintàctiques definides, amb la finalitat de poder transmetre instruccions a un ordinador. Aquests símbols i caràcters són traduïts internament a senyals

elèctriques representades en sistema binari (zeros i uns). Aquesta traducció és necessària perquè el processador només entén aquest llenguatge.

Hi ha dos tipus principals de llenguatges de programació: els de **baix nivell** (completament diferents a l'humà), i els d'**alt nivell** (més semblants a l'humà). Pel que fa al llenguatge utilitzat, el **C**, es classifica com a **baix-mitjà**, ja que conté característiques de tots dos grups.

### El llenguatge C

Actualment existeix gran varietat de llenguatges de programació entre els quals triar, però hi ha algunes raons que fan de C el preferit de molts programadors:

- **Potència i flexibilitat:** S'ha usat en contextos molt variats com el desenvolupament de sistemes operatius, processadors de text, gràfics, bases de dades...
- **Popularitat:** Existeix una gran varietat d'eines de suport a la programació en C.
- **Portabilitat:** El mateix programa escrit en C es pot compilar i executar sense pràcticament cap canvi en diferents ordinadors.
- **Estructura:** Els programes en C poden escriure's agrupant el codi en funcions que al seu torn s'agrupen en diferents mòduls. D'aquesta forma, el

codi pot reutilitzar-se fàcilment.

- **Primer llenguatge de programació** que tothom podia utilitzar, és a dir, el llenguatge C es va fer popular en gran part gràcies a que va ser el primer codi amb el qual la majoria de gent amb coneixements informàtics podia crear programes, ja que els anteriors eren bastant inaccessibles i més difícils.

## EL ROBOT

Com he dit, la part pràctica del meu treball de recerca consisteix en la construcció d'un robot mòbil de tercera generació capaç de dur a terme les funcions de **rastrejador** (seguir una



línia pintada al sòl) i **sumo** (lluitar amb altres robots situats a l'interior d'un tatami o expulsar-ne objectes).

L'**aparell locomotor** del robot està format per dues rodes connectades a **dos servomotors**, els quals estan dirigits per un **integrat PIC16F877A** connectat a una placa base. El seu

sistema d'equilibri és el propi pes, ja que a la part davantera té una rampa incorporada que el manté dret i pesa més que la part del darrere. Els servomotors i la placa s'alimenten per mitjà de quatre piles alcalines d'1,5V (6V) i una pila de 9V respectivament, i es comunica amb l'exterior mitjançant **cinc sensors d'infrarojos**.

## 1. Sensors

Són una part molt important del robot, ja que gràcies a ells, és capaç de determinar quan i com s'ha de moure. Els cinc sensors d'infraroig que porta són de dos tipus: de **reflectivitat** (situats a sota) i de **presència/distància** (situats al davant).

### 1.1. Sensors de reflectivitat

Els sensors de reflectivitat són els encarregats de mirar el terra i comunicar al robot si és fosc o clar, i així saber si està dins de la pista, als marges, o sobre el circuit, segons la funció per la qual estigui programat.

El sensor de reflectivitat inclou en el mateix encapsulat la font de llum (en aquest cas infraroja) i el detector d'aquesta llum.

La **llum** emesa pel led es **reflecteix** en una superfície i és rebuda pel detector. Depenent de la reflectivitat de la superfície, més o menys **quantitat de la llum** transmesa és reflectida al detector, i d'aquesta manera el sensor

ens transmet unes o altres **dades numèriques**.

### 1.2. Sensors de presència/distància

Els dos sensors de presència/distància dels quals consta el sumo, ja que per a la funció de rastrejador aquests no s'utilitzen, es situen a la part frontal del robot, perquè puguin detectar objectes de davant seu.

El seu principi de funcionament és el següent:

A partir de la mesura de l'**angle incident** del raig de llum reflectit s'obté la distància entre el sensor i l'objecte. Aquest feix de llum emès és reflectit en la **superfície de l'objecte** i torna al detector, el qual a través d'una lent de precisió **focalitza el feix** reflectit en la superfície d'un **detector** sensible a la posició. A mesura que el sensor s'acosta a l'objecte, l'**angle canvia** i així ho fa també el **punt d'incidència** del raig reflectit en el detector de posició. El detector de posició determina la posició en la qual incideix el feix de llum, la qual es correspon amb la distància del sensor a l'objecte. En aquests sensors, que treballen amb un rang de 10 a 80 cm, la lectura és independent de la reflectivitat de l'objecte.

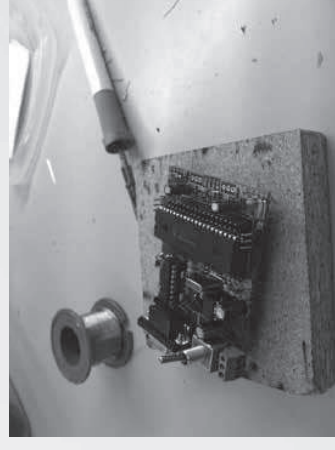
## 2. Actuadors

Els actuadors, com hem dit anteriorment són les extensions del robot que li permeten donar una **resposta** als

estímul del medi proporcionats pels sensors. Els actuadors del robot sumo-rastrejador, són dos **servomotors Futaba S3003**, situats sota la placa base i collats a les columnes que formen part del xassis del nostre robot. Els servomotors són motors que poden **autoregular** el seu comportament, per la qual cosa són precisos, i ens permeten manar al robot quin **angle** ha de girar.

## 3. Muntatge del robot

El muntatge del meu robot sumo-rastrejador ha durat aproximadament



quatre hores, és a dir, una de les tardes del curs de robòtica un cop acabada la placa i modificats els servomotors.

El primer pas ha estat muntar el xassis amb els servomotors, i després la placa amb les fonts d'alimentació, els sensors, i les rodes.

## 4. Torneig de robòtica

L'últim dia del curs de robòtica vam decidir fer un torneig de sumo entre els diferents robots modificats pels alumnes de la classe en format d'eliminació. Després de passar tres fases, em vaig emportar la victòria amb el meu SAFETY CAR amb armadura de cartró (a Barcelona no tenia molts recursos per a personalitzar-lo) en una final molt disputada.





## CONCLUSIONS

Després de finalitzar el Treball de Recerca sobre robòtica i poder conèixer una mica el món dels robots, estic satisfet dels coneixements obtinguts, així com de l'experiència adquirida durant les tres setmanes d'estada a Barcelona. He pogut veure el nivell que tenen altres alumnes de la meua edat i m'he adonat que no tot és tan fàcil com sembla en una comarca tan petita i apartada del centre actiu de Catalunya com és el Pallars Sobirà.

Ha estat un treball difícil, ja que he

hagut d'aprendre des del principi en què consisteix el llenguatge C i com es pot programar un robot, a part de la seva construcció des de zero. La part que he trobat més difícil ha estat la de programació, però els tutors m'han resolt tots els dubtes sobre aquest tema que se m'han plantejat durant el curs.

Finalment, la realització d'aquest treball ha estat una magnífica experiència, tant en l'àmbit social com en el tècnic, però em queda molt per aprendre en l'àmpli món de la robòtica i la programació.

## FONTS D'INFORMACIÓ

### EN LÍNIA:

Classificació dels robots:

<http://roboticacma.webcindario.com/entrades/classificacio-robots.html>

Moodle de l'AESS Estudiants:

<http://aess.upc.es/moodle/course/view.php?id=4>

Llenguatges de programació:

[http://ca.wikipedia.org/wiki/Classificaci%C3%B3\\_dels\\_llenguatges\\_de\\_programaci%C3%B3](http://ca.wikipedia.org/wiki/Classificaci%C3%B3_dels_llenguatges_de_programaci%C3%B3)

Informació sobre la robòtica:

<http://www.monografias.com/traba->

[jos31/robotica/robotica.shtml](http://robotica/robotica.shtml)

Nivells d'autonomia dels robots:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Robotics#Autonomy\\_levels](http://en.wikipedia.org/wiki/Robotics#Autonomy_levels)

### DOCUMENTS:

PDF d'informació del llenguatge C proporcionat per la UPC.

### ALTRES:

Curs presencial a la Facultat de Telecomunicacions.

# Els nens bombolla

## INTRODUCCIÓ

El meu treball de recerca, titulat Els nens bombolla, és un estudi de la més greu de les immunodeficiències primàries, la immunodeficiència combinada greu.

Un dels motius principals que m'ha portat a triar aquest tema és personal. La meua germana, la Sandra, als divuit anys va morir a causa d'una immunodeficiència combinada no classificada. Jo tenia cinc anys, ara en tinc divuit i m'intriga molt aquest món de la immunologia. Un altre motiu pel qual he escollit aquest tema és perquè m'agradaria poder estudiar medicina el proper curs. Per això, vaig decidir realitzar un estudi d'una malaltia i tenir l'oportunitat de visitar un hospital i entrevistar el personal sanitari.

Els objectius del meu treball són: conèixer les característiques principals de la malaltia dels nens bombolla com ara les causes, els símptomes, el diagnòstic i el tractament, tenir l'oportunitat d'anar a un hospital i visitar la planta on estan ingressats els nens, realitzar entrevistes al personal sanitari, poder fer diferents gravacions a l'hospital, elaborar un documental amb tota aquesta informació, i finalment, verificar que la teràpia gènica serà el futur d'aquests nens.

Pel que fa a la metodologia seguida, en primer lloc, vaig buscar molta informació sobre immunologia i les immunodeficiències i concretament les combinades greus, que són les que pateixen els nens bombolla. Tenint en compte tota la informació trobada, els objectius proposats i la meua hipòtesi inicial, vaig començar a elaborar la part teòrica del treball on vaig incloure una introducció genèrica d'immunologia, una explicació de les immunodeficiències primàries i en concret la combinada greu. La meua part pràctica estava basada principalment en la



Autora  
**Helena Huguet Peruchet**

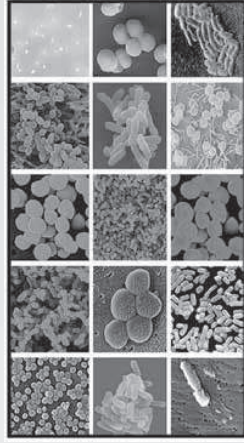
Tutora  
**Teresa Mingot Lluís**  
Centre  
**INS la Poble de Segur**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

realització d'unes entrevistes al personal sanitari com també unes gravacions a la planta on estan ingressats aquests nadons de l'Hospital de Vall d'Hebron. Finalment, vaig elaborar un documental

## DESCRIPCIÓ

### INTRODUCCIÓ GENÈRICA D'IMMUNOLOGIA

La **immunologia** és la ciència que estudia el conjunt de bases biològiques i bioquímiques dels mecanismes de defensa del nostre organisme que lluiten contra tot tipus de patògens com per exemple virus, fongs, bacteris, o altres substàncies alienes i nocives com verins i toxines. Té com principal objecte d'estudi el sistema immunitari, les seves funcions, com també els seus desajustaments i alteracions.



El **sistema immunitari** és el conjunt format per un ampli grup d'elements orgànics que a través de nombrosos mecanismes constitueixen la defensa de l'organisme contra elements estranys potencialment perillosos, els microorganismes. Aquest sistema té

amb el programa de Movie Maker on es mostren conceptes genèrics d'immunologia i en concret de la immunodeficiència combinada greu

la capacitat de reconèixer aquests elements estranys i provocar el desencadenament d'una sèrie de processos cel·lulars i moleculars per neutralitzar i destruir aquests elements estranys. No obstant, no sempre és així, i quan es dona el cas que el sistema immunitari no funciona correctament, és a dir, és deficient i no compleix com és degut totes les seves funcions de defensa, és complicada la supervivència de l'individu sense un estricte tractament. El sistema immunitari té igualment un paper decisiu en l'acte terapèutic constituït pel trasplantament d'òrgans i teixits, ja que és responsable de la reacció de rebuig que s'esdevé quan els teixits de donant i receptor no són compatibles.

El sistema immunitari està format per un conjunt d'elements molt variats, no tan sols corresponents a teixits i cèl·lules, sinó també molècules de diversos tipus, les quals es distribueixen per tot l'organisme i mantenen una estreta interrelació funcional. Està constituït per una sèrie d'òrgans intercomunicats pels vasos sanguinis i limfàtics, els anomenats òrgans limfoides, i també

per un grup de cèl·lules especialitzades en la funció defensiva, les cèl·lules immunitàries, que recorren enterament l'organisme per realitzar la missió que els correspon al lloc i en el moment adient. Aquestes cèl·lules poden realitzar funcions com reconèixer els agents infecciosos i originar reaccions immunitàries o bé actuar directament en la destrucció d'aquests. S'anomenen **glòbuls blancs o leucòcits**.

Existeixen diversos tipus de leucòcits. Els leucòcits polinuclears, anomenats també granulòcits. Són un grup de cèl·lules diverses, classificades segons la resposta a determinades tincions: els neutròfils, els basòfils, els eosinòfils i les cèl·lules NK. Per altra banda trobem els leucòcits mononuclears, anomenats també agranulòcits: els monòcits, els macròfags i els limfòcits.

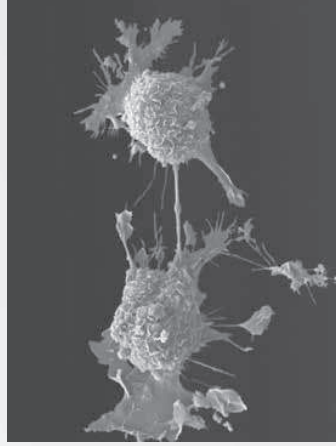
Es podria dir que els limfòcits són les cèl·lules més importants del sistema immunitari, ja que s'encarreguen de les funcions immunitàries més complexes i específiques. De fet, no són els germens sencers els que desencadenen l'acció dels limfòcits, sinó alguns dels seus components estructurals, anomenats **antígens**. Quan un microorganisme envaeix el nostre cos, el sistema immunitari no el reconeix com a tal, sinó que reconeix les diferents molècules antigèniques que el germen té en la seva superfície.

Alguns limfòcits són anomenats **cèl·lules de memòria** ja que són capaços de desenvolupar el paper de memòria immunitària. Quan el sistema immunitari ha reaccionat contra un antigen determinat conserven la informació pertinent perquè en una pròxima ocasió en què accedeixi a l'organisme es pugui produir una acció defensiva més ràpida i eficaç.

Es diferencien, bàsicament, dos tipus de limfòcits, els limfòcits B i els limfòcits T. Els limfòcits B tenen per única missió la producció d'**anticossos** o immunoglobulines, és a dir, gammaglobulines que recorren per la sang i reaccionen específicament contra un antigen determinat, destruint-lo i inactivant-lo. Així, es diu que aquests limfòcits duen a terme una immunitat humoral. Quan l'entrada a l'organisme d'un determinat antigen provoca una reacció als limfòcits B corresponents, n'hi ha que es converteixen en cèl·lules plasmàtiques o plasmòcits, preparats especialment per a elaborar anticossos contra l'antigen específic que n'ha estimulat la formació, de manera que les possibles respostes defensives siguin més ràpides i eficaçes.

Els limfòcits T necessiten la col·laboració de diversos elements per actuar, ja que no poden reconèixer un antigen com a tal si aquest no està unit a la membrana d'una altra cèl·lula, les cèl·lules presentadores d'antigen,

prioritàriament els macròfags. Existeixen els **limfòcits T citotòxics CD8, els limfòcits CD4, els limfòcits T8 supressors i les cèl·lules NK**.



## IMMUNODEFICIÈNCIA COMBINADA GREU

L'objectiu final del meu treball de recerca és l'estudi de la immunodeficiència combinada greu, la malaltia que pateixen els nens bombolla. Es considera la més greu de les immunodeficiències primàries, tot i que és molt poc freqüent. Les investigacions que s'han dut a terme han confirmat que les causes de la malaltia rauen clarament en la genètica. Totes presenten deficiències greus en les funcions de les cèl·lules T i B. En molts casos també hi ha una absència de les funcions dels limfòcits NK.

El símptoma més comú que presenten els nens bombolla és un nombre excessiu d'infeccions persistents. Aquestes infeccions requereixen una hospitalització immediata, ja que poden ser molt més greus i fins

i tot posar en perill la seva vida, com la pneumònia, la meningitis o les infeccions del torrent sanguini. Poden ser provocades per microorganismes que causen infeccions en els nens sans, o per microorganismes o vacunes que normalment no són nocives per als nens amb immunitat normal. Entre els més perillosos hi ha un microorganisme anomenat *Pneumocistis jirovecii*, que pot provocar ràpidament una pneumònia mortal, si no és diagnosticada i tractada de forma ràpida. La diarrea persistent i el consegüent retard en el desenvolupament i creixement del nadó és també un problema comú en els nens bombolla. Aquest trastorn pot portar a una pèrdua de pes important i desnutrició. També poden presentar una erupció cutània que es diagnostica erròniament com eczema, però que en realitat està provocada per una reacció de les cèl·lules T de la mare contra els teixits del nadó.

En general, se sospita un possible diagnòstic de immunodeficiència combinada greu, en nens que presenten els símptomes abans esmentats. Una de les maneres més fàcils de diagnosticar aquesta malaltia és a través del recompte de limfòcits en la sang perifèrica del nadó o al cordó umbilical. Normalment hi ha més de 4.000 limfòcits per mm<sup>3</sup> en la sang d'un nen sa durant el primer any de vida, en un nen bombolla, el valor mitjà és de 1.500 limfòcits per mm<sup>3</sup>, menys de la meitat del que tindria un nen sa.

La prova més definitiva per examinar i estudiar la funció dels limfòcits T consisteix a col·locar els limfòcits de la sang del nen en tubs de cultiu, tractar-los amb diversos estimulants i deixar-los incubar durant diversos dies. Els limfòcits T normals reaccionen als estimulants desencadenant la divisió cel·lular. En canvi, els limfòcits dels nadons amb aquest tipus d'immunodeficiència combinada generalment no responen a aquests estímuls.

El diagnòstic de la immunodeficiència combinada greu també pot fer-se "in úter" que significa abans del naixement del nadó. Aquests casos es donen quan en la família hi ha hagut anteriorment un nen afectat per aquesta malaltia i si el defecte molecular ha estat identificat. En la majoria dels casos, però, el millor diagnòstic és el que es realitza després del naixement amb limfòcits del cordó umbilical, ja que s'eviten els riscos per al fetus. Un diagnòstic precoç, és a dir, abans que el nadó hagi tingut temps de desenvolupar alguna infecció, és sinònim d'èxít, ja que els trasplantaments de medul·la òssia compatibles realitzats durant els tres primers mesos de vida tenen èxit en un 96% dels casos.

Actualment, els casos d'immunodeficiència combinada greu és diagnosticuen millor. Pel que fa al nombre de casos, en teoria, sembla ser

que cada cop n'hi ha una mica menys perquè hi han moltes menys famílies que es casen entre cosins, una de les causes de que petits defectes en els dos pares, en l'herència es doni un cas d'immunodeficiència.

El tractament que s'utilitza per aquests infants es basa en el trasplantament de medul·la òssia, la teràpia de substitució d'immunoglobulines i la teràpia gènica.

## La teràpia de substitució amb immunoglobulina intravenosa (IVIg)

ha de ser administrada als nadons majors de tres mesos o que ja hagin tingut infeccions. Tot i que aquesta intervenció no restableix la funció dels limfòcits T defectuosos, si que substitueix els anticossos que falten com a conseqüència del defecte dels limfòcits B i, per tant, resulta beneficiosa.

Actualment, el present dels nadons que pateixen una immunodeficiència combinada greu és el trasplantament de medul·la òssia o de sang del cordó umbilical. No obstant, l'altre tractament que sembla donar molt bons resultats i que cada cop està millorant les seves tècniques és la teràpia gènica. Tot sembla indicar que la teràpia gènica serà l'expectativa de futur d'aquests nens.

L'objectiu principal d'un trasplantament de medul·la òssia és



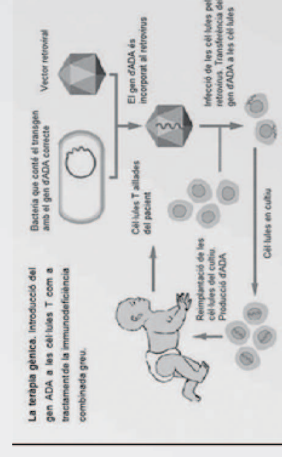
aportar al pacient cèl·lules immunitàries que funcionin correctament, i consegüentment, també ho faci el sistema immunitari en general. Molts trasplantaments efectuats, han donat molt bons resultats i cada cop, les pautes d'immunosupressió són menys agressives, però, tant els nens com pateixen tantes infeccions. No obstant això, pot donar-se el cas que es produeixi un rebuig del trasplantament, i que el que s'ha implantat no es reconegui com a compatible. Un rebuig d'aquest tipus, pot provocar la mort immediata de la criatura. Un altre inconvenient d'aquest tipus de tractament, aquest menys important però que també influeix molt en l'infant i la seva família és que, el nen, després del trasplantament, ha d'estar en les cabines o cambres estèrils, aïllat 7 o 8 mesos fins que es vegi que el seu sistema immunitari s'ha reconstruït, és a dir, fins que no apareix una resposta immunològica adequada.

Finalment, un altre tipus de tractament que s'ha explorat en les dues últimes dècades és la **teràpia gènica**. La teràpia gènica consisteix bàsicament a substituir el gen defectuós o dit d'una altra manera, corregir el defecte genètic, d'aquesta manera, les cèl·lules immunitàries farien la seva funció correctament. La transferència de gens a cèl·lules somàtiques pot fer-se en el laboratori "ex vivo" o directament en les cèl·lules en el cos "in vivo". En la forma "ex vivo", s'extreuen cèl·lules del pacient per ser transformades amb

el vector que conté el gen correcte. Aquest mètode té l'avantatge que la transferència de gens és més eficient i permet la propagació de les cèl·lules transformades per a generar-ne grans quantitats. El desavantatge és que només és utilitzable per a pacients molt específics, a més de ser costós per la gran manipulació i control de qualitat requerits. En el mètode "in vivo" s'administra el vector que conté el gen no defectuós als pacients. Aquest mètode es pot utilitzar amb molts pacients, el que disminueix el seu cost i la infraestructura necessària, però és complicat de controlar i l'eficàcia és molt menor.

Desafortunadament, alguns dels primers casos de nens bombolla de la forma lligada la cromosoma X, en que es va utilitzar la teràpia gènica, van desenvolupar leucèmies. Al posar-li el gen determinat dins de la cèl·lula i introduir-li al pacient, aquest gen va situar-se al cantó dels oncògens, de tal manera, que aquest s'activaren i van començar a proliferar massa. Aquí va ser quan van aparèixer les leucèmies. La preocupació principal en aquest tipus de teràpia rau en la seguretat. No obstant això, aproximadament al voltant d'uns vint pacients han estat tractats amb la teràpia gènica, i els resultats han estat immillorables, sobretot en un tipus concret d'immunodeficiència combinada greu, la immunodeficiència d'ADA.

Tot i que els resultats continuen sent molt bons, la teràpia gènica, encara està en fase d'experimentació i només s'utilitza en casos en que no hi ha la possibilitat de fer un trasplantament per falta d'un donant compatible amb el pacient, es realitza, doncs, en casos molt específics. A més, existeixen uns protocols europeus que especifiquen que només es pot utilitzar en malalties concretes com la immunodeficiència de Adenosin deaminasa o el síndrome de Wiskott Aldrich.



## DOCUMENTAL “ELS NENS BOMBOLLA”

La meua part pràctica consisteix, fonamentalment, en la elaboració

d'un documental. La primera part del documental és una breu introducció d'immunologia, on s'intenta explicar els principals fonaments teòrics d'aquesta branca de la medicina. Més endavant, el documental ja es centra en els nens bombolla que pateixen la més greu de les immunodeficiències primàries, la immunodeficiència combinada greu. En aquesta part ja apareixen les tres entrevistes que vaig fer; l'entrevista amb la Pepi Lozano, que ocupa el càrrec d'infermera de l'Hospital Vall d'Hebron, l'entrevista amb la Tresa Olivé, doctora de la planta i unitat de trasplantaments hematopoètics i finalment, l'entrevista amb la Tresa Español. El documental, a més a més, mostra les gravacions fetes amb una vídeo càmera de les diferents estàncies i instal·lacions que té la unitat on estan ingressats els nens bombolla. L'objectiu principal d'aquest documental era poder mostrar a la gent quina és la malaltia dels nens bombolla, com també les seves causes, tractament, símptomes i sobretot quin és el seu present i futur, tot indica que molt esperançador.

## CONCLUSIONS

Després de tot aquest estudi realitzat, he pogut fer una valoració global de tot el procediment seguit i arribar a unes conclusions. A l'inici del treball, la meua hipòtesi es basava en demostrar que **el futur dels nens bombolla i la seva recuperació rau en la teràpia gènica**. Gràcies a l'estudi que he realitzat puc verificar aquesta hipòtesi inicial.

En un futur no molt llunyà, perquè cada cop s'està investigant molt en aquesta part de la medicina i són més els avenços aconseguits, la teràpia gènica serà la millor sortida per aquests nens que pateixen la immunodeficiència combinada greu.

Si s'aconsegueix posar el gen adequat a les cèl·lules adequades sense que hi hagin problemes, seran moltes les malalties que es podran curar. Tot i que la hipòtesi del meu treball és correcta, cal esmentar que ara per ara, els únics casos que es donen de teràpia gènica són nens que no tenen cap donant compatible de moll d'ós amb bones condicions i casos que entren dins dels protocols molt estrictes. Per tant, el present d'aquest nens per a la seva curació continua sent el trasplantament de moll d'ós. En aquest moments és així, potser d'aquí pocs anys, això canviï i el tractament més adequat passi a ser la teràpia gènica. Les constants investigacions i avenços, així

ho indiquen.

Amb la realització d'aquest treball he assolit tots els objectius plantejats inicialment, ja que he adquirit molts coneixements sobre les causes, la



diagnosi i el tractament de la malaltia en concret. M'he endinsat en el món de la medicina i la recerca científica, i m'he adonat que cal potenciar els programes d'investigació, a fi d'aconseguir nous avenços que millorin la vida dels malalts. Finalment, m'agradaria comentar la importància que ha tingut aquest treball a nivell personal. Tot plegat ha estat una gran experiència, que m'ha permès compartir moments inoblidables amb persones molt especials. M'ha sorprès la fortalesa de les persones que envolten aquests nadons, així com la serenitat i l'esperança amb què l'afronten. He après també que la vida de les persones pot canviar en qualsevol moment, per això cal viure el dia a dia, valorant el que és realment important, fent coses de profit i lluitant per intentar que l'endemà sigui una mica millor.

## FONTS D'INFORMACIÓ

- ASSOCIACIÓ CATALANA DE DÉFICITS IMMUNITARIS PRIMARIS. [En línia] < <http://www.acadip.org> > [Consulta: 21 de setembre]
- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE DÉFICITS INMUNITARIOS PRIMARIOS. [En línia] < <http://www.aedip.com/> > [Consulta: 16 de setembre]
- ENCICLOPÈDIA CATALANA, S.A. Enciclopèdia de Medicina i Salut. Volum 7: Malalties infeccioses, Sistema immunitari, Genètica. Barcelona: 1999.
- EUROPEAN SOCIETY FOR IMMUNODEFICIENCIES. [En línia] < <http://www.esid.org> > [Consulta: 9 de setembre]
- HAYWARS, Anthony R. Immunodeficiency. Current topics in immunology series. Great Britain: Edwards Arnold, 1977. Pàg.125. (1ra publicació)
- IMMUNE DEFICIENCY FOUNDATION. [En línia] < <http://primaryimmune.org> > [Consulta: 4 de setembre]
- IMMUNOLOGIA MÈDICA. Immunologia mèdica. Grau en medicina. Scribd. [En línia] < <http://es.scribd.com/doc/49930728/02S2-Immunologia-Medica> > [Consulta: 18 de juny]
- INTERNATIONAL PATIENT ORGANISATION FOR PRIMARY IMMUNODEFICIENCIES [En línia] < <http://www.ipopi.org> > [Consulta: 3 de setembre]
- MERK SHARP & DOMME. Nuevo Manual Merk de Información Médica General. Oceano. Segona edició.

## INTRODUCCIÓN

La selección de este tema ha sido principalmente por la curiosidad que teníamos sobre éste, además su parte práctica podía ser realizada en cualquier época del año. También porque disponíamos de casi todo el material necesario para los experimentos, que nos parecían muy interesantes e innovadores. A parte de estos motivos, también pensamos en los múltiples recursos que disponíamos en nuestro territorio, para resolver las dudas que nos fuesen surgiendo durante el transcurso del trabajo.

Nuestros objetivos principales eran informarnos sobre los métodos que utilizaba la policía científica en la resolución de los delitos e intentar realizarlos de una manera más simple, ya que no teníamos el material que estos disponían en sus laboratorios. Además de resolver las múltiples dudas que se nos plantearon antes de realizar el trabajo, las principales eran: ¿Cómo efectúan estas investigaciones en nuestro territorio?, ¿Qué métodos utilizan?, ¿Cuándo aparece la lofoscopia?, ¿Qué pasos siguen al llegar a la escena de un crimen?, ¿Qué precauciones toman?, ¿Cómo se extrae el ADN de los distintos rastros biológicos?, ¿Cómo identifican la sangre?, etc.

Por último, pensamos que la realización de los experimentos nos serviría como conocimiento para la utilización de los laboratorios y esto, en un futuro, nos podría abrir nuevas puertas en el sector laboral.



Autors  
**Adrian Vidal Campo**  
i **Alex Valdecantos**  
Cuny

Tutor  
**Carles Fuentes Pagés**  
Centre  
**INS d'Aran**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**



# DESCRIPCIÓN

## 1. HISTORIA

La policía científica, o criminalística, nació en nuestro país, como en tantos otros, a partir del llamado sistema antropométrico del francés Alphonse Bertillon, quien en 1882 consiguió que la Policía de París reconociera este método como un sistema identificativo.

Este método consistía en asegurar la identificación del delincuente por sus medidas antropométricas, su descripción y sus marcas particulares, junto con la fotografía y la impresión de los surcos papilares de los dedos pulgar, índice y medio de la mano derecha.

## 2. FUNCIONES

Las funciones generales:

- La investigación técnica a través de la utilización de métodos especializados en el campo de la criminalística y de la identificación.
- La elaboración de informes periciales y documentales que le sean requeridos.
- El establecimiento de directrices técnicas en todas las materias propias de policía científica.
- Apoyo científico a cualquier unidad orgánica cuando sea requerido.

- Otras de análoga naturaleza que le sean encomendadas.

Suele dividirse la actividad en cuatro grupos: investigación, análisis, antropología forense y ballística.

## 3. ESTRUCTURA

La comisaría principal de policía científica tiene su laboratorio central en Madrid y suele tener un departamento en cada comisaría local. Las funciones de investigación tecnológica (investigación informática) son llevadas a cabo por la denominada BIT (Brigada de investigación tecnológica) estructuralmente independiente de la comisaría principal de policía científica y perteneciente a la comisaría principal de Policía Judicial.

- a) Secretaría Técnica con la misión de apoyar y asistir al Comisario General en el ejercicio de las funciones que le son propias, analizar y planificar las líneas generales de actuación en materia de Policía Científica, así como gestionar y tramitar los asuntos relativos al régimen de personal y medios adscritos a la Comisaría General.
- b) Servicio Central de Identificación con la misión de elaborar y aplicar métodos y procedimientos de carácter científico para determinar la identificación de personas y objetos,

así como gestionar la práctica de inspecciones oculares.

- c) Servicio Central de Criminalística con la misión de elaboración de informes periciales en materia de interés policial y judicial y el desarrollo y aplicación de métodos y procedimientos de actuación.

- d) Servicio Central de Analítica con la misión de gestionar los Laboratorios de Policía Científica y la elaboración de analíticas especializadas.

- e) Servicio Central de Investigación Técnica con funciones de investigación, desarrollo y de aplicación de nuevas técnicas en el ámbito forense y de colaboración y cooperación con otros organismos e instituciones en materia de Policía Científica.

## 4. PROCEDIMIENTO EN UNA INVESTIGACIÓN POLICIAL

Este grupo de investigación a la hora de analizar la escena de un delito necesitan un material para la recogida de pruebas. Estas muestras pueden ser rastros biológicos, documentos o incluso el arma de un delito.

Después son enviadas a los laboratorios para su estudio. Estos laboratorios pueden ser biológicos o químicos que están formados por un personal muy diverso y cualificado.

## 5. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Los métodos de investigación llevados a cabo en los laboratorios son principalmente estos:

- **Lofoscopia:** es un método que estudia y examina los dibujos formados por las crestas y los surcos papilares de las yemas de los dedos (dactiloscopia), las palmas de las manos (quiroscopia) y las plantas de los pies (palmatoscopia).

- **Documentoscopia:** es un área de conocimiento de la policía científica que tiene por objeto la investigación tendiente a la determinación de la autenticidad o falsedad de un "documento" o de su contenido, ya sea impreso o manuscrito, y a la identificación, en este último caso, de su autor.

- **Ballística forense:** Es una rama de investigación aplicada al mundo de las armas de fuego, por ballística debemos entender la ciencia que estudia el alcance, dirección y comportamiento de los proyectiles lanzados por las armas de fuego, en cambio, la ballística forense sigue un camino inverso, estudia los efectos producidos en un blanco. También, con menos frecuencia, con disoluciones de reactivos descubren números de pistolas que habían sido borrados.

- **Investigación de rastros biológicos:** método que utilizan para encontrar la naturaleza de una muestra. Dentro de este apartado

hemos situado el estudio del ADN, la detección de drogas a partir de orina y la entomología forense (estudio del intervalo postmortem).

- **La reseña policía:** La reseña es una tarjeta biográfica que se hace a las personas que resultan detenidas con todos sus datos, esta tarjeta será introducida en el sistema automático de identificación dactilar (S.A.I.D). Se registran características físicas, datos de filiación, historial delictivo y otras informaciones que el agente encuentre relevantes.

## 6. PARTE PRÁCTICA

Nuestra parte práctica consta de dos apartados: experimentos y visita a los Mossos de Escuadra de Vielha e Mitjaran. Los experimentos realizados, que están relacionados con los realizados por la policía científica, son:

### 6.1. Detección de rastros de sangre con luminol

Esta práctica es un método utilizado para la identificación de sangre. Para ello hemos puesto en un vaso de precipitados 0,1g de luminol y 5g de carbonato



potásico en 100mL de agua destilada. A continuación, añadimos 15mL de peróxido de hidrógeno, lo agitamos para disolverlo bien. A parte, empapamos dos algodones, uno con sangre y otro con ketchup. Después mojamos los algodones con la solución preparada anteriormente. El resultado obtenido fue que con la sangre se produjo una reacción efervescente, sin embargo, con el ketchup no.

### 6.2. Resolución de huellas dactilares



Primero de todo dejamos las huellas en un papel, seguidamente espolvoreamos un poco de Óxido de Hierro III o Hierro en polvo, después con un pincel imantado retiramos los restos del polvo y deja al descubierto los dibujos papilares pudiendo observar sus características.

### 6.3. Números y letras borrados

Esta práctica sirve para descubrir números o letras que han sido previamente borrados para así ser ocultados como es el caso de un arma de fuego en un delito. En este caso utilizamos una llave de latón.

Primero de todo limamos los números de las llaves. A parte, preparamos una

solución de 5g de Cloruro de Hierro III en 50mL de Ácido Clorhídrico. Después depositamos la llave en la solución y esperamos unos 10 minutos.



- 2.-Revelado del mensaje: se prepara una solución a partir de 1,7g de Yoduro de Potasio y 2,5 de Yodo en 100mL de agua destilada. Después se revela el mensaje pulverizando la solución.

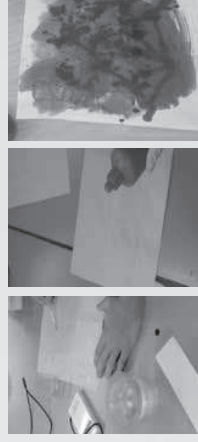
### 6.5. Visita a los mossos de escuadra de Vielha e Mitjaran

A causa de las múltiples dudas de este tema decidimos ir a hablar con una componente de la sección de la policía científica de los mossos, a la cual hicimos una entrevista para informarnos.

### 6.4. Tinta invisible

La policía científica suele utilizar este método de una manera más compleja para descubrir documentos o billetes falsificados. Esta práctica se divide en dos:

- 1.-Preparación de la tinta invisible:



suspendimos 1g de almidón en 100mL de agua destilada, se añaden 50mL de agua hirviendo y mantuvimos

También nos mostraron el lugar donde toman y se almacenan las huellas dactilares de los detenidos,

es decir el SAIL (Sistema automático de identificación lofoscópica). Una vez allí, nos tomaron las huellas dactilares en una placa de hierro la cual rociamos con tinta, esparcimos la tinta con un rodillo y posteriormente impregnamos las yemas de nuestros dedos manteniéndolas durante unos segundos en una hoja la cual contenía unos nombres de los distintos dedos de la mano (pulgar, índice, medio, anular y auricular).

Después nos mostraron y nos hicieron fotos en el SIP, es decir, el Sistema Identificación Personal, lugar donde toman las fotos a los detenidos desde los distintos ángulos de la sala con las características físicas y personales de

## CONCLUSIONES

Como todo trabajo de investigación conlleva experiencias variadas.

Primero hay que comentar que nos hemos tenido que organizar nosotros mismos; pues hemos contado con poco apoyo durante todo el proceso científico.

Esto nos ha supuesto aprender a buscar estrategias y desenvolvernos en el laboratorio practicando ensayo y error, para poder realizar las prácticas científicas seleccionadas. En los experimentos surgían dudas que hemos tenido que superar comentando los resultados, buscando información y

cada uno.

Pudimos realizar otra pruebas sobre las huellas dactilares con un método muy parecido al del Óxido de Hierro III, en el que untábamos el dedo en unos polvos blancos (Lightning White) y después manteníamos el dedo en un cristal en el cual pegábamos una cartulina transparente para poder retirar la muestra y poder transportarla.

En definitiva en el Valle de Aran se basa en recoger pruebas y enviarlas a los laboratorios más cercanos. Aunque aquí también se realizan métodos más simples como es la lofoscopia y la reseña

analizando los procesos mutuamente.

En cuanto a la información que teníamos del tema, que en principio era nula, hemos contado con la ayuda de los “Mossos de escuadra” de Vielha, que nos atendieron amablemente.

En la comisaría nos dieron la información que nos podían facilitar, debido a la protección de datos que poseen y no pueden transmitir. Una vez finalizado podemos concluir que poseemos información sobre la policía científica que desconocíamos y que es muy interesante la investigación y análisis de las pruebas que se pueden llegar a encontrar

## FUENTES DE INFORMACIÓN

[http://ca.wikipedia.org/wiki/Divisi%C3%B3\\_de\\_Policia\\_Cient%C3%ADfica](http://ca.wikipedia.org/wiki/Divisi%C3%B3_de_Policia_Cient%C3%ADfica)

<http://www.todopolicia.com/foro/policia-cientifica-t8751.html>

<http://www.armas.es/actualidad/articulos/561-Armas/30352-policia-cientifica-metodos-de-trabajo-de-los-agentes-de-bata-blanca.html>

[http://www.policia.es/org\\_central/cientifica/servicios/id\\_entomo\\_forense.html](http://www.policia.es/org_central/cientifica/servicios/id_entomo_forense.html)

[http://www.policia.es/org\\_central/cientifica/servicios/lac\\_lab\\_adn\\_personal.html](http://www.policia.es/org_central/cientifica/servicios/lac_lab_adn_personal.html)

<http://www.todopolicia.com/node/32>

<http://www.monografias.com/trabajos90/metodos-tecnicas-y-procedimientos-investigacion-criminal/metodos-tecnicas-y-procedimientos-investigacion-criminal5.shtml>

[http://www.higasarseguridad.com/higasar\\_marcado\\_0.html](http://www.higasarseguridad.com/higasar_marcado_0.html)

[http://www.adicciones.org/diagnostico/pruebas\\_orina.html](http://www.adicciones.org/diagnostico/pruebas_orina.html)

<http://www.analisisdedrogas.es/seccion/2/analisis-de-drogas>

<http://www.tuformedica.com/toxicologia>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Huella\\_dactilar](http://es.wikipedia.org/wiki/Huella_dactilar)

<http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/Curiosid/Rc-57/Rc-57a.htm>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Reacci%C3%B3n\\_en\\_cadena\\_de\\_la\\_polimerasa](http://es.wikipedia.org/wiki/Reacci%C3%B3n_en_cadena_de_la_polimerasa)

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:PCR\\_es.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:PCR_es.svg)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Dinero\\_falsificado](http://es.wikipedia.org/wiki/Dinero_falsificado)

[http://sv.wikipedia.org/wiki/Fil:Alphonse\\_Bertillon.jpg](http://sv.wikipedia.org/wiki/Fil:Alphonse_Bertillon.jpg)

<http://tecnologicspain.blogspot.com.es/2011/01/el-adn-puede-teletransportarse.html>

<http://www.eluniverso.com/2009/08/17/1/1422/laboratorio-criminalistica-ingresara-cualquier-zona.html>

<http://kalsuscop.blogspot.com.es/2011/01/comisaria-general-de-policia-cientifica.html>

<http://organismos.chubut.gov.ar/gobiernodigital/2010/01/13/chubut-una-de-las-cuatro-provincias-del-pais-en-contar-con-sistema-de-identificacion-de-huellas-dactilares/>



# Projecte per a la implantació d'un punt de neu al tossal de Monterròs

## INTRODUCCIÓN

### Els àmbits del projecte

El Projecte per la implantació d'un punt de neu a Monterròs és un treball de recerca de l'àmbit tecnològic i, més concretament, de l'àrea de l'obra civil.

Aquest treball intenta donar resposta a una varietat d'interessos propis que havien de confluïr en un treball que tractés d'agrupar-los tots i donar-los-hi resposta.

En primer lloc, és un treball de caire tecnològic. Aquest fet no està propiciat per l'atzar sinó que té relació amb la modalitat de batxillerat que estic cursant, el batxillerat tecnològic.

En segon lloc, l'àrea de la tecnologia on recau la major part d'aquest treball és la de l'obra civil. Aquest és l'àmbit on tinc una major motivació personal i on he considerat que podria treure un major rendiment a les meves capacitats. Cal destacar que el format del treball és el propi d'aquest àmbit, és a dir, presenta l'estructura d'un projecte tècnic.

Aquest tipus de treballs exigeixen una recerca absoluta doncs tot el material aportat ha d'ésser directament elaborat per l'autor.

En darrer lloc, el tema del treball està marcat per dos eixos fonamentals. D'una banda, el món de la neu, les estacions d'esquí i tot allò que les envolta. D'altra banda, la planimetria, la topografia i el treball analític.



Autor  
**Arnau Ricart de la Fuente**  
Tutor  
**Ángel Fraile del Pozo**  
Centre  
**INS Pere Borrell**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

Aquests dos eixos vertebradors, que aparentment no presenten cap paral·lelisme, seràn molt aprop l' un de l'altre al llarg d'aquest projecte. Així doncs, a través de l'anàlisi del terreny, les condicions climàtiques i moltes altres variables imprescindibles, el projecte per la implantació d'un punt de neu a Monterròs planteja l'establiment d'un centre lúdic on hi sigui present la neu, dins de l'espai geogràfic ceretà.

### La idea

Una vegada agregats els punts d'interès propi dins un treball que els pugui englobar tots, cal establir una idea que marqui una diferència respecte la resta de complexos hivernals. Per poder plantejar-se la implantació d'una nova estació d'esquí en una comarca on les necessitats del turisme hivernal estan força satisfetes cal marcar la diferència que permeti donar viabilitat financera al projecte.

D'aquesta manera, el concepte estació d'esquí ha desaparegut d'aquest projecte, ocupant el seu lloc el terme punt de neu. Aquesta nova noció de turisme hivernal presenta un propòsit de canvi pel que fa el tamany i la proximitat respecte a la idea convencional d'estació d'esquí.

Actualment coneixem les estacions d'esquí com complexos de grans dimensions, situats a la muntanya,

envoltats de grans urbanitzacions o serveis d'hosteleria. En canvi, el punt de neu pretèn aproximar la neu als nuclis de població, minimitzar la inversió i els costos d'exploació, reduir l'impacte ambiental i distribuir la càrrega hotelera en els nuclis de població de la vall.

El concepte de punt de neu, com es veurà al llarg del projecte, està avalat per motius econòmics, mediambientals i socials de l'actual model. Durant els darrers anys el model d'estació d'esquí convencional ha patit un retrocés en quant a nombre d'esquiadors alhora que



han augmentat les despeses corrents i d'inversió. Així doncs, el punt de neu brinda una oportunitat per reduir els costos d'exploació i inversió i alhora permetre l'absorció d'un major volum de persones gràcies a la proximitat i a la major capacitat d'allotjament

## DESCRIPCIÓ

### L' ESTRUCTURA

El treball de recerca dóna flexibilitat en allò que fa referència a l'estructura. És per aquest motiu que, respectant els elements estructurals que han d'ésser comuns a tots els treballs, el projecte per la implantació d'un punt de neu a Monterròs presenta una estructura afí al tractament tècnic que mena d'aquest treball pel que fa a la recerca.

Per consegüent i, en primer lloc, aquest treball presenta aquesta introducció on es pretén que el potencial lector sigui capaç d'interpretar correctament i de manera sintètica allò que vol transmetre l'autor. En segon lloc, aquest projecte consta, segons marca la normativa en l'estructura del treball de recerca, de la conclusió on l'autor mostra la seva impressió respecte al resultat d'aquest projecte i alhora procura resumir el contingut del mateix. En tercer lloc i, dins d'aquest document núm. I, trobem la bibliografia emprada per realitzar aquest projecte. Tant pel que fa a fonts d'informació i consulta com els recursos telemàtics i geogràfics utilitzats per elaborar la planimetria.

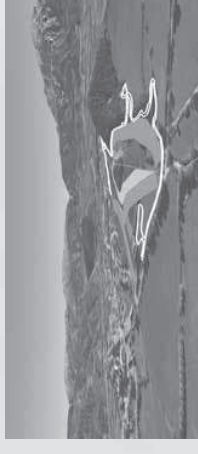
Seguidament, trobem la memòria descriptiva on es descriu, justifica i s'il·lustra el projecte en tots els punts definits per l'índex del que consta. En darrer lloc, hi trobem els annexes.

Aquí podem consultar la planimetria elaborada per l'autor de diversos punts de l'índex de la memòria descriptiva. Sempre que la planimetria sigui en un annex s'hi fa referència i es condueix el lector fins on es troba la informació citada.

S'ha de dir també que s'adjunta amb aquest projecte un CD-ROM amb continguts de planimetria i anàlisi elaborats. En el propi suport es descriu com interpretar i executar els fitxers.

### EL MÈTODE

Per elaborar aquest projecte s'ha utilitzat un mètode de recerca propi de les especialitats tècniques tals com l'enginyeria. S'ha plantejat un projecte tècnic amb una sèrie d'ítems que són comuns a la majoria de projectes tècnics estàndars però, incorporant elements propis derivats de les necessitats d'estudi del terreny que requereix la projecció d'una obra d'aquestes característiques.



La totalitat de la informació ha estat directament tractada i/o elaborada

per l'autor prenent com a suport el seu coneixement, la recerca en fonts d'informació diversa i les entrevistes.

## LES ENTREVISTES

Durant l'elaboració d'aquest projecte s'ha estat en contacte amb diverses persones amb una vinculació directa amb la planificació d'obres i serveis i el món de la neu.

En primer lloc, a l'inici del projecte es va prendre contacte amb l'Il·lustrísim Senyor Francesc Xavier Porta, alcalde de Bellver de Cerdanya. En aquest cas no va tractar-se d'una entrevista d'estructura formal sinó d'una conversa informal on va presentar-se el projecte a l'Ajuntament de Bellver de Cerdanya. Alhora es va demanar la col·laboració de la casa consistorial. Aquest contacte va ser fonamental per tal de poder veure les impressions de l'Ajuntament i alhora per la informació planimètrica i catastral cedida per aquesta corporació.

En segon lloc, amb el projecte en una fase ja força avançada es va mantenir un contacte amb el Senyor Xavier Perpinyà Colomer, treballador de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya a l'Estació d'Esquí de La Molina ocupant el càrrec de responsable de l'oficina tècnica. L'estructura de la visita també va ser de caràcter informal però centrada en punts tècnics del projecte. Aquest

segon contacte ha permès determinar aspectes que quedaven oberts a la decisió de l'autor del projecte i que amb la col·laboració d'una persona amb uns coneixements i formació específics en la matèria tenen un valor i una adequació pròpis d'un projecte tècnic elaborat segons alguns dels paràmetres requerits per l'Estació d'Esquí de La Molina.

En tercer lloc, al llarg de la realització d'aquest treball s'ha mantingut contacte mitjançant correu electrònic amb la divisió de neu de l'empresa casli, S.A. dedicada a la distribució de material d'innivació, màquines trepitjaneu i cintes transportadores. Aquest contacte ha proporcionat a l'autor informació i orientació tècnica sobre diverses qüestions imprescindibles a l'hora de plantejar el projecte. Casli, S.A. ha facilitat informació pel que fa a cintes transportadores així com al·l'amplia gamma d'innivadors que distribueixen.

Per últim, durant el darrer mes de desembre es va mantenir una conversa informal amb el Senyor Jordi Jiménez Temporal, gerent de l'empresa Cerdanya de Neu i especialista en sistemes d'innivació artificial. En aquesta tertúlia es va definir el procés d'innivació més adequat pel projecte i es van ubicar els canons dins de l'espai del projecte.

# CONCLUSIONS

## EL PUNT DE VISTA PERSONAL

El Projecte per la implantació d'un punt de neu al Tossal de Monterròs ha estat des d'un primer moment un repte des de diverses vessants molt difícil d'assolir.

D'una banda, el treball de recerca suposa un desafiament per a tot l'estudiantat doncs comporta l'inversió d'incomptables hores de feina així com d'un esforç per tal d'exercir de veu autoritzada d'una matèria de la que sovint té uns coneixements previs irregulars però, en general, modestos que obliguen a treballar per tal d'assolir una bona maduresa en la disciplina i alhora traslladar-la al dossier que cal lliurar.

D'altra banda, treballar en un àmbit que t'ha despertat un interès permet afrontar el repte amb il·lusió i vocació per tal d'aprendre i absorbir tants coneixements com sigui possible. S'ha de tenir en compte, que molts dels estudiants trien un treball de recerca afí a l'activitat professional que volen desenvolupar en un futur. I, és aquest, en la meua opinió, un dels motius que duen als treballs de recerca a un nivell de dedicació, esforç i maduresa que sorprèn davant la inexperiència dels alumnes en la realització d'una tasca com aquesta.

## LES DIFICULTATS TÈCNIQUES

Plantejar un projecte de recerca on és fonamental l'ús de programari específic d'anàlisi de sistemes d'informació geogràfics desenvolupa dificultats pel que fa a l'aprenentatge d'aquests programes així com les bases teòriques sobre les que es basen aquests.

Per tal de dur a terme un projecte d'aquest tipus amb la profunditat desitjada cal conèixer els diversos sistemes de referència espacials, el treball amb capes vectorials i ràster, el format pròpi de la planimetria reglada, les eines i funcions del programari emprat i una llarga sèrie d'aptituds no curriculars que s'han d'assolir de manera autònoma.

És evident que aquest mètode autodidacta impedeix obtenir els coneixements necessaris per elaborar un projecte tècnic de nivell post-universitari, tanmateix cal recordar que tampoc és aquesta la intencionalitat del treball de recerca.

Una altra de les dificultats sorgides durant l'elaboració del projecte han estat els defectes del programari emprat. El software gv\_SIG, és un programa de difusió lliure i de codi obert. Les diverses versions elaborades han estat desenvolupades pels propis usuaris



amb coneixements de programació. Aquest és el cas del desenvolupament de la versió per a plataforma Machintosh que va ésser desenvolupada per alguns dels usuaris d'aquesta plataforma. Tanmateix, al tractar-se d'una versió no-oficial té alguns errors sobretot pel que fa al complement d'edició tridimensional. Aquests defectes en el desenvolupament del programari ha fet replantejar el software utilitzat per la realització del model tridimensional del Projecte per la implantació d'un punt de neu al Tossal de Monterròs. És per aquest motiu que ha calgut utilitzar el software Google Earth que ha permès importar models 3D i crear una animació que comprén tot el projecte.

## LA VIABILITAT DEL PROJECTE

Els estudis i anàlisis elaborats, de la mateixa manera que les converses mantingudes, han fet palesa la viabilitat tècnica del projecte. Des del punt de vista tècnic, no s'han apreciat dificultats per a la realització del projecte i les possibles contrarietats han estat resoltes per tal que el punt de neu pogués cobrir totes les necessitats per les quals ha estat plantejat.

L'estudi ha estat centrat en la viabilitat tècnica però sempre amb una clara referència a l'economia. L'autor entén doncs que la redacció d'un projecte no ha de tenir en compte només la superació de les dificultats a nivell

tecnològic sinó també i, de manera molt notable, en l'assoliment d'una viabilitat econòmica i financera.

Així doncs, tot i que no s'ha realitzat un estudi econòmic específic, el paràmetre econòmic s'ha tingut en compte des de la concepció del projecte i també en l'elaboració d'aquest.

Un actiu molt important en defensa de la viabilitat econòmica que pretén reivindicar aquest projecte i que ha estat avalat pels diferents contactes entrevistats és la diferència que marca aquest respecte a la resta de complexos d'esports hivernals. Les dimensions del projecte i les seves característiques específiques detallades al llarg de la memòria i els annexos doten al punt de neu del Tossal de Monterròs d'unes propietats exclusives i diferencials de la resta d'estacions d'esquí.

Així doncs, el concepte punt de neu permet crear una infraestructura dinàmica i adaptable a tot tipus de clients en breus espais de temps.

Per exemple, el punt de neu podria assumir la celebració de competicions o esdeveniments esportius que requereixin traçats específics i pocs dies després que aquella mateixa pista fos utilitzada com a tubing.

Aquesta versatilitat i la capacitat de ser explotat hivern i estiu garanteixen

una viabilitat econòmica de la que actualment no gaudeixen la majoria de complexos hivernals.



## FONTS D'INFORMACIÓ

Història Natural dels Països Catalans. Fundació Enciclopèdia Catalana, S.A. 1985, vol. 3. Barcelona: Fundació Enciclopèdia Catalana S.A., 1985. ISBN 84-85194-63-2 451.

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Canon\\_à\\_neige](http://fr.wikipedia.org/wiki/Canon_à_neige)

<http://www.technoalpin.com/>

<http://www.sunkid.at/index.php?L=5>

<http://www.doppelmayer.com/>

<http://leitner-poma.com/>

Pons, X. 1996. "Estimación de la Radiación Solar a partir de modelos digitales de elevaciones. Propuesta metodológica

ca". A: VII Coloquio de Geografía Cuantitativa, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección. Juaristi, J. I. Moro, I. (eds.) Vitoria-Gasteiz.

Ninyerola, M., Pons, X., Roure, J.M. 2000. "A methodological approach of climatological modelling of air temperature and precipitation through GIS techniques", International Journal of Climatology, 20, 1823-1841.

Mancebo Quintana, S.; Ortega Pérez, E.; Valentín Criado, A.C.; Martín Ramos, B.; Martín Fernández, L. (2008). Libro SIG: aprendiendo a manejar los SIG en la gestión ambiental. Madrid, España. ISBN: 978-84-691-7370-1.

# Reproducció equina

## INTRODUCCIÓ

Des de molt petita m'han interessat molt els temes relacionats amb la sanitat humana i animal. Aquest fet, unit amb la meua afició al món dels cavalls, m'ha conduït a elaborar aquest treball de recerca. Durant el període de temps que he dedicat a fer-lo he contactat amb diversos veterinaris i entesos en el tema, que m'han ofert l'oportunitat de realitzar algunes tasques pràctiques a més d'augmentar els meus coneixements sobre el tema.

La reproducció, de tots els vessants del món del cavall penso que és el més interessant, ja que el desenvolupament d'una nova vida és un fet realment extraordinari. Aquest fet a portat a augmentar la investigació sobre aquest tema, fent-lo així molt més complex.

Un altre motiu pel qual he escollit aquest tema ha estat el desconeixement per part de la majoria de la població, de les tècniques que s'utilitzen en la cria del bestiar equí, ja que alguns temes com la reproducció artificial o la transferència embrionària, semblen exclusius de les tècniques de reproducció assistida en els humans.

Els objectius que m'han conduït a elaborar aquest treball han estat per una banda intentar crear una guia pràctica on interessats en el tema puguin enriquir al màxim els seus coneixements. I per altra banda les ganes d'esbrinar els mètodes més productius valorant l'eficàcia, el cost i la seguretat alhora d'obtenir el producte desitjat.

Endinsant-nos més al que és realment el treball, me proposat explicar de la manera més científica i alhora més entenedora, el conceptes, mètodes i activitats sobre la reproducció equina



Autora  
**Júlia Berga Blanxer**  
Tutor  
**Francesc Angelats**  
**Fàbregas**  
Centre  
**INS Pere Borrell**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

que coneixem fins avui. Per fer-ho, m'he proposat moure'm per un àmbit el més universal que he pogut, ja que al tractar-se d'informació científica resulta ser una informació vàlida a nivell mundial. Només en una petita part del treball he decidit basar-me en una raça de cavalls ceretana, i per aquest motiu el meu àmbit de treball s'ha vist reduït a nivell de la comarca ceretana.

El tema que he proposat és un tema molt actual i que en els darrers anys ha tingut un desenvolupament molt important. Aquest desenvolupament ha estat degut a la importància que ha assolit l'indústria equina, des de la creació de cavalls d'alta competició, fins a la creació de cavalls destinats a la producció d'aliments. Així doncs, la selecció genètica, ha representat una eina en la millora de les característiques

## DESCRIPCIÓ

### L'APARELL REPRODUCTOR DE L'EUGA

El tracte reproductiu de l'euga és molt semblant al de la resta de mamífers. Està format per uns òrgans externs i uns òrgans interns. El òrgans que tenen un paper clau en la reproducció són els següents:

- Ovaris: es troben a la part més interna del tracte reproductiu. tenen una funció endocrina que és la de

dels cavalls.

En aquest sentit també he aprofitat el fet de viure a la Cerdanya, una de les comarques on es crien cavalls de la raça CPC, per fer una recerca orientada a les característiques que es valoren en aquesta raça. Tanmateix durant la celebració de la fira del cavall de Puigcerdà, vaig poder entrevistar diversos criadors.

Per fer aquest treball m'he documentat amb material de diversos països, la part més pràctica la he realitzat a Haras de Llorda, municipi de Bourgmadame on hi ha una petita clínica de reproducció artificial, i els veterinaris em van deixar participar en diversos procediments. La part d'investigació l'he completada amb entrevistes a diversos entesos en el tema.

lubrificants durant l'estre i unes

mucositats impermeables al pas de microorganismes durant el diestre i l'embaràs.

- Vagina: és l'òrgan copulador, està format per una musculatura molt elàstica que permet que s'hi acobli el penis del cavall, i que en pugui sortir el polli amb facilitat.

- Vestíbul de la vulva: bàsicament el que fa és crear substàncies lubricants pel tracte reproductiu.

- Vulva: és l'obertura del tracte reproductiu a l'exterior. Està formada per dos llavis que impedeixen l'entrada d'elements contaminants a l'interior.

La musculatura que la forma és molt elàstica ja que s'ha d'expandir molt durant el part.

### EXAMEN DE L'APARELL REPRODUCTOR DE L'EUGA

Són un seguit de tècniques que s'utilitzen per determinar el potencial reproductiu d'una euga.

Durant aquestes tècniques és important seguir un conjunt de normes de seguretat, com són posar l'euga en un recinte adient per evitar lesions. També és molt important la higiene, el material emprat haurà de ser sempre estèril.

Per fer un examen dels genital externs el que és fa és lligar la cua de l'euga a un costat del recinte perquè els pèls

no molestin durant l'exploració. Ens fixarem que en la zona del perineu l'euga no tingui cap lesió, que la vulva tingui els llavis aparentment segellats, i que l'anus estigui lleugerament enfonsat per evitar l'entrada de femta a l'interior de la vagina.

La palpació via rectal dels genitals interns de l'euga resulta un procés senzill ja que la posició del recte ho afavoreix. El veterinari amb la mà protegida per un guant i lubricada, el que fa és extreure la femta de l'interior del recte de l'euga. A continuació pot palpar els ovaris, l'úter i el cervix, i assegurar-se que no hi ha cap anomalia.

El cultiu bacterià de l'endometri. És una tècnica que ens permet saber quin tipus de microorganismes es troben a l'endometri de l'euga i si n'hi ha algun de perjudicial. El que es fa és introduir un bastonet semblant al de les orelles a l'interior de l'úter de l'euga, per fer un frotis. Un cop es té la mostra es porta al laboratori on es determinen els microorganismes que hi habiten.

La biòpsia de l'endometri ens permet definir quin serà el potencial reproductiu d'una euga basant-nos amb les característiques del seu endometri. Aquesta tècnica permet detectar la inflamació de les glàndules de l'endometri, la fibrosis glandular i els quists glandulars. Aquestes afeccions fan que les glàndules de l'endometri no



puguin fer la seva tasca amb normalitat, i per tant la fertilitat de l'euga es redueix.

Les ecografies transrectals, són una tècnica que es basa amb utilitzar ones de so d'alta freqüència per veure les estructures internes dels tracte reproductiu de l'euga. Es poden detectar quists o hematomes als ovaris, i quists, abscessos hematomes i accés de fluid a l'úter.

## CICLE ESTRAL DE L'EUGA

Les eugues són animals poliestèrics estacionals, és a dir el seu cicle estral està regulat pel fotoperíode. Quant parlem del fotoperíode fem referència a que quant augmenta el nombre d'hores de llum es comencen a segregar un conjunt de hormones que fan que a l'euga se li activi l'activitat reproductiva. Així doncs el seu cicle estral és veu reduït a les estacions càlides. Això es degut a que l'embaràs de l'euga són 11 mesos i l'objectiu és que el pollí neixi durant les estacions càlides.

Definim el cicle estral com el període entre una ovulació i una altre. En les eugues té una durada aproximada de 22 dies. El dividim en l'estre i el diestre.

L'estre és la part del cicle estral en que l'euga està sexualment receptiva al cavall, el seu tracte reproductiu està preparat per transportar i acceptar el semen, i és el període durant el qual es duu a terme l'ovulació.

El diestre és la part del cicle estral en que l'euga no està sexualment receptiva al cavall, el seu tracte reproductiu està preparat per acceptar i nodrir la concepció i en els ovaris i podem trobar el cos luti (és una estructura que es forma a l'ovari i és l'encarregada de segregar progesterona).

## APARELL REPRODUCTOR DEL CAVALL

Les parts més importants de cares a la reproducció són el penis, que és l'òrgan encarregat d'introduir l'esperma a l'interior de l'euga, la glàndula del penis que és la zona més sensible i els testicles que són els productors de les gònades masculines (espermatòzous) i també s'encarreguen de segregar diverses hormones.

## EXAMEN DE L'APARELL REPRODUCTOR DEL CAVALL

Està enfocat en determinar si el cavall serà capaç o no de reproduir-se. Cal prendre les mateixes mesures de seguretat que en el cas de les eugues. Ens basarem en valorar l'aspecte físic i mental del cavall, la capacitat de deixar un nombre raonable d'eugues embarassades i que no tingui cap malaltia de transmissió sexual.

Durant l'examen dels genitals externs cal tenir en compte la capacitat d'erecció del cavall. També s'ha d'examinar el penis per descartar qualsevol anomalia. I per últim és

important palpar el testicles per comprovar que tinguin la mateixa mida i que no hi hagi cap bony.

La capacitat de realitzar el ritual d'aparellament que té un semental és molt important, ja que aquest a part d'estar físicament correcte ha de tenir la capacitat d'introduir el semen a l'interior de l'euga. El que és fa és veure com reacciona el cavall quan és exposat davant d'una euga que està en estres. També és important fixar-se en la capacitat que té el cavall de muntar l'euga, ja que a vegades certes malalties com l'artritis els ho impedeixen.

Cal també determinar si el semental pateix alguna malaltia que es pugui transmetre sexualment. Normalment és tracta de malalties causades per microorganismes com ara bacteris, fongs, protozous i virus. El problema que hi ha és que normalment el semental no mostra símptomes de la malaltia, i és molt fàcil que ho transmeti a l'euga.

Les infeccions causades per bacteris són molt poc comunes i l'única que té una certa importància és la infecció per la Taylorella equigenitalis. Aquest bacteri és el causant de l'endometritis en l'euga.

Les infeccions víriques més comunes de transmissió sexual més conegudes entre els equins són l'herpes i l'EVA (virus equí de l'artritis).

Un altre tret que cal tenir en compte és la qualitat del semen. L'avaluació d'aquest serà més o menys detallada segons les capacitats econòmiques del propietari. Els testos es basen en comprovar la concentració d'esperma per ejaculació, la mobilitat del espermatòzous, la morfologia d'aquests, la qualitat del plasma, i en alguns casos s'observen els espermatòzous a través d'un microscopi de transmissió d'electrons.

## ECOGRAFIES

Les ecografies en l'euga es fan abans de l'embaràs i durant aquest. Poden ser transrectals, aquestes són les que és fan abans de l'embaràs i fins els 4 mesos de gestació, o poden ser transabdominals, que són les que es realitzen a partir dels 4 mesos d'embaràs degut a la mida del fetus.

A partir d'una ecografia transrectal es pot determinar l'estat del cicle estral en que es troba l'euga. Per saber-ho ens basarem en les característiques dels ovaris. Si aquests presenten fol·licles podem assegurar que l'euga es troba en l'estre. Si per contra els ovaris tenen el cos luti voldrà dir que l'euga està en el diestre.

Per detectar un embaràs amb una ecografia transrectal es fa al cap de 15 dies de gestació. Si a l'endometri s'observa una vesícula embrionària vol dir que l'euga està embarassada. Si

l'ecografia la realitzem 40 dies després de l'ovulació, podrem observar com el sac vitel·lí s'haurà transformat en el cordó umbilical.



*Ecografia transrectal per determinar l'estat dels ovaris de l'euga (si es troba en estro o diestro)*

Podem determinar el sexe del fetus a partir d'una ecografia, basant-nos en la posició que ocupa el tubercle genital. Si es troba junt amb la cua voldrà dir que es tracte d'una euga, si en canvi està allunyat de la cua vol dir que es tracte d'un cavall.

## EMBARÀS DE L'EUGA

L'embaràs de l'euga té una durada d'onze mesos. La vesícula embrionària es forma a la banya uterina i a mesura que va creixent, es va desplaçant cap al cos de l'úter.

Durant els 3 últims mesos d'embaràs és important aportar a l'euga un major nombre de nutrients i molècules energètiques, ja que és durant el període en que el fetus creix més. També és important augmentar la quantitat d'aliment de l'euga durant els

mesos de lactància.

## EMBARASSOS ANORMALS

Els embarassos anormals més típics en eugues són els embarassos de bessons. Si un embaràs d'aquest tipus es detecta amb antelació el que es fa és induir a l'euga a l'avortament, ja que els part de bessons resulten ser molt complicats i solen generar complicacions.

Un altre tipus d'embaràs anormal en eugues és la separació prematura de la placenta. El que passa és que la placenta mai ha estat unida a l'endometri, això fa que no es pugui trencar durant el part i per tant el pollí mori asfixiat.

La ruptura del tendó prepúvic és un embaràs anormal que afecta a eugues que han tingut diversos embarassos. El que passa és que aquest tendó que subjecta l'úter es trenca fent que l'úter es desplaci fins la cavitat abdominal.

## AVORTAMENTS

Els avortaments en les eugues poden estar causat per diversos factors:

- Materns: malformacions en el tracte reproductiu o desequilibris hormonals.
- Externs: l'estrès, la manca de nutrició o la ingesta de tòxics o patògens.
- De l'embrió: una mida massa petita

per l'edat que tenen o un dèficit cromosòmic.

Els avortaments després del període d'embrió (40 dies després de l'ovulació), no es poden preveure. El que es pot veure és que el fetus no presenta activitat i que els batecs cardíacs s'han parat. També pot ser que a causa de l'avortament l'úter es trobi edematós i amb material purulent. Les causes solen ser agents infecciosos externs.

## EL PART

El part en les eugues s'ha dividit arbitràriament en 3 etapes.

Durant la primera etapa es pot veure com l'euga mostra un estat de malestar general semblant al d'un còlic. L'euga es rebolca a causa de les fortes contraccions uterines que fan que el pollí es col·loqui en la posició correcta. Un cop el pollí s'ha col·locat es trenca la placenta i a través de la vagina de l'euga en surt líquid. És llavors quan l'euga s'ajeu.

Llavors comença la segona etapa, que és quant el cervix està completament dilatat i el pollí surt al canal de part. A continuació un seguit de contraccions abdominals permeten a l'euga expulsar el pollí. Quan l'euga ha expulsat completament el pollí resta entre 15 i 20 minuts ajaguda ja que està exhausta. És durant aquest període quan a través del cordó umbilical el pollí recupera

tota la sang de la placenta. Al final de l'etapa l'euga s'aixeca i es trenca el cordó umbilical.

La tercera etapa consisteix en eliminar les restes de fluid i de placenta de l'interior de l'euga i es quan es produeix la regressió de l'úter (recupera la seva



*Imatge d'una euga amb la seva pollina de 15 dies mentre l'està alletant*

forma i posició originals).

## LA RECOL·LECTA DEL SEMEN

És un procés fonamental en el programes de reproducció artificial. Es basa en extreure-li el semen al semental mitjançant una vagina artificial o un preservatiu. El semental es pot excitar amb una euga o es pot induir a l'erecció mitjançant un fàrmac. Un cop es té el semen es filtra per extreure'n el gel i es dosifica. Per conservar-lo hi ha dos mètodes. Per una banda la congelació que permet una llarga duració però l'eficiència és més baixa. I per l'altre banda la refrigeració en la qual la



duració es més baixa però la qualitat és millor.

### INSEMINACIÓ ARTIFICIAL

El primer que cal fer és lligar la cua de l'euga per evitar que els pèls molestins, i que infectin el semen. Seguidament es procedeix a la neteja de l'euga que és basa en netejar la vulva, l'anus i els laterals amb sabó de iode.

A continuació s'extreu el semen congelat del tanc de nitrogen líquid que es troba a una temperatura de -196°C. Les palletes de semen s'introdueixen en un recipient amb aigua a 35°C perquè assoleixin una temperatura semblant a la del tracte reproductiu de l'euga.

Lavors el contingut de les palletes s'introdueix en una xeringa la qual té una sonda. La sonda es cobreix amb un plàstic amb la punta oberta, ja que la vagina conté organismes que poden contaminar el semen. I finalment el veterinari introduceix la mà a la vagina de l'euga i deixa anar el semen a l'úter d'aquesta.

### TRANSFÈRENCIA EMBRIONÀRIA

És una tècnica que s'utilitza perquè eugues que estan competint pugin tenir descendència, o perquè una euga pugui tenir més d'un pol·lí per any. Hi ha una euga donant a la qual se li extreu l'embrió 7 dies després de l'ovulació i se li implanta a l'euga receptora, la qual

gestarà aquest embrió.

### FECUNDACIÓ MANUAL DE L'EUGA

La fecundació manual de l'euga es basa en fer que l'euga i el cavall es reproduïxin de la forma natural, però en un recinte controlat i els dos estan lligats. Això es fa per evitar lesions a un dels dos equins.

### FECUNDACIÓ NATURAL I CAVALL CPC

La fecundació natural és aquella que es duu a terme sense cap control per part dels humans. Per aquest motiu m'he basat en estudiar els cavalls pirinencs catalans que són una raça autòctona de la Cerdanya i el seu cicle reproductiu no està controlat des de l'exterior. No reben cap control ja que els procediments són molt cars, i els beneficis que s'obtenen amb la cria



*Imatge que mostra el ritual d'aparellament*

d'aquests cavalls són molt baixos. Ja que la producció dels CPC bàsicament està destinada a la carn.

## CONCLUSIONS

En l'inici d'aquest treball de recerca sobre la reproducció equina, em vaig plantejar dos objectius, per una banda elaborar una guia pràctica on interessats en el tema poguessin enriquir els seus coneixements, i per altre banda quin dels mètodes que he exposat en el treball és el més productiu.

L'elaboració de la guia pràctica penso que tot i que em va suposar un repte crear-la, el meu objectiu s'ha complert. Dic que em va suposar un repte a causa de la poca informació sobre aquest tema que hi ha publicada, la major part que vaig trobar es trobava en altres llengües com ara l'anglès. Així doncs em va suposar un gran esforç el fet de recercar la informació i sintetitzar-la el més entenedorament possible.

Després d'elaborar aquest treball, el mètode que penso que resulta ser el més productiu valorant l'eficàcia, el cost i la seguretat, és la fecundació manual. Ja que com he pogut comprovar les possibilitats d'embaràs són sempre superiors quan el semental munta a l'euga, el cost alhora de la fecundació és nul, i només cal comptar el cost de les ecografies de control durant l'embaràs, per últim la seguretat és màxima ja que durant la fecundació l'euga i el semental estan controlats, es realitzen ecografies de control durant l'embaràs i durant el part, les eugues

reben assistència.

Les tècniques tant de fecundació artificial com de transferència embrionària, penso que suposen un gran cost pels resultats productius que ofereixen. L'únic avantatge que suposen és el fet de no haver de transportar els animals. Finalment la tècnica de reproducció natural, penso que és molt poc segura i no és eficaç en tots els cavalls. Ja que penso que resultaria impossible que cavalls que es destinen a la competició poguessin sobreviure amb aquest tipus de reproducció.

Durant la recerca he tingut diverses dificultats. Començant per la meua manca de coneixement sobre el tema, que em va fer pensar que aquest tema era molt menys extens del que ha suposat ser. Una altre dificultat va ser la recerca d'informació ja que com he dit abans hi ha molt poca informació fiable. I finalment una altre dificultat va ser la distància que em separa de centres on és duen a terme aquestes tècniques i per això vaig haver d'utilitzar recursos com el correu electrònic.

Personalment ha estat un treball molt útil que m'ha permès ampliar molt els meus coneixements sobre aquest tema. Sintetitzar el que he après en una línia m'és realment impossible i podria arribar a dir que un 95% del treball ha



estat informació completament nova per mi. El meu mètode d'investigació basat en adquirir un cert nivell teòric i després posar els meus nous coneixements en pràctica ha resultat ser un mètode molt eficaç alhora de pair els nous coneixements.

Aquesta recerca no s'acaba aquí, principalment perquè aquest tema va evolucionant dia rere dia i aquesta

informació possiblement d'aquí uns anys serà molt pobre i necessitarà ser enriquida amb nous coneixements. Pel que fa al meu futur acadèmic, aquest treball m'ha permès aproximar-m'hi una mica més i penso que en un futur no gaire llunyà seré capaç d'ampliar-lo. Així doncs penso que em servirà en els meus estudis superiors, si més no perquè ha augmentat molt les meves ganes de saber més sobre la sanitat.

# La robòtica. Construcció d'un robot

## INTRODUCCIÓ

Pel meu treball de recerca he triat el tema de la robòtica, que tot i ser molt desconegut per la majoria de les persones és més proper de la vida quotidiana del que ens sembla.

Els motius pels quals he triat aquest tema són diversos. El motiu principal és que l'automatització i el fet que les màquines estiguin dotades d'una certa intel·ligència o capacitat de decisió sempre m'ha semblat un tema molt interessant. A més a més, aquest treball em va suposar la possibilitat de seguir treballant amb la programació de controladors, cosa que havíem fet durant un temps en les classes de tecnologia industrial.

Un cop vaig decidir el tema, em vaig proposar diversos objectius:

- Construir i programar un robot propi amb diverses funcions.
- Construir-lo completament, tant la part mecànica com l'electrònica, sense comprar ninguna estructura prefabricada ni res semblant.
- Fer el programa que utilitzi el controlador del robot. No val agafar-ne un ja fet i copiar-lo.
- Ampliar els meus coneixements en electrònica i programació.
- Conèixer millor el món de la robòtica

Per tal d'assolir els objectius, primer he hagut de centrar-me en aprendre la teoria de la robòtica i com funcionen tots els aparells i components electrònics que he utilitzat. Un cop conegut bé tot això he pogut començar a treballar en la construcció del robot.

El treball consta de dues parts molt diferenciades. En la primera



Autor  
**Eduard Túnica  
Blancas**  
Tutor  
**Eduard Tudel Subirà**  
Centre  
**INS el Pont de Suert**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

(més teòrica) s'explica de forma general que és la robòtica i en que es basa, i la segona, que és el guix del projecte, es

## DESCRIPCIÓ

### LA ROBÒTICA

Quan parlem del terme robot, el primer que ens ve al cap és un home metàl·lic que es mou de manera estranya. Malgrat aquesta primera imatge que té la majoria de la població, un robot és qualsevol tipus d'objecte normalment mecànic capaç de realitzar un treball de manera autònoma. Per fer-ho utilitza un controlador retroalimentat, és a dir, que té en compte el resultat del procés que està controlant per donar les noves ordres als actuadors.

Una de les característiques més importants d'un robot és la flexibilitat. Això vol dir que ha de tenir una programació que li permeti adaptar-se als diferents canvis en el medi, reaccionant així de la manera més adequada a les dificultats que pugui trobar.

D'altra banda, tots els robots estan formats per dues parts, la part mecànica, que fa possible les accions de moviment i reacció als estímuls, i la part electrònica, amb un controlador com a component principal que fa la funció de cervell del robot. Amb el

centra en la construcció integral d'un petit robot.

conjunt de les dues parts, el robot té la capacitat de rebre estímuls i processar-los mitjançant la part electrònica i d'elaborar una reacció en funció de com siguin aquests estímuls efectuada per la part mecànica.

### CLASSIFICACIÓ DE ROBOTS

Podem classificar els robots actuals de moltes maneres diferents, aquí serà dependent de la tasca que realitzin.

- Robots play-back: repeteixen una seqüència d'ordres establertes, com ara els robots pintors o els de soldadura.
- Robots controlats per visió: poden manipular un objecte al utilitzar informació d'un sistema de visió, com els robots espia, de vídeo vigilància o bèl·lics, si són controlats a distància.
- Robots amb intel·ligència artificial: utilitzen tècniques d'intel·ligència artificial per prendre les seves pròpies decisions i resoldre problemes. Son els adversaris que tenim quan fem una partida d'escacs contra un ordinador robotitzat.
- Robots mèdics: són pròtesis per a

discapacitats capaces d'adaptar-se al cos i que estan dotades de potents sistemes de comandament per poder substituir una part del cos.

- Androïdes: són robots que pretenen assemblar-se a les persones i actuar com elles. El prototip més avançat d'aquests es l'Asimo.

- Robots híbrids: la majoria dels robots no podrien classificar-se en un sol grup dels anomenats anteriorment, ja que són capaços de fer dos o més funcions de les anomenades. Per aquest motiu parlem de robots híbrids quan poden fer més d'un cosa, com manipular objectes, desplaçar-se i ser controlats a distància per un sistema de visió.

### ELS SISTEMES DE CONTROL

Com ja s'ha explicat anteriorment els robots són màquines automatitzades, les quals tenen la capacitat de fer algun tipus de treball regit per un sistema de control.

Un sistema de control és un conjunt d'elements que actuen coordinadament per aconseguir fer una acció dins d'un procés.

Els sistemes de control estan formats per un conjunt de components que permeten fer la funció de control. Aquests components es divideixen en tres grans grups, controladors, transductors i actuadors.

### Controladors

Els sistemes de control automàtic consten d'un element principal encarregat de processar tota la informació, el controlador. Aquest, el que fa, es rebre les dades captades dels transductors per una sèrie d'entrades que té. Després les interpreta en el processador, i depenent del seu valor elabora un tipus de resposta o un altra, que finalment serà transmesa als actuadors per les sortides.

El controlador té un valor de consigna introduït per l'usuari, que li fa de referència per comparar amb el senyal d'entrada. Així, depenent de com sigui el senyal respecte el valor de consigna, el controlador enviarà la informació adient a les sortides.

### Transductors

Els transductors són dispositius capaços de captar una magnitud física del medi i transformar-la en un o un altre, sovint en un senyal elèctric, per poder enviar-la al controlador i que aquest pugui interpretar-la.

En els transductors podem distingir les parts següents:

- L'element sensor o captador. Converteix les variacions d'una magnitud física en variacions d'una magnitud elèctrica o magnètica, anomenada senyal.

- El bloc de tractament del senyal. En cas de tenir-lo, té com a objectiu tractar el senyal obtingut pel captador per adaptar-lo a l'etapa de sortida.
- L'etapa de sortida. Comprèn tots aquells circuits que adapten el senyal a les necessitats de la càrrega exterior.

### Actuadors

Els actuadors són els encarregats de rebre l'informació del controlador per elaborar una resposta, i es poden classificar en:

- Actuadors tèrmics i frigorífics (estufes o cambres frigorífiques).
- Actuadors lumínics (làmpades o lluminàries).
- Actuadors electromagnètics (motors o servomotors).
- Actuadors pneumàtics (motors pneumàtics o cilindres).
- Actuadors hidràulics (motors hidràulics o cilindres).

### PICAXE

Un cop vistos els conceptes generals de la robòtica arriba el moment de començar a parlar del meu robot, que utilitza com a cervell un controlador programable picaxe.

### El controlador picaxe

El picaxe és un microcontrolador o xip, és a dir, un controlador de dimensions molt petites compost per peces micromètriques que formen un circuit

integrat.

Aquest microcontrolador està dissenyat per ser el "cervell" d'un projecte electrònic. Per exemple, per controlar l'obertura i tancament d'una porta de pàrquing, un ascensor, un semàfor, etc.

De microcontroladors n'hi ha de diferents marques, entre elles Picaxe, que és la que farem anar per al projecte. Al conjunt d'aquests micros se'ls coneix amb el nom de PIC (Peripheral Interface Controller).

Els xips picaxe originalment van ser dissenyats com un sistema d'aprenentatge per als estudiants. Actualment també estan sent àmpliament utilitzats per molts aficionats a l'electrònica, degut a la seva fàcil utilització. Aquests microcontroladors són populars perquè presenten un cost econòmic molt baix i una fàcil utilització, gràcies a dos factors importants: utilitzen un cable de connexió USB, el preu dels quals és molt inferior als que utilitzen la resta de controladors del tipus PIC, i fan anar un software de programació gratuït i de fàcil aprenentatge (PICAXE BASIC).

### El picaxe basic

El llenguatge de programació PICAXE BASIC ofereix moltes possibilitats al programador gràcies a les instruccions de les que disposa, que permeten fer gairebé totes les funcions que pots imaginar en un robot.

A més a més aquest llenguatge té una estructura molt senzilla i pautada i utilitza un sistema d'etiquetes que permet classificar els diferents blocs d'instruccions.

### PROJECTE TECNOLÒGIC

Un cop vist tot el que cal saber sobre robòtica, ens centrarem en la construcció del meu robot. Aquest el dissenyarem per a que realitzi tres funcions bàsiques per separat: seguir una línia negra dibuixada sobre fons blanc, esquivar objectes i escapar de les llums.

El projecte consta de les següents parts:

1. Construcció de la maqueta.
2. Muntatge de la part mecànica i circuit elèctric dels motors.
3. Muntatge de la placa electrònica del controlador digital (Picaxe 20M) amb tots els transductors i actuadors.
4. Programació amb llenguatge Basic de les instruccions per al microcontrolador (tres programes, un per cada funció bàsica que es vol realitzar).
5. Proves i avaluació.

A continuació es descriu cadascun dels passos seguits en el projecte tecnològic de la construcció del robot.

### Descripció del robot

El robot consta d'una part mecànica on s'inclouen tots els elements de sustentació com la carcassa, el xassís, etc; una part electromecànica (els motors, relés...) i una part elèctrica on consten els components elèctrics i electrònics. El circuit electromecànic és l'encarregat de realitzar el moviment del robot, i l'electrònic és qui mana sobre l'anterior.

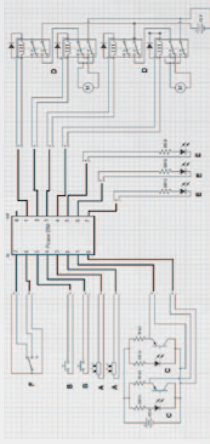
### Materials i components utilitzats

- Fusta DM 2mm (gruix)
- Dos rodes de goma i una roda boja
- Engranatges
- Dos motors elèctrics 6V
- Quatre relés
- Un controlador Picaxe 20M
- Dos plaques protoboard
- Sis regletes d'electrònica
- Dos microinterruptors final de carrera
- Quatre díodes
- Cinc resistències de 220Ω i dos de 10kΩ
- Dos fotocèl·lules LDR
- Tres llums LED
- Dos dispositius CNY70

### Construcció de la maqueta, muntatge de la part electromecànica i electrònica i programació

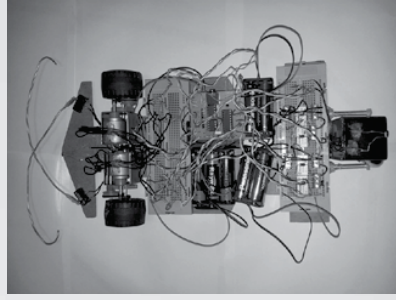


Per començar a fer la maqueta, el primer que cal fer és l'estructura del robot. Un cop feta cal posar-hi a sobre tots els components com les rodes i les plaques protoboard.



Un cop ho tenim tot enganxat a l'estructura, es fan les connexions entre el controlador i els components electrònics a les plaques protoboard, aconseguint així un gran circuit amb circuits més petits que formen cada entrada i cada sortida.

Quan ja hem fet totes les connexions, arriba el moment de programar el



controlador, dividint el programa en tres blocs, un per cadascuna de les tres funcions que fa el robot. Es programarà

amb l'objectiu que segueixi una línia negra dibuixada sobre fons blanc girant cap a un costat o cap a un altre per rectificar la trajectòria en funció del color que detectin els dispositius CNY70, que marxi cap a davant si rep llum per la part del darrere i que marxi cap a darrere si rep llum per la part de davant i que quan xoqui amb algun objecte, retrocedeixi i canviï la seva direcció per esquivar aquest objecte.

### Proves i resultats

En tot el procés de construcció del robot m'he trobat amb moltes dificultats. Primer, al començar a soldar els components als cables (per portar-los de la placa protoboard fins al lloc que els hi correspon) vaig veure que alguns components electrònics es cremaven si no feia la soldadura molt ràpidament.

Un cop muntat el robot i fetes les connexions, quan he fet les proves d'entrades i sortides, m'he trobat amb el problema que la velocitat a la que giren un i l'altre motor es diferent alimentant-los amb la mateixa font. Això provoca que quan teòricament el robot hauria d'anar recte, aquest es desvii. Al intentar solucionar-ho me n'he adonat que es més complicat del que sembla, ja que això requeriria d'un altre circuit programable que controlés la velocitat de gir de cadascun d'ells.

Després, un cop programat el robot vaig provar les funcions de fugir de la

llum i d'esquivar objectes, i aquestes funcionaven perfectament (tot i que el robot es desvia cap al costat degut a l'errada en la velocitat de gir dels motors). Però quan vaig provar la funció de seguir un circuit dibuixat amb una línia negra sobre fons blanc, vaig veure que el robot no era capaç de seguir la línia i es sortia del circuit. Vaig tornar

## CONCLUSIONS

Un cop finalitzada la recerca i construït el robot, m'he n'he adonat que el pas de la teoria a la pràctica és molt més complicat del que sembla i que les coses no sempre són com haurien de ser. Això es degut a que durant la construcció del meu robot m'he trobat amb infinitat de complicacions, algunes de les quals han pogut ser solucionades i altres no. Els problemes més importants que he trobat són els següents:

- Que la velocitat de gir d'un motor és diferent a la de l'altre.
- Que els components electrònics són molt sensibles a la calor i es fan malbé molt fàcilment al soldar-los.
- Que el picaxe 20M no reacciona tant ràpid com seria necessari als estímuls rebuts per les entrades.

També me n'he adonat que la potència

a comprovar que el robot feia el que tocava quan captava un color i un altre fora del circuit, i ho feia perfectament. Aleshores, vaig arribar a la conclusió que el robot no reacciona suficientment ràpid i quan va a donar la corba, aquest ja s'ha sortit del circuit.

del Picaxe 20M és curta per fer un robot amb tres funcions, ja que només té vuit entrades i no son suficients per connectar tants sensors com serien necessaris per obtenir un bon funcionament.

Per últim, existeixen una sèrie de millores possibles pel robot, que no s'han pogut realitzar per falta de temps i capacitat del microcontrolador. Una d'elles consistiria a fer un sistema de control de la velocitat de gir de tots dos motors per aconseguir que tots dos gressin a la mateixa velocitat. L'altra, seria utilitzar un microcontrolador més potent i que tingués més entrades i sortides, així, se li podrien afegir alguns components electrònics més que donarien major precisió i capacitat de reacció i s'aconseguiria que el robot seguís la línia o que pogués captar la llum des de més de dos punts diferents.

- BASIC Commands. Your guide to the PICAXE language.[en línia]  
 <<http://www.picaxe.com/What-Is-PICAXE>> [Consulta: 20 juliol 2012]
- JOSEPH, Joan [et al.]. Tecnologia Industrial 2. Madrid: Mc. Grow Hill, 2003.
- Robòtica [en línia]. Wikipedia, la enciclopèdia llibre. <<http://es.wikipedia.org/wiki/Rob%C3%B3tica>> [Consulta: 15 març 2012]
- Robotec, Tecnología robótica. Clasificación de los robots [en línia].  
 <<http://robotec11.tripod.com/id4.html>> [Consulta: 25 abril 2012]
- What is Picaxe? An introduction to the Picaxe system. [en línia].  
 <<http://www.picaxe.com/BASIC-Commands>> [Consulta: 20 juliol 2012]

# El sistema urinari i les seves malalties

## INTRODUCCIÓ



Autora  
**Maria Riart Sala**  
 Tutora  
**Olga Ciutat Remiseiro**  
 Centre  
**INS d'Aran**  
 Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

Des del meu naixement em van diagnosticar una diferència de la grandària i el funcionament dels ronyons, i posteriorment, es va convertir en reflux vesicouretral, per tant, m'ha semblat força interessant poder desenvolupar mínimament un tema tan ampli com és el sistema urinari i les seves malalties. Vaig decidir desenvolupar-lo per curiositat i per poder comprendre amb claredat els motius i el perquè de la meua malaltia.

El principal objectiu del meu treball era comprovar si una persona amb solament un ronyó podia viure de la mateixa manera que una persona que en posseeix dos. Posteriorment, vaig decidir fixar-me més objectius a part d'aquest, variant uns quants paràmetres per veure si afectaven als components de l'orina. Aquests paràmetres són: el sexe, l'edat, la diferència horària, la menstruació, l'aigua i la dieta.

Una vegada decidit els paràmetres, vaig formular les diferents hipòtesis, que es poden agrupar en una sola:

- *Cap dels paràmetres anteriors variarà els components de l'orina, ja que la funció del sistema urinari és estàtica i els productes de rebuig que s'eliminen amb l'orina són sempre els mateixos.*

Per a esbrinar si aquesta hipòtesi és correcta, vaig decidir fer un estudi de les anàlisis variant els diferents paràmetres de les quals he obtingut diferents resultats.

Finalment, em van cedir una mostra d'un pacient amb cistitis i he tingut l'oportunitat de poder fer-l'hi un seguiment durant tres dies per a esbrinar si el medicament receptat era el correcte per a guarir la malaltia.

## DESCRIPCIÓ

### EL SISTEMA URINARI

El sistema urinari és un complement del sistema circulatori, però que actua de manera autònoma. Està compost d'un conjunt d'estructures que intervenen en l'elaboració, emmagatzematge i evacuació de l'orina. Els òrgans que formen part són els ronyons, lloc on es filtra la sang destinada a formar la orina, els urèters, conducte que comunica els ronyons amb el següent òrgan, la bufeta urinària, lloc on s'emmagatzema la orina, i la uretra, que és el sistema d'eliminació. La seva missió principal és la de depurar la sang per tal d'eliminar les substàncies nocives per al nostre organisme.

L'orina s'elabora als ronyons, a causa de la funció reguladora que efectuen, que serveix per a mantenir l'equilibri del medi intern de l'organisme. Aquest equilibri és fonamental per a què es realitzin una sèrie de reaccions bioquímiques que solament es poden dur a terme en unes determinades condicions d'acidesa, hidratació i concentració d'unes substàncies determinades. Com a resultat d'aquestes reaccions bioquímiques, es generen substàncies de rebuig que s'acumulen al medi intern i poden alterar les condicions d'equilibri. Per tant, la funció principal del ronyó consisteix a restablir constantment les condicions d'equilibri

necessàries actuant com a filtre de la sang que elimina les substàncies que han de ser expulsades de l'organisme. A part d'això, els ronyons tenen d'altres funcions importants com la intervenció en la regulació de la pressió arterial i la producció de glòbuls vermells en la sang.

Una vegada l'orina s'ha elaborat, passa pels urèters en direcció a la bufeta urinària, on s'emmagatzema fins al moment de l'evacuació. Quan es buida la bufeta es produeix el procés de la micció, en què l'orina passa a través de la uretra fins a l'exterior.

Una interrupció en el procés d'elaboració i excreció d'orina generaria unes alteracions al medi intern que poden arribar a ocasionar greus problemes, incloent la mort, si no es tracten adequadament.

En l'estudi del sistema urinari hi intervenen dues branques de la medicina: la nefrologia, que és l'encarregada de les malalties del ronyó, i la urologia, que s'encarrega de les malalties de les vies urinàries. Aquestes branques de la medicina estan molt relacionades amb les que s'ocupen de l'aparell reproductor, a causa de la seva proximitat.

## ANATOMIA

El sistema urinari està dividit en dues parts: els ronyons, dos òrgans col·locats simètricament on es filtra la sang i s'elabora l'orina, i les vies urinàries, on es recull l'orina provinent dels ronyons, l'emmagatzemen i la condueixen a l'exterior.

### Ronyons

Els ronyons, òrgans que estan situats simètricament a la part dorsal i a cada costat de la columna vertebral a l'altura corresponent a la dotzena vèrtebra dorsal fins la tercera lumbar.

Tenen una forma molt similar a la d'una mongeta i són de color violeta clar. La part arrodonida mira cap a l'exterior. El pes aproximat varia entre 135g i 150g, fa 12cm de llarg, 6cm d'amplada i uns 3 de gruix.

### Vies urinàries

Les vies urinàries es constitueixen per una sèrie de vísceres buides que recullen l'orina, l'emmagatzemen i la porten a l'exterior. Són dobles, però acaben en una sola cavitat, on s'emmagatzema la orina.

### Urèters

L'orina elaborada al ronyó és abocada als calzes renals menors, uns tubs prims amb un extrem en forma de copa, i l'altre extrem és on desemboca els calzes renals majors, que finalitzen

en una cavitat anomenada pelvis renal. Aquesta, té forma d'embut i canalitza l'orina cap a l'urèter.

L'urèter és un òrgan tubular llarg que surt del ronyó per l'hil renal i condueix l'orina cap a la bufeta urinària. La part superior dels urèters té forma cònica i la resta té forma cilíndrica. La seva longitud aproximada en una persona adulta és de 27 a 30 cm.

### Bufeta urinària

La bufeta urinària és on s'acumula l'orina procedent dels urèters fins al procés d'evacuació.

Està situada per darrere de l'os del pubis i la seva forma i grandària varien segons el grau de repleció.

La mesura de la bufeta augmenta o disminueix a partir de la contracció de les capes de fibres que estan situades a la capa mucosa. Al fons de la bufeta, aquestes capes de fibres canvien de direcció i es disposen en cercle al voltant de la uretra i formen l'esfínter intern, per a on es tanca l'orifici uretral.

### Uretra

La uretra és el conducte que comunica la bufeta amb l'exterior del cos, i que en l'home, s'utilitza també en el moment de la ejaculació. Les característiques de la uretra varien segons el sexe:

La uretra femenina és una via

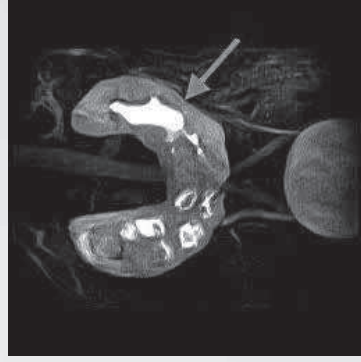


exclusivament urinària. El conducte comença a l'orifici uretral de la bufeta i emergeix per l'orifici uretral extern. Aquest orifici està situat per darrere del clitoris, entre els llavis menors de la vulva i davant de l'entrada de la vagina.

La uretra masculina és una via que és comú de l'aparell urinari i reproductor, que a més de conduir l'orina fins a l'exterior, és l'encarregada de l'evacuació del semen a l'ejaculació. La longitud aproximada sol ser d'uns 15 cm o 20 cm.

## MALALTIES RENALS I DE LES VIES URINÀRIES

Les malalties renals i de les vies urinàries de les quals vaig parlar al meu treball són:



- 1. Insuficiència renal  
Glomerulonefritis
- 2. Síndrome nefròtica
- 3. Pielonefritis i nefroangiosclerosi maligna

- 4. Traumatismes i poliquistosi renal
- 5. Càncer de ronyó
- 6. Infart renal
- 7. Ronyó d'esponja i de ferradura
- 8. Litiasi urinària
- 9. Cistitis i uretritis
- 10. Tumors de la bufeta
- 11. Reflux vesicouretral.

## PRÀCTICA

### Plantejament de la pràctica

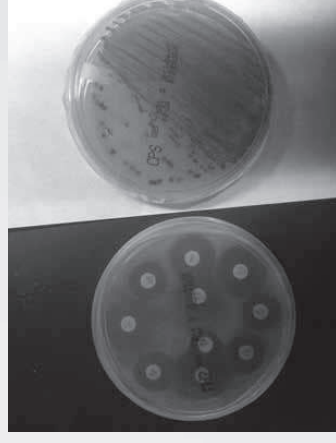
La part pràctica d'aquest treball constarà de cinc parts.

- 1. Dissecció d'un ronyó de porc per a estudiar-hi les parts.
- 2. Assistir a les anàlitziques d'orina de l'Hospital de Vielha i descriure el procediment que utilitzen.
- 3. Comprovació del funcionament de les tires reactivas (Controls).
- 4. Fer anàlitziques al laboratori de l'Institut d'Aran amb diversos patrons i determinar si són certes o falses les diferents hipòtesis.
- 5. A partir d'un cultiu d'orina, estudiar el bacteri anomenat *Escherichia Coli*.
- 6. Fer una entrevista a la tècnica del laboratori de l'Hospital de Vielha: Nèus Nart.

### Hipòtesis i objectius de la pràctica

L'objectiu principal d'aquest treball és poder esbrinar, mitjançant varies anàlitziques, si fent canvis en paràmetres els components de l'orina se'n veuen afectats.

Aquests paràmetres són: la diferència horària, entre un ronyó i dos, d'edat, bevent aigua i sense beure'n, de sexe, amb i sense menstruació i variant la dieta.



A part, es farà el seguiment durant quatre dies a una persona amb infecció d'orina a causa d'una cistitis.

La hipòtesi és que cap dels paràmetres anteriors variarà els components de l'orina, ja que la funció del sistema urinari és estàtica i els productes de rebuig que s'eliminen amb l'orina són sempre els mateixos.

Per a comprovar si les tires reactivas funcionen correctament, es faran una sèrie de controls al laboratori de l'Institut abans de realitzar les experiències.

## Anàlitziques d'orina

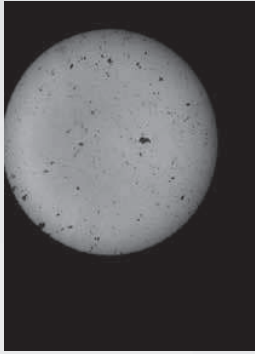
L'apartat més important del treball és el de les anàlitziques d'orina ja que és la base d'aquest. Consta de set experiències en les quals vaig comprovar que la hipòtesi plantejada era incorrecta ja que variat alguns paràmetres, els components de l'orina sí variaven. Les anàlitziques es van elaborar amb les tires reactivas Combur Test, les quals ens indiquen la densitat, el pH, la glucosa, la bilirrubina, els leucòcits, la sang, les proteïnes i l'uribilinògen entre d'altres. El que vaig estudiar va ser:

- 1. Diferència horària i de ronyons (els components no variaven)
- 2. Diferència d'edat (els components no variaven)
- 3. Diferència de sexe (els components no variaven)
- 4. Amb menstruació i sense (els components sí variaven)
- 5. Aigua en abús (els components sí variaven)
- 6. Variació en la dieta (a llarg termini sí variaven)
- 7. Pacient amb cistitis

De la experiència del pacient amb cistitis he pogut treballar amb l'antibiograma i el cultiu de l'orina, que van ser cedits pel laboratori del Hospital de Vielha. D'aquest cultiu, que era del bacteri *Escherichia Coli*, he pogut fer la tinció de Gram per a poder observar amb

detall aquest bacteri.

A partir de l'antibiograma i de les diferents mostres he pogut veure que l'antibiòtic que li van recepat al pacient al seu centre mèdic era el correcte.



## - CONCLUSIONS

Les conclusions que he extret d'aquest treball és que molt poques coses alteren els components de l'orina, és a dir, que la funció de l'aparell urinari és estàtica per a gairebé totes les variables.

He après que una persona amb un ronyó pot viure de la mateixa manera que una persona que en té dos, que la diferència horària no afecta als components de l'orina, encara que, és recomanable fer les analítiques amb l'orina de la primera hora del matí.

He vist també, que la menstruació afecta a l'orina, ja que fa que augmenti la quantitat de sang, i que albeure molta aigua creix l'eliminació de substàncies de rebuig. També he esbrinat que un excés de proteïnes pot generar una infecció, i que aquestes, acidifiquen i fan que l'orina sigui més densa.

Una altra cosa que he pogut esbrinar, ha sigut com es fan realment les analítiques d'orina al laboratori de l'Hospital de Vielha i he pogut veure com es realitzen els cultius d'orina i els antibiogrames. D'aquesta manera, he pogut dur a terme les meves pròpies analítiques al laboratori de l'Institut d'Aran.

La hipòtesi que vaig formular, era correcta parcialment i ara, per tant, restaria d'aquesta manera:

*-Alguns dels paràmetres examinats sí que alteren els components de l'orina, com ara, un excés d'aigua, la menstruació i les proteïnes; però la diferència horària, de ronyons i d'edats no ho fa*

## FONTS D'INFORMACIÓ

CONTI, Laura. Guía del cuerpo humano. Madrid: Editorial EPASA-CALPE S.A., 1981, 239p. ISBN: 84-239-5763-2

AUÑÓN, Juana. Nuevas maravillas del saber. Primera Edició, Volum 6, Madrid-Barcelona: Editorial CREDISA, 1983. ISBN: 84-7056-220-7.

ELISÉIEV, AFANÁSIEF, KOTOVSKI, V.G, Yu.I., E.F. Atlas de la estructura microscópica y ultramicroscópica de las células, tejidos y órganos. Segunda edición, Moscú: Editorial Mir, 1987.

TACHLITZKY, Adolf Cassan. Medicina i salut. Aparell urinari, sistema reproductor, sistema endocrí. Primera edició, Volum 6, Barcelona: Editorial Fundació Enciclopèdia Catalana, 1999. ISBN: 84-7739-083-5.

## INTRODUCCIÓ

Aquest és un treball compromès amb la causa catalana, aquella que ha estat present en generacions i ha comportat tantes morts i sofriment en les persones i famílies que han carregat amb la feixuga tasca de seguir endavant i no oblidar, ni deixar oblidar, que no és un esforç en va, que darrere de tot hi ha un objectiu, la perseverança en la reivindicació de la llibertat nacional, de l'Estat català.

Geògrafs, economistes, historiadors, periodistes, etc. reconeguts d'arreu del món han estat involucrats en les polèmiques que arrastren les especulacions sobre el futur que li augura a un hipotètic estat català. Ningú es posa d'acord, tothom sembla seguir una estela política immutable que causa un bombardeig d'opinions i d'idees incoherents que només propicien el desencant de la població, enterboleixen les idees i estenen el dubte.

Seguint tots aquests estira i arronsa, va néixer la idea del treball en qüestió, volia intentar esbrinar que hi havia de difícil en comparar dades i qui de tots tenia la raó o al menys qui s'hi apropiava més, tot i que massa sovint aquest propòsit es transformava en aconseguir saber "Qui menteix menys".

Per dur a terme el treball, m'he basat en la seva majoria, en dades ja fetes, provinents de diverses fonts les quals s'han comparat entre si i s'ha intentat donar una major o menor validesa a la font, descartant d'aquesta forma dades incoherents, alterades, etc.

Mitjançant la entrevista personal s'han utilitzat fonts orals, que d'una forma o altra han aportat informació rellevant per el treball ja sigui un punt de vista, un pensament o idees preconcebudes.



Autora  
**Aitana Congost Piles**  
Tutor  
**José Verdú Molina.**  
Centre  
**INS la Pobla de Segur**  
Modalitat  
**Humanitats i  
Ciències Socials**



La recollida d'informació ha estat un procés lent i difícil ja que la elaboració d'aquests ha estat duta a terme durant un període molt inestable en quant a la publicació d'informació. Cada setmana hi havia desenes d'informes nous sobre algun dels aspectes que toca el treball, el que ha atraçat molt la feina i ha portat a

## DESCRIPCIÓ

### ECONOMIA CATALANA

L'existència de Catalunya com a projecte comú data de fa un miler d'anys però no és fins a l'any 1979 que apareix la Catalunya que coneixem avui en dia.

Catalunya sempre ha estat terra de pas i de moviment comercial, el segle XVIII es considera la data del naixement de l'estat espanyol tal i com el coneixem avui, amb una Catalunya sense fur, l'impost cadastral de l'època, tot tipus de càstigs de guerra, etc.

El segle XIX es va iniciar el creixement econòmic de Catalunya amb la modernització del camp, l'augment de la producció, creixement demogràfic, avançament econòmic respecte la resta de la península, etc. El 1830 Catalunya representava el 20% del comerç tèxtil espanyol, el 1850 va passar a cobrir el 75% d'aquest mercat i en augment.

Actualment som un territori immers

haver de tenir tots els apartats oberts fins a últim moment per evitar al màxim la fuga d'informació.

D'aquesta forma he intentat assolir una resposta el més versemblant i coherent possible sobre la situació politico-econòmica d'un hipotètic Estat català.

en la globalització i el Capitalisme, hem deixat de ser el productor de pràcticament totes les nostres matèries primeres i la majoria de la nostra indústria per ser el major productor de serveis. Tot país desenvolupat obté gran part del seu PIB a partir del sector serveis, entre un 60 i 70%.

Espanya sempre ha estat un estat centralitzat, amb Madrid com a nucli de tot, i sota la doctrina del "Café para todos", que bàsicament significa la redistribució de riquesa del territori, que aquelles Comunitats Autònomes que tinguin un nivell adquisitiu més elevat han de pagar més impostos per compensar la balança amb les Comunitats més pobres com a gest d'altruisme comunitari. Aquesta política ha ocasionat un dèficit fiscal mai vist, un 9% del PIB català, 16.000.000.000 d'euros en forma d'impostos que mai tornen.

Antigament aquesta situació es consentia gràcies a que Espanya

consumia els productes catalans, però això ha canviat, aquest passat 2011 per primer cop a la història, Catalunya ha venut més a l'estranger que a la resta de l'estat espanyol. El futur del producte català es troba en la internacionalització d'aquest i la perduda de dependència envers Espanya tant pel que fa a exportacions com a importacions on ja s'està fent, el 72,8% dels productes que consumim provenen de l'exterior, majoritàriament de la UE però tot i aquesta dada positiva s'ha d'anar estabilitzant la balança, el saldo comercial, amb l'increment de vendes a nivell internacional.

El comerç amb l'exterior es veurà un pel condicionat per l'acceptació a la UE perquè formar-ne part permetria dur a terme intercanvis amb molta facilitat i sense problema algun tot i que aquesta no és la única solució, hi ha moltes formes, s'hauria d'estudiar.

### VIABILITAT DE L'ESTAT CATALÀ

Popularment s'ha estès el pensament de que la secessió entre Catalunya i Espanya seria com un divorci entre 2 persones, entre un matrimoni, però s'ha de destacar que la relació entre ambdós governs no és la d'un matrimoni, més bé és la d'un pare i un fill o m'arriscaria a dir la d'una metròpolis i una colònia.

El plantejament de la hipotètica viabilitat de Catalunya porta a la població a fer-se una sèrie de qüestions sobre

la credibilitat o no d'aquest projecte. Algunes d'aquestes són:

- Espanya és el mercat natural de l'estat Espanyol.

Excepte per boicot comercial i/o sortida del mercat comú no hi ha cap raó per suposar que existirà una disminució significativa en les relacions comercials entre els dos països. Tot i així Catalunya cada cop depent menys del comprador espanyol.

- Hi hauria moltes empreses regulades per un estat estranger.

Són sectors amb relació de subjecció amb l'administració central però la independència de Catalunya no té el perquè afectar-los, dependrà de l'abrupte que sigui el canvi de regulació i la qualitat que aquest obtingui. Cap tipus d'independència aportarà una ràpida creació d'ordenament jurídic, més bé serà un procés d'adaptació, poc a poc s'anirà distanciant de l'espanyol i transformant en allò que es vol.

- Els residents de Catalunya mantindran la nacionalitat espanyola?

Segons la Constitució espanyola, CAPÍTOL PRIMER dels espanyols i dels estrangers, Article 11, diu que qualsevol espanyol d'origen no podrà ser privat de la seva nacionalitat d'origen i que l'estat podrà concertar tractats de doble nacionalitat amb els països amb qui hagin tingut o tinguin una relació

particular amb Espanya.

- Un Estat petit com el català podrà seguir endavant?

Un estudi fet per la Universitat de Harvard anomenat "The size of Countries: Does it Matter?", assegura que els dels 5 països amb més població del món, només els EEUU es troben entre els 5 països més rics del món. Per contra, la majoria dels països que encapçalen la llista de països amb major PIB per càpita són països petits. Dels deu països més rics del món, només 4 tenen una població superior als 2 milions d'habitants.

- Què se'n farà de la seguretat social de qui ja cobra pensions o ha cotitzat per a elles?

Tot i no arribar a cap acord entre ambdós països, tot aquell que hagi cotitzat a la Seguretat Social espanyola durant els últims 15 anys per la pensió de vellesa i aquells que ja són beneficiaris d'alguna pensió ho seguiran sent. L'adquisició de qualsevol altra nacionalitat en cap moment té el perquè significar la denegació o l'extinció d'aquestes prestacions.

La seguretat catalana no tindrà el perquè tenir majors problemes dels que ja té actualment l'espanyola. S'ha de tenir en compte que la piràmide de població catalana és lleugerament més jove, hi ha una mica menys d'atur i les cotitzacions són majors. A part de

que no hem d'oblidar que els catalans contribueixen en un 74% del fons de reserva de la Seguretat Social quan tan sols té el 16% de la població.

- Quina moneda tindrà Catalunya?

Un país independent pot prendre la decisió d'emetre moneda pròpia o bé d'adquirir de forma estrictament unilateral una moneda emesa per un altre país.

Tenir moneda pròpia és una facultat, no una necessitat.

Donat que Catalunya porta 10 anys funcionant amb l'Euro i que té la intenció de participar com a mínim en l'intercanvi econòmic europeu, el més lògic és que conservi la moneda Euro tot i no poder prendre part en el BCE.

- Com serà la repartició de deutes i d'actius?

Dependrà de quin criteri s'utilitzi per fer la repartició. Si s'utilitza el demogràfic s'haurà d'agafar tots els deutes i béns d'Espanya i donar un 16% d'aquests a l'Estat català.

Si s'utilitza el criteri de distribució econòmica s'hauran d'agafar els mateixos actius que passius i donar un 20% d'aquests a l'Estat català.

Però segons la CCN només s'haurien de pagar els deutes d'allò que compta la territorialment a Catalunya

com per exemple les centrals nuclears. S'hauria de fer la repartició tenint en compte allò que afecta al territori, quines despeses i quins béns existeix a causa de Catalunya i els catalans.

## NECESSITATS DEL NOU ESTAT

Catalunya ha d'expandir les seves perspectives, s'ha de forjar un Estat fort, competitiu i respectat arreu, s'ha d'internacionalitzar el país i la gent que l'habita. A dia d'avui hi ha 8 propostes que hauríem de prendre com a fonamentals.

1. Primer de tot hem de fer una marca internacional per als nostres productes
2. És molt important i urgent portar a terme el real assentament de la megària o corredor urbà anomenat "Eurosunbelt", Cinturó del sol europeu, que engloba les ciutats de València, Barcelona, Marsella i Lió amb uns 25 milions d'habitants i un PIB generat de 610.000 milions de dòlars.

3. Fomentar una Catalunya com a capital de sud d'Europa i port d'Àsia

4. Potenciar Catalunya com a seu de multinacionals ja que a l'actualitat Madrid en té la exclusivitat.

5. Assentar el lideratge en biomedicina, indústria farmacèutica i agroalimentació. Catalunya ha de ser un punt d'atracció de talents mundial com ho

està sent ara Alemanya. S'ha de fer del país el bressol de start-up tecnològiques i innovadores.

6. Aprofitar el model dedicat a la productivitat i alta qualitat que tenim i potenciar-lo per dur a terme la fabricació de petits béns d'alta qualitat destinats a l'exportació.

7. Catalunya és una regió culturalment molt rica amb un alt nombre de turistes que arriben a duplicar la població del territori. Pel que hem de fomentar un turisme de qualitat, de cultura, de gastronomia, paisatgístic... Un turisme que aporti respecte i prestigi al país.

8. Segons Greenpeace el territori català podria arribar a ser energèticament sostenible gràcies a les diferents energies renovables.

A partir de la combinació de fonts d'energia renovables o la exclusivitat d'algunes d'aquestes podem arribar a tenir capacitat per cobrir la demanda elèctrica i inclús l'energètica.

## L'EXEMPLE DANÈS

El sistema econòmic danès pertany a un col·lectiu de formes de fer conegut com a model nòrdic, el qual és utilitzat per Islàndia, Noruega, Suècia, Finlàndia i Dinamarca.

Són models tan econòmics com socials caracteritzats per tenir societats de

nombre reduït tot i la majoria habitar regions territorialment extenses, fet que ha provocat que les cultures escandinaves es recolzin molt en els vincles socials i de comunitat. És per això que el 100% de la seva forma de fer està basada en la societat, en el progrés, la innovació i la cohesió.

Un clar exemple d'això és que la democràcia, la igualtat de sexes, la llibertat religiosa, l'homosexualitat i la llibertat d'expressió són aspectes que la població danesa té més que assumits i pels quals lluita. Han estat educats sota valors de tolerància i d'igualtat.

Tots aquests aspectes han fet que la economia danesa en particular, sigui famosa pel seu model econòmic anomenat "Economia negociada".

Aquest model basa el funcionament de la societat, perquè utilitzen models econòmics-socials, en una separació molt marcada i diferenciada dels poders, el parlament, juntament amb el govern, són els únics amb poder legislatiu però cap poder pot governar sol, són indispensables els 3, o la marcada diferència en l'economia entre el sector privat, el sector públic i el sector social. Funcionen amb absoluta autonomia entre ells assegurant els controls dels altres 2, prevenint l'abús. És un triangle en que qualsevol moviment ha de ser conegut i regulat pel tercer membre.

La base del sistema es troba en el poble i en els seus representants, els sindicats. El sistema està compost per nombrosos col·lectius formats des de el poble. Tenen com a funció més important, la de la representació col·lectiva a través de les negociacions i aplicacions dels acords col·lectius.

A causa d'aquest complicat però més que efectiu sistema, Dinamarca es troba en la segona posició de la classificació de països amb menys corrupció només per darrere de Nova Zelanda.

En quant a la economia danesa, actualment l'agricultura, la ramaderia i la pesca tot i haver experimentat una profunda revolució verda, tan sols representen el 1,5% del PIB del país i el 3% de la força laboral encara que aquesta activitat ocupa el 60% del territori i produeix primeres matèries de molt alta qualitat les quals són transformades quasi al complet per la indústria del mateix país.

La indústria del país és molt activa representant el 26% del PIB del país i el 21% de la força laboral. Principalment es troba associada a l'agricultura, la ramaderia, la pesca i la metal·lúrgia que elaboren el producte final preparat per vendre a l'estranger.

En quant a aquest últim, la metal·lúrgia, és pot dir que és un dels sectors més importants de la indústria ja que subministra primeres matèries a la

potent indústria naval de la ciutat de Copenhagen que està dotada amb una de les millors drassanes del món.

I el sorprenent 72,5% del PIB i el 76% de la força laboral restants corresponen al sector serveis. Com a bon país desenvolupat i globalitzat Dinamarca té una economia de serveis, és la seva principal font d'ingressos tot i que li provoca una gran dependència del comerç internacional.

Dinamarca és un país desenvolupat, un dels que més. Han aconseguit ser punters en recerca i innovació i a la vegada forjar una forta societat.

Han posat a disposició dels habitants importants serveis socials com són la sanitat gratuïta, tots els estudis des de l'escola bressol fins als universitaris gratuïts, prestacions d'atur molt dignes en consonància amb el model de "flexigüretat", ajudes per tenir fills, el millor sistema de pensions europeu, etc.

Treballant sota el lema "contribuir segons capacitat, gaudir segons necessitat", han aconseguit establir una forta cohesió social i jerarquia social molt horitzontal on tothom és part del poble des dels que més manen fins al que menys.

S'ha de destacar que tots aquests serveis més que avantatjosos dels

que gaudeix el poble danès es veuen recolzats pel pagament d'elevats impostos, quasi la meitat del sou d'un treballador va destinat a impostos, però també gràcies a la distribució política del territori. Dinamarca no té partits polítics majoritaris i en contra hi abunden partits minoritaris que han permès que no s'adaptessin polítiques capitalistes extremes en cap moment. Representen un important paper de balança en les aliances polítiques que el país es veu obligat a fer. Actualment el país està sota una monarquia parlamentària i un govern representat per la Reina Margarita II de Dinamarca, i una coalició de socialdemòcrates, radical i socialistes populars.



## CONCLUSIONS

En la meua opinió tot té el seu origen en les formes amb que l'imperi espanyol va tractar al poble català i com segueix tractant-lo ja que si mirem la definició de colònia (Assentament humà organitzat per una potència estatal anomenada metròpoli en una regió llunyana, en la qual és inicialment estrangera i on s'assenta d'una manera duradora. Resultat d'un procés polític, econòmic, cultural i social anomenat colonització, que consisteix en l'explotació dels recursos de la zona, al mateix temps que el seu desenvolupament) pel que podeu veure, tampoc hi ha tanta variació del tractament actual, l'únic requisit que no compleix és el de ser territori llunyà però tan se val, van estalviar en vaixells.

Segons fonts diverses com l'IDESCAT o el INE hi ha una constant que no dona lloc a errors ni a modificacions, i és el paper que juga la Comunitat Autònoma de Catalunya i els seus treballadors, comerciants i habitants dins de l'economia espanyola. Aquest paper és molt rellevant i important respecte el territori i la població que representa Catalunya, fet que dona a entendre que realment aquesta és quelcom, té cos i nom dins d'Espanya.

Al nivell al que s'ha fet aquest treball hi ha un ball de dades increïble, mai m'ho hauria cregut. Personalment crec

que sense tenir un accés directe a les dades reals i no a les proporcionades, sense tenir els coneixements suficients per jutjar les metodologies utilitzades i sense conèixer a fons les dos bandes, no es pot donar una resposta concreta a la pregunta inicial que era si "Un estat català seria viable o no".

Respecte tots els documents, xifres i dades que he inspeccionat, les opinions d'economistes especialitzats i els arguments que tots aquests proporcionaven, he arribat a la conclusió de que Catalunya a dia d'avui és un dels majors sostens de l'economia espanyola i que si es forma un govern decent, amb una constitució justa, es fomenta el progrés, el R+D+I, s'aposta pel futur i present de la ciutadania i es ven la nostra petita nació com el tresor que és, no tenim el perquè no tirar endavant.

Ningú nega que els primers anys seran complicats, inclús caòtics, però no he arribat a cap argument que verdaderament em fes replantejar aquesta resposta, cap ni un.

Verdaderament fer aquest treball m'ha portat a indignacions inimaginables, mai havia tingut una perspectiva tan clara del poder que hem atorgat sense ser-ne conscients a la classe governant.

Per aquest motiu, he exposat el que per mi és el millor model polític, econòmic i social que existeix en el primer món, el danès, i he ofert una breu descripció del que suposa ser un habitant sota un poder controlat pel poble i per al poble.

## FONTS D'INFORMACIÓ

### LLIBRES

Parlament de Catalunya, Constitució espanyola, Text consolidat.

Constitución (1978). Català.

The Parliamentary System of Denmark  
Publicat per Folketinget

Mi Constitutional Act (with explanations)  
9th Edition

Publicat per la secció de comunicació del Folketinget

### FONTS ORALS

RØNNENFELT Sorvard, Thomas.  
Estudiant danès. Entrevista personal mitjançant internet. 15 de desembre de 2012

VON ARENSTORFF Vilstrup, Sigurd.  
Estudiant danès. Entrevista personal mitjançant internet. 16 de desembre de 2012.

STASIG Mørk, Albert Vincent. Estudiant danès de la CBS (Copenhagen Business School). Entrevista personal mitjançant internet. 14 de desembre de 2012.

ROBERGE Jonathan. Natal de la zona Canadensa del Quebec. Entrevista personal mitjançant internet. 19 de desembre de 2012

CONGOST Moles, Sergi. Director General PORCELANOSA Principat d'Andorra, encarregat de PORCELANOSA pirineus i co-propietari de l'empresa CARELI SL. Entrevista personal. 7 de desembre de 2012

## INTRODUCCIÓ

*Són moltes les emocions que ens permeten afrontar situacions difícils: el risc, les pèrdues irreparables, relacions de parella, etc – com per a ser resoltes exclusivament amb el cervell”*. Daniel Goleman, Intel·ligència Emocional, 1995.



Autora  
**Amira Farré Juhos**  
Tutora  
**Pilar Fortuny Guash**  
Centre  
**INS la Pobla de Segur**  
Modalitat  
**Humanitats i**  
**Ciències Socials**

Sempre m'he considerat una persona interessada en temes socials. Les societats estan compostes d'individus únics que neixen, aprenen i es relacionen constantment amb d'altres individus. És per aquest motiu que quan em vaig plantejar triar un tema per fer-ne recerca a fons vaig pensar que estaria bé introduir-ne en el terreny de les emocions i de les relacions humanes.

Fa temps que vaig sentir a parlar d'intel·ligència emocional i la seva importància en la vida privada i pública dels individus. Només començar a investigar les diferents tesis dels pensadors que havien parlat sobre el tema em vaig adonar que estava trepitjant un terreny difícil per a una profana, sobretot per a una jove estudiant de batxillerat. Tot i així no m'he desanimat perquè a mida que en treia l'aigua clara he trobat que el tema m'encisava més i més.

Alguns aspectes sobre la IE que, a priori, m'interessaven estudiar especialment eren, primer la relació entre la IE i el sexe de la persona i, en segon lloc la importància de l'aprenentatge versus la herència o factor innat de la IE. Encara que no el vaig preveure ha anat sorgint, durant les meves lectures, un altre aspecte interessant que és la dicotomia entre la IE i el QI (Quocient Intel·lectual).

Per estructurar el treball prendré com a referència la tesi de Daniel Goleman, amb el concepte d'intel·ligència emocional del seu llibre Emotional Intelligence. Un cop fet això exposaré les diferents tesis dels pensadors més importants sobre el tema de les emocions. Per

a donar apreciacions addicionals al que és purament teòric, he decidit plasmar en el treball els resultats de les entrevistes que he fet a professionals del tema de la comarca, és a dir, al meu abast. D'aquesta manera investigar si la psicologia actual a

la comarca va encaminada cap als estudis de Goleman o contràriament, van més encaminades cap a les teories tradicionals, enfocades més aviat a la importància de l'intel·lecte

## DESCRIPCIÓ

### 1. QUÈ ÉS LA INTEL·LIGÈNCIA EMOCIONAL?

Fins fa qüestió de poques dècades, la idea establerta sobre la intel·ligència residia en la majoria dels casos en la raó i en l'intel·lectualisme humà. Aquesta concepció és molt antiga, i fins a finals del s. XX ha estat acceptada. Al s. XV, René Descartes ja va establir que pensar és la realitat gràcies a la qual podem afirmar l'existència del nostre jo:

“Els pensaments constitueixen la meua realitat; els meus pensaments constitueixen el meu jo.”

Fins ara el fet de tenir títols universitaris i màsters eren més que suficients per a poder accedir a un lloc de treball, però cada vegada, tant les PIMES com les multinacionals cerquen persones amb una personalitat, un caràcter competent... que en termes més tècnics formarien el que entenem per intel·ligència emocional (IE).

S'entén també IE com la capacitat

de reconèixer els nostres propis sentiments, així com els sentiments de les altres persones del nostre entorn i saber gestionar adequadament la relació que mantenim amb els altres i amb nosaltres mateixos.

La IE posada en pràctica, ens porta al que anomenem competències emocionals. Actualment en el món de la psicologia aquests termes són molt comuns i importants ja que es plantegen l'enfocament de l'educació cap a una coneixença de les habilitats, de les competències emocionals, i no donen tanta importància al coneixement.

Competències emocionals són les capacitats per a canalitzar els coneixements, habilitats..., cap a una activitat d'alt nivell, és a dir, millor i més eficaç. Per tant, les competències emocionals impliquen tres factors: els coneixements, les habilitats, i la conducta. Aquestes competències impliquen un esforç, i es poden millorar al llarg de tota la vida.

Per arribar a assolir un nivell competencial acceptable és necessària una educació emocional que consisteix en un procés educatiu donat que difícilment hom podem fer sense una preparació. Es tracta d'un aprenentatge que s'inicia des de ben petits i dura tota la vida. No es limita a la intel·ligència emocional, sinó que pren en consideració altres referents com ara les aportacions de la neurociència, la tradició de les competències socials, l'autoestima, les investigacions sobre el benestar i la psicologia positiva, etc. Quan parlem d'educació emocional, no només ens estem referint a l'educació escolar, sinó també a la social i familiar.

### 2. DANIEL GOLEMAN I EL SEU ESTUDI SOBRE LA IE

El concepte d'intel·ligència emocional es va popularitzar a través de Daniel Goleman, un psicòleg nord-americà, nascut a Stockton (Califòrnia) el 1947. La fama li va sobrevenir el 1995, amb la publicació del llibre “Emotional Intelligence”. En el seu best-seller, Daniel Goleman fa un estudi de la situació actual, desenvolupa tota una reflexió sobre les emocions i les capacitats emocionals de les persones. Degut a les males notícies que sentim i patim a diari (guerra, drogues, assassinats, etc) hi ha hagut un increment de l'interès i de



les investigacions científiques sobre les emocions. Gràcies a la tecnologia podem veure el funcionament exacte de les cèl·lules del cervell mentre pensem, sentim, imaginem o somriem. Això ens permet comprendre l'activitat emocional, i analitzar les deficiències que cada persona pot tenir, i com a conseqüència, ens permet donar pautes per a solucionar les crisis emocionals, ja siguin personals o col·lectives (que fan referència a l'especificat anteriorment: guerres, drogues, assassinats, corrupcions...).

Per a Daniel Goleman, la IE és quelcom que es pot ensenyar des de petits, i per tant es tracta d'una oportunitat per a treure el millor rendiment possible de la nostra essència com a persones. La IE, segons el psicòleg Goleman, no es pot comparar amb el QI, i fins ara es pensava que el desafi de les persones estava marcat per aquest.

Amb això, Goleman afirma que les emocions són impulsos que ens condueixen a actuar; en tota emoció hi ha una tendència implícita a moure's, a reaccionar.

Les emocions són presents en les nostres vides, i són molt importants, ja que poden condicionar les nostres vides. És per això que s'ha promogut l'ensenyament de les emocions, la IE, saber com gestionar les emocions.



### 2.1. Per què actuem d'una manera i després ens n'enpenedim?

Goleman, en el seu llibre de Emotional Intelligence posa alguns exemples de les anomenades emocions bàsiques (sorpresa, por, ràbia, fàstic, alegria, angonya, interès):

- **La ràbia** o l'emprenyament; augmenta el flux sanguini a les mans, fent que d'aquesta manera sigui més fàcil disparar un arma, o colpejar una persona. També puja el ritme cardíac i l'adrenalina que ens porta a cometre accions dolentes, que poden sentenciar el camí que agafarà la nostra vida.

- **La por**; la sang es retira del nostre rostre –això explica la pal·lidesa i la sensació de fred-. El cos sembla paralitzar-se, es troba en alerta, amb inquietud, predisposant-lo per l'acció, mentre que l'atenció de la persona es fixa en l'amenaça, amb l'objectiu d'avaluar la resposta més apropiada per a la situació que es pugui donar.

- **La felicitat**; inhibeix els sentiments negatius, els estats de preocupació, i augmenta l'energia. La felicitat dona una gran sensació de tranquil·litat, i ens ajuda a dur a terme qualsevol cosa amb més entusiasme, i amplia els nostres objectius.

- **L'amor**; quan parlem d'amor, fem referència a sentiments de tendresa i a la satisfacció sexual. Activa el sistema nerviós parasimpàtic. Engloba un

conjunt de reaccions que impliquen a tot el cos i donen lloc a un estat de calma i satisfacció, semblant a la felicitat.

- Totes aquestes reaccions, aquests estímuls, s'originen en l'**amígdala**, i és necessari fer una explicació sobre aquesta. L'amígdala es troba damunt del tall encefàlic, prop de la base de l'anell límbic. Està especialitzada en qüestions emocionals, i actualment es considera que està lligada en l'aprenentatge i en la memòria. Si per exemple ens extirpessin l'amígdala, perdriem l'interès en les persones que ens envolten, no reconeixem als nostres amics íntims, ni tan sols a la pròpia família, i restaríem impassibles davant l'angoixa que la indiferència provoca als altres. Suprimeix també el reconeixement dels sentiments.

L'amígdala, podríem també descriure-la com a dipòsit de la memòria emocional. L'amígdala, és quelcom essencial, sinó tot perd sentit per a la vida humana. A més, està lligada a les passions. Per exemple, el plor, que és una característica humana, es tracta d'una activitat de l'amígdala. Aquesta, en moltes ocasions actua per davant del neocòrtex, per tant, això explica el gran poder de les emocions per a desbordar la raó.

### 2.2. L'estudi de goleman

Competències bàsiques segons Goleman, 1995:

### Competència

| Competència  | Exemple   |
|--|---|
| Conèixer les pròpies emocions                      | "Sóc conscient que si parlo de política, em poso molt neguitosa"                                    |
| Tenir capacitat per controlar les pròpies emocions | "Sé que he de parar de discutir amb aquesta persona perquè acabarem malament"                       |
| Tenir capacitat per motivar-se a un mateix         | "Aquest examen no ha anat bé, però a l'altre m'esforçaré més i aprovaré l'assignatura"              |
| Reconèixer les emocions dels altres                | Saber com es troba emocionalment la persona que tenim davant (enfadat, trist, content, enrabiat...) |
| Controlar les relacions                            | Treball en equip, negociar, liderar un grup   |

Psicòleg, **Dolors Perati**, Psicòloga,

Mela Canes, naturòpata i **Pau**

**Surribas**, doctor, metge de família al CAP

Conclusions de les entrevistes:

- La IE té un paper molt important en el món de la psicologia.
- Els entrevistats estan d'acord amb D. Goleman: aposten per l'aprenentatge de la gestió de les emocions.
- Estan d'acord amb el nord-americà en la postura que la IE és molt necessària per a prosperar tant en l'àmbit social com laboral.

- Tots estan d'acord en que ambdós sexes posseeixen les mateixes capacitats d'adquirir competències emocionals, no obstant, tots decanten més l'habilitat emocional cap al sexe femení, en certa manera, determinat

### 3. ENTREVISTA AMB PROFESSIONALS

Les persones entrevistades són:

- **Anna Escalles**, Assistent Social i directora del Casal de Gent Gran de la Poble de Segur, **Mariano Arilla**,

per la societat.

- Coincideixen en l'opinió de que la IE hauria de ser una ensenyança des de petits.
- 4. GRAELLA COMPARATIVA DELS AUTORS ESTUDIATS**
- Per a realitzar la part pràctica

|  | GOLEMAN  | MAYER I SALOVEY  | DE BONO   |
|--|--|--|---|
| IDEA SOBRE IE O ALTRES TIPUS INTEL·LIGÈNCIES | La IE és controlar les emocions, saber-les reconèixer, tenir capacitat de motivació, així com també reconèixer les emocions dels altres i saber controlar les relacions. | És l'habilitat de dirigir les emocions i sentiments d'un mateix i dels altres, de discriminar entre ells i usar aquesta informació per a guiar el pensament i les accions.                               | Explica la IE de manera metafòrica, en la que cada barret representa un punt de vista diferent  |
| OBJECTIUS DE LA TESI O TREBALL               | La IE és una capacitat que tota persona té, i es pot millorar amb entrenament. Determina que el 80% de l'èxit en la vida depèn de la IE de la persona.                   | La IE és un substrat de la IS (intel·ligència social), i divideixen la IE en tres parts:<br>- Avaluació i expressió de les emocions<br>- Regulació de les emocions<br>- Utilització de les emocions      | És introductor del pensament lateral: capacitat de mirar les coses des de diferents punts de vista, saber trobar alternatives a les situacions, i per tant, ser més creatiu |
| TESI PRINCIPAL                               | Popularitzar el terme IE a través del seu llibre Emotional Intelligence, conscienciar a les persones de la necessitat d'ensenyar la IE des de petits.                    | Les persones que tenen més desenvolupades les competències bàsiques saben entendre i expressar les emocions, i això és salut. Per tant, el seu objectiu és utilitzar la IE com a benestar en la persona. | L'objectiu del mètode dels barrets és que l'individu desenvolupi els diferents punts de vista, i hi pugui haver un intercanvi d'opinions entre persones.                    |

del meu treball, primerament he

- decidit construir dues graelles comparatives sobre els autors que he estudiat. D'aquesta manera, puc comprendre clarament les semblances i discrepàncies que hi ha entre ells i poder treure'n posteriorment una conclusió més sòlida.

|   | BAR-ON   | GARDNER   | HERRNSTEIN I MURRAY  | STENBERG  |
|---|--|---|--|---|
| IDEA SOBRE IE O ALTRES TIPUS DE INTEL·LIGÈNCIES | És la comprensió d'un mateix i dels demés, de relacionar-se bé amb la gent, d'adaptar-se i saber-se enfrontar amb l'entorn immediat per a tenir èxit en aspectes socials i acadèmics   | Qüestiona l'acceptació tradicional que es tenia sobre el QI de les persones, afirmant que tenim 7 tipus d'intel·ligència. Arran de les intel·ligències personals que va introduir, va desencadenar la IE dels autors més contemporanis. | Concepció del QI, el ser intel·ligent a nivell acadèmic, com quelcom molt important per a la vida de les persones  | Concepció de la intel·ligència en aspectes més cognitius. Creu que és l'activitat mental amb el propòsit d'adaptació a entorns rellevants de la vida.   |
| OBJECTIUS DE LA TESI O TREBALL                  | Formula el EQ-Inventory, per a mesurar les capacitats emocionals de les persones. Amb això, afirma que els d'EQs més elevats tenen més èxit en el compliment d'exigències i davant pressions. També creu que les emocions es poden millorar amb entrenament. | Introductor de les Intel·ligències múltiples (IM): lingüística, musical, lògica-matemàtica, espacial, cinèstic-corporal, intrapersonal i interpersonal. Destaca que tenir intel·ligència intrapersonal és molt important per a la vida. | El QI no és tan sols molt important, determina el nivell socioeconòmic de les persones, així com també el seu estat d'ànim. Creuen, a diferència de l'acceptació tradicional de la intel·ligència, que aquesta és hereditària. | Compon la intel·ligència en tres parts:<br>-Pràctica<br>-Experimental<br>-Componencial<br>Més tard desenvolupa una tipologia de les persones segons de què es compongui la seva intel·ligència.         |
| TESI PRINCIPAL                                  | Seguir investigant sobre la IE, introduir la IE no tan sols al món de la psicologia, sinó també acadèmic.  | Contrarestar l'acceptació tradicional sobre la importància d'un elevat QI als tests estandaritzats. Creu que cada persona destaca en una àrea diferent, i no creu que hi hagi intel·ligències més bones que altres.                     | Justificar el nivell socioeconòmic de les persones. D'aquesta manera expliquen que les persones de color que en termes generals viuen en condicions més pobres, és perquè tenen fins a 18pts en els tests de QI.               | Les teories d'Stenberg van destinades a treure el millor de les persones, i com ell diu, també dels estudiants, evolucionar a través de la reflexió. També proposa millorar el sistema educatiu americà |

## CONCLUSIONS

Clar està que tot i el mètode de mesura de la IE que Bar-On va realitzar, la IE és un terme relativament recent; no s'ha demostrat científicament, per això, el propi Bar-On va afirmar que encara queda un llarg camí en aquest terreny. Gairebé tots els autors donen importància a les emocions, donat que si hi ha una cosa innegable, és que aquestes condicionen quasi bé sempre el rumb de la nostra vida. Tots els professionals enquestats i la major part de les persones que han contestat sense ser professionals consideren que la IE té una gran importància en les nostres vides. Per això tots coincideixen en que és veritablement important adquirir competències bàsiques, saber gestionar les nostres emocions d'una manera intel·ligent. Si aprenem les competències emocionals bàsiques madurarem a l'hora d'enfrontar-nos a problemes, a l'hora de relacionar-nos amb els demés, d'interactuar, de conèixer-nos, etc. Som éssers humans, vivim en societat. Només per això, la IE és molt rellevant en tots nosaltres. Després d'estudiar a fons els autors he vist que no es pot desacreditar els tests estandaritzats que s'han dut a terme per a mesurar el QI. Està clar que tenir un cert nivell intel·lectual ajuda favorablement per a la vida, sobretot si parlem a l'hora de treure'ns títols acadèmics. Tot i així queda clar que això no garanteix que les coses

ens surtin bé. No poden sortir bé si un no sap relacionar-se, si un no sap comprendre el què ell mateix sent ni sap com actuar. Cada persona és un món, i majoritàriament estem determinats pels primers records de les nostres vides, pels nostres primers contactes amb les persones. Això, aquests primers enllaços amb l'exterior, amb les altres persones, determinen un llarg camí emocional innat. Independentment del QI que una persona posseeixi, tots tenim les capacitats necessàries per adquirir IE i ser millors persones. El problema de la nostra societat és que sembla ser que la immediatesa de la nostra vida hipoteca el nostre futur; anem atabalats, i l'últim en que pensem és en millorar les nostres habilitats emocionals.

Gràcies a la part pràctica del meu treball, he pogut comprovar que, a nivell professional, a la nostra comarca es tenen en compte cada vegada més les emocions. Les persones a les que he pogut entrevistar, estan d'acord amb Daniel Goleman, en que la IE s'hauria d'ensenyar a treballar de petits, donat que arriba un punt en la vida que possiblement és tard per a canviar les coses.

Les emocions són domables, podem arribar a dominar-les amb entrenament –encara que no en tots els casos–.

## FONTS D'INFORMACIÓ

- <http://casel.org/about-us/news-and-events/>
- <http://www.cathsoft.com/carmegimenez/Articles/La%20intel%C2%B7lig%C3%A8ncia%20emocional.htm>
- <http://danielgoleman.info/biography/>
- <http://www.redesparalaciencia.com/7853/redes/redes-130-aprender-a-gestionar-las-emociones>
- <http://es.scribd.com/doc/3099261/Inteligencia-emocional>
- El Racionalisme: Descartes, Spinoza i Leibniz, Filòpolis, LL. Vallmajó
- <http://reme.uji.es/articulos/numero22/article6/numero%2022%20article%206%20RELACIONES.pdf>
- <http://www.slideshare.net/mayrafumerton/teora-de-las-inteligencias-multiples-de-howard-gardner-presentation>
- <http://www.rtve.es/noticias/20110511/howard-gardner-psicologo-del-cambio-modelo-educativo/431790.shtml>
- <http://mindfulconstruct.com/2009/03/31/salovey-mayer-on-emotional-intelligence-1990/>
- [http://www.unh.edu/emotional\\_intelligence/EI%20Assets/Reprints...EI%20Proper/EI1990%20Emotional%20Intelligence.pdf](http://www.unh.edu/emotional_intelligence/EI%20Assets/Reprints...EI%20Proper/EI1990%20Emotional%20Intelligence.pdf)

- <http://www.reuvenbaron.org/about-reuven-baron/>
- 20ETICA%20I%20POLITICA/ArisText.pdf
- <http://es.scribd.com/doc/20862527/200/Teoria-triarquica-de-la-Inteligencia>
- <http://otec.uoregon.edu/intelligence.htm>
- La pràctica de la intel·ligència emocional, Daniel Goleman, 1998
- Revista de Investigación Educativa, 2003, Vol. 21, n.º 1, pàgs. 7-43
- <http://vimeo.com/14431689>
- <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/1137/1/209707fc.pdf>
- <http://www.xtec.cat/~adomingo/filosofia/6%20-%> [http://www.20.gencat.cat/docs/dixit/Home/04Recursos/02Publicacions/02Publicacions%20de%20BSF/04\\_Familia\\_infancia\\_adolescencia/Butlleti\\_infancia\\_articles\\_2012/Links/55\\_profunditat.pdf](http://www.20.gencat.cat/docs/dixit/Home/04Recursos/02Publicacions/02Publicacions%20de%20BSF/04_Familia_infancia_adolescencia/Butlleti_infancia_articles_2012/Links/55_profunditat.pdf)
- Intel·ligència emocional, Daniel Goleman, 1995, The New York Times



# “Se acabó”, elaboración de un corto cinematográfico

## INTRODUCCIÓN

El tema de mi trabajo es el cine y en concreto el proceso de elaboración de una producción cinematográfica.

Escogí este tema porque el cine es mi pasión y mi obsesión. Hace unos años me di cuenta de que lo que más me gusta en esta vida es el arte; escribir y hacer fotografías y vídeos es una necesidad para mí. Así, el cine es la forma de arte que comprende mis aficiones, y comencé a interesarme por él hasta el punto de que se ha convertido en mi meta personal. Me gustaría estudiar cine y poder llegar a trabajar algún día en este mundo.

El objetivo fundamental de mi trabajo es hacer mi propia obra cinematográfica: un cortometraje. Para lograrlo, he establecido unos objetivos secundarios: estudiar y poner en práctica el procedimiento para crear una producción audiovisual propia con los medios que tengo a mi alcance; aprender a escribir un guion cinematográfico, y conocer las principales técnicas del lenguaje audiovisual y aplicarlas en mi película.

Para elaborar el trabajo he consultado todo tipo de fuentes, tanto escritas como orales, tanto en internet como fuera de él. Me he servido de libros y de webs, pero también hay personas que me han ayudado mucho, gente que sabe mucho más que yo sobre este tema.

Muchos problemas no he tenido a la hora de hacer el trabajo. Me resultó difícil resumir algunos de los libros, eso sí, y me costó también conseguir el programa de edición de vídeo para poder



Autora  
**María Grau Piqué**  
Tutora  
**Concha Maestro Garriga**  
Centre  
**INS el Pont de Suert**  
Modalitat  
**Humanitats i Ciències Socials**

montar el corto. Pero con esfuerzo y un poco de ayuda pude ir superando los

baches que me encontraba en el camino.

## DESCRIPCIÓN

### 1. HACER UNA PRODUCCIÓN CINEMATOGRÁFICA

En el proceso para hacer una producción cinematográfica, se tiene que pasar por unas fases que, a grandes rasgos, son: preproducción, producción y postproducción.

#### 1.1. Preproducción

En esta etapa se hacen los preparativos necesarios antes de empezar el rodaje de una película. El primer paso de todos sería tener una idea, una idea que debe escribirse y desarrollarse en un guion.

Una vez hecho esto, hay que hacer un casting para escoger a los actores que van a interpretar los papeles de la película, buscar una productora que financie el proyecto, seleccionar las localizaciones donde grabar, etc.

#### 1.2. Producción

En esta fase tiene lugar el rodaje, que ha de intentar de atenerse lo máximo posible a las fechas establecidas previamente por la productora (generalmente) y, así, aprovechar el tiempo y el dinero invertidos en ese proyecto.

En un rodaje interviene una gran cantidad de personal y cada uno realiza su función acatando las órdenes del director. El equipo de una película se organiza del siguiente modo: equipo de producción, equipo de dirección, equipo de cámara, equipo de sonido, equipo de dirección artística, equipo artístico y equipo de postproducción.

#### 1.3. Postproducción

En esta fase, que tiene lugar en los estudios de montaje, es en la que se seleccionan, manipulan y ordenan las escenas y secuencias más adecuadas y se introduce el sonido y la banda sonora hasta conseguir el montaje final de la película, el que llegue a las pantallas de los cines.

Una vez se tiene la versión definitiva de la película, se empieza la promoción a través de festivales de cine y la publicidad, y la distribución a las diferentes salas de cine para su estreno.

### 2. ¿CÓMO SE ESCRIBE UN GUION?

Un guionista es la persona encargada de escribir un guion, es decir, una narración o historia, para una producción, ya sea televisiva, cinematográfica o teatral en la que se

expone el contenido de la obra con los detalles que sean necesarios para su realización.

Un guion cinematográfico se divide por escenas y contiene acciones y diálogos entre personajes, acontecimientos, descripciones del entorno y acotaciones breves para los actores sobre el modo como tienen que interpretar al personaje. El guion tiene que transmitir la información suficiente para que el lector ya visualice la película en su imaginación, cómo suceden los acontecimientos (diálogos, escenas, etc.) sin especificar el posterior trabajo de producción ni la fotografía.

Escribir un guion es un proceso de desarrollo organizado que avanza hasta convertirse en una obra de arte (la película); y, para ello, es necesario seguir los pasos que se explican a continuación.

#### 2.1. ¿Por dónde empezar?

Primero hay que tener una idea. Esa idea inicial puede surgir de cualquier cosa (una imagen, una frase, etc.) que es la que motiva al guionista.

A partir de esa idea hay que concentrarse en el tema, es decir, concretar de qué va a hablar el guion, qué se quiere escribir, qué va a contarse al lector o espectador, qué se pretende mostrarle. Es preciso buscar unos personajes, un espacio y una acción. Además, hay

que ser concreto y evitar los detalles, es decir, generalizar lo máximo posible.

#### 2.2. La estructura.

La estructura es la relación entre las partes (del guion) y el todo (la mayor suma de las partes), es decir, la forma de una historia. Son los huesos sobre los que se desarrolla la historia, su principio, su desarrollo y su final bien definidos. Es como una caja dentro de la cual está la historia. Sigue habitualmente un modelo preestablecido en que la trama se divide en tres partes, que comparte con cualquier texto narrativo. Principio: primer acto (planteamiento y primer nudo de la trama), medio: segundo acto (confrontación y segundo nudo de la trama) y final: tercer acto (resolución del conflicto y de la historia.)

#### 2.3. Los personajes.

Un buen personaje es aquel que funciona de corazón, de alma y de sistema nervioso de un guion, aquel que altere de cualquier manera las emociones del espectador, que le revuelva la conciencia, ya sea porque se siente identificado con él o porque lo detesta.

El secreto para hacer un buen personaje está en prestar especial atención a tres puntos esenciales: la necesidad dramática (lo que el personaje quiere lograr en el transcurso de la acción), el punto de vista (cómo ve el mundo este

personaje) y el cambio (su evolución y la actitud que tiene durante el avance de la trama).

### 2.4. La redacción.

Una vez tenemos claro qué queremos escribir, hay que empezar a hacerlo. Pero antes de eso hay que tener en cuenta que hay tres tipos de guion dependiendo del momento de la producción en que se esté. El primero de ellos es el que se escribe justo antes de la producción de la película, el que el guionista escribe para presentar al equipo, que se llama guion literario. Una vez iniciada la producción, como se producen cambios en el guion, se incluye la numeración de las escenas y se concretan varios puntos, este pasa a llamarse guion de producción. Finalmente, a partir del guion de producción, el director elabora otro documento en el que incluye el trabajo de cámara y montaje sobre como ejecutar cada plano de la película llamado, guion técnico.

Además, un guion de cualquiera de los tres tipos debe tener un formato concreto y una serie de medidas y formalismos. Muchos directores y productores creen que si el guionista no conoce o no hace su guion dentro de este modelo, tampoco va a controlar la estructura y, por consiguiente, no va a ser buen guionista.

## 3. LENGUAJE AUDIOVISUAL.

### 3.1. Plano.

El plano es una tira continua de película cinematográfica, creada a partir de una serie de fotogramas, que sucede en un período ininterrumpido de tiempo. Hay varios tipos de planos. Según qué muestran: plano panorámico, plano general, plano americano, plano medio, primer plano, gran primer plano, primerísimo primer plano y plano detalle. Según cómo se grabe: plano maestro y plano secuencia. Según la posición de la cámara: cenital, picado, normal, contrapicado y nadir.



### 3.2. Escena.

Una escena es cada parte de la película que transcurre en un mismo espacio y en un mismo tiempo. En el momento en que haya una ruptura temporal o espacial, estamos ante otra escena.

### 3.3. Secuencia.

Una secuencia es un conjunto de escenas, que conforman una unidad dramática con planteamiento, nudo y desenlace. Dentro de una secuencia sí puede haber rupturas temporales o espaciales, aunque, en muchas ocasiones, la secuencia puede constar solo de una escena.

### 3.4. Puesta en escena.

La puesta en escena es un concepto que el cine cogió del teatro y que ha ido adaptándose progresivamente a la expresión audiovisual.

Para lograr una puesta en escena que refuerce la acción y el personaje hay que tener en cuenta la escenografía, la luz, los colores, la caracterización de los personajes y la interpretación que hacen los actores de esos personajes.

## 4. ELABORACIÓN DE UN CORTO: "SE ACABÓ".

### 4.1. Preparación.

El primer paso es pensar un tema. El que escogí fue el del suicidio, una chica de 18 años que se suicida. Y con eso ya tenía escogidos los personajes: un único protagonista, una chica adolescente, mayor de edad.

Siempre ha sido un tema que me ha obsesionado. ¿Por qué se suicidan las personas? Crear una obra con este tema es, pues, una manera de intentar comprenderlo.

### 4.2. Estructura.

Una vez se ha decidido el tema hay que centrarse en la estructura. Antes que todo, hay que saber el principio y el final de la obra, y sus nudos, para poder desarrollarla.

Yo decidí que la estructura de mi corto fuera de un solo acto. La chica en la azotea, reflexionando, fumando y bebiendo té. Aún así, se pueden diferenciar cuatro partes en este acto.

Lo que hace avanzar la acción es el monólogo que hace Ella durante todo el corto, el diálogo que mantiene consigo misma, sus pensamientos y sus divagaciones; no las escenas que se van sucediendo.

### 4.3. Creación de los personajes.

Para hacer un buen personaje, hay que conocerlo a la perfección. Hay que conocer su vida, toda entera, como si fuera la tuya propia. Para ello, hay que escribir una breve biografía del personaje que permita conocer cómo es.

Además de todo esto, al personaje hay que caracterizarlo. Lo que yo usé para caracterizar a mi protagonista fue la voz en off; el escenario, una azotea vacía y triste que refleja su soledad tan inmensa, y el vestuario y el maquillaje (que muestran su simple complejidad). Sumado a los silencios que hay en todo el corto. Así, con todo esto, muestro al espectador mi personaje.

### 4.4. Redacción del guion.

Descarqué un programa especial para escribir guiones llamado Celtx y comencé el proceso. Fue un poco



complicado, porque hay que ser muy breve, claro y conciso, cosa que me costó, porque yo soy más de escribir textos de largas descripciones.

#### 4.5. Rodaje.

El rodaje tuvo lugar en Barcelona, en la azotea de un edificio que hace esquina entre las calles Aribau y Consell de Cent los días 9 y 11 de julio del año 2012. El corto fue grabado con una Nikon D5000, que es una cámara fotográfica réflex. La protagonista fue Alba Garanto Farré, una gran amiga.

Rodé entre 70 y 80 escenas, una totalidad de 30 minutos de vídeo



aproximadamente, quizás un poco más, la mayoría de las cuales son planos medios, primeros planos (grandes primeros planos y primerísimos primeros planos) y planos detalle. Además, hay otras escenas que no grabé esos días. Son escenas de transición que tenía ya grabadas de otros montajes diversos que he hecho durante estos últimos dos años, como por ejemplo la de la vela o la de las hojas en blanco y negro.

Para la caracterización pensé que lo mejor sería no complicarme. Decidí

que vistiera una camisa blanca de hombre (de su pareja) y ropa interior. Nada más. Descalza y con los pies ennegrecidos. En cuanto al maquillaje, pensé que quedaría mejor un maquillaje descuidado, como de la noche anterior, con ojeras. Sencillo y coherente.

La interpretación de Alba fue buena, teniendo en cuenta la vergüenza que estaba pasando en esos momentos y el miedo que tenía a hacerlo mal. Durante el cortometraje solo se va oyendo una voz en off que es lo que hace avanzar la acción, la que nos explica sutilmente qué está pasando, la voz de los pensamientos de la protagonista. Las imágenes son un refuerzo visual de lo que sucede. La relación que tienen es muy sutil, aunque simbiótica.

#### 4.6. Montaje y edición.

El programa que usé para montar "Se acabó" es el Adobe Premiere Pro CS6, uno de los mejores programas de edición de vídeo para Windows.

La primera cosa que monté fue la

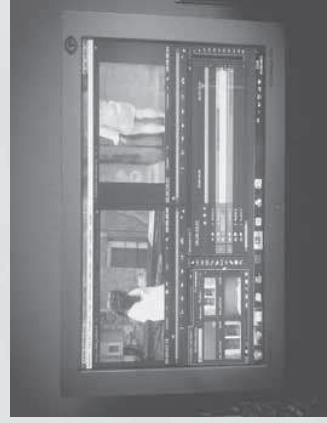


imagen. Una vez acabado todo esto, con sus transiciones y los efectos correspondientes, grabé la voz en off con Andrea Perelada Alonso. Más adelante lo que hice fue introducir el resto del sonido. Relazos musicales o efectos sonoros varios que reforzaran el transcurso de la historia. Para acabar, me dediqué a hacer el título del corto y los créditos. En total, el corto dura 16:39:09 minutos.

#### 4.7. Presupuesto.

En una producción cinematográfica se suele invertir muchísimo dinero. Por eso, el director debe buscarse una productora que le ayude a costearse la película. Una producción

cinematográfica media, poniendo como ejemplo la película *This is England* (de Shane Meadows, 2006), tiene un presupuesto de 1.867.529'88€.

En mi caso, sin embargo, he conseguido hacer una producción cinematográfica de coste cero. No he necesitado una productora porque tampoco he necesitado pagar a ningún equipo. O sea, que es posible hacer una película sin presupuesto, y no soy la primera ni la última en demostrarlo. A lo largo de la historia del cine ha ido habiendo ejemplos de películas con poco o nada de presupuesto que han llegado a tener un gran éxito sin disponer de publicidad ni de productora.

## CONCLUSIONES

Este no es un trabajo de investigación científica, sino de creación de una obra de arte. Así pues, las conclusiones se refieren sobre todo al procedimiento que he seguido y al resultado final. Me han servido para aprender y para que, en un futuro, pueda mejorar mi *modus operandi*.

La primera conclusión se refiere al presupuesto: es que es posible hacer una producción cinematográfica sin gastos y con un equipo extremadamente pequeño.

La conclusión principal se centra en el resultado final. Ahora que lo veo con perspectiva, me doy cuenta de la gran cantidad de errores que tuve tanto en el rodaje como en el montaje. En general, mirándolo desde un punto de vista de lenguaje audiovisual, el corto tiene una gran cantidad de errores de rodaje. Desde el punto de vista del guion, creo que no está del todo mal, es decir, que mi guion no es mala idea, a pesar de mi falta de experiencia vital.

Otra conclusión es la importancia de usar unos planos u otros dependiendo

de lo que se quiere expresar en ese momento. Lo mismo pasa con los tonos, la iluminación o la rapidez de la escena. En mi cortometraje hay una gran cantidad de primeros planos para mostrar los detalles de la acción y del personaje. Asimismo, los tonos varían según el lugar donde se encuentra la protagonista. Igual que la luz, que disminuye de un modo exagerado en la escena en que ella está en la habitación.

En tercer lugar, he sacado varias conclusiones que tienen que ver con la técnica cinematográfica. En cuanto al sonido, creo que es lo peor que me ha quedado del corto. El sonido se oye mal, la voz de Andrea va siempre acompañada de ese sonido ambiente, normalmente imperceptible, pero

realmente muy fuerte comparado con el silencio. La música creo que está bien escogida.

Para acabar, creo que, cinematográficamente, mi cortometraje deja mucho que desear. Se nota mi falta de formación y mi mínima experiencia en cinematografía (en guion y en lenguaje audiovisual). Por una parte, el guion se nota que no está tan sumamente trabajado como lo están los de las películas de verdad,

las que realmente van a las salas de cine. Además, creo que (también por culpa del sonido) el cortometraje no se entiende del todo bien. Pero creo de todos modos que esta experiencia me va a servir de mucho en un futuro, para aprender de mis errores y mejorar con el tiempo.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

COSAS DE CINE; Como se hace una película. <<http://www.cosasdelcine.es/como-se-hace-una-pelicula/>> [Consulta: octubre 2012]

EPISTEMOWIKIA, El equipo humano de una producción cinematográfica. CALA (Campus libre y abierto.) <<http://campusvirtual.unex.es/cala/epistemowikia/index.php>>

?title=El\_equipo\_humano\_de\_una\_producci%C3%B3n\_cinematogr%C3%A1fica#Equipo\_de\_producci.C3.B3n> [Consulta: octubre 2012]

FERNÁNDEZ DIEZ, Federico y MARTÍNEZ ABADÍA, José. Manual básico de lenguaje y narrativa audiovisual. Rubí: Ediciones Paidós, 1999.

FIELD, Syd. El manual del guionista. (Ejercicios e instrucciones para escri-

bir un guión paso a paso.) Madrid: Plot Ediciones S.L., 1979-1984.

GOOGLE. <[www.google.com](http://www.google.com)> [Consulta: febrero-noviembre 2012]

GUBERN, Román. Historia del cine. Barcelona: Editorial Lumen, 2003.

IMDb, The Internet Movie Database. (La base de datos de cine de internet.) <[www.imdb.com](http://www.imdb.com)> [Consulta: febrero-marzo 2012]

MÉRIDA DE SAN ROMAN, Pablo. El cine. Barcelona: Larousse, Spes Editorial, 2002.

PARKINSON, David. Historia del cine. Barcelona: Ediciones Destino, 1998.

WIKIPEDIA, la enciclopedia libre. <es.wikipedia.com> [Consulta: febrero-mayo 2012]

# Tot un món per compondre: música i matemàtiques

## INTRODUCCIÓ

Jo he triat aquest tema perquè vull demostrar que la música no només són les notes que es toquen amb els instruments. Com a fenomen físic que és el so, pot establir-se una relació entre la música i les matemàtiques.

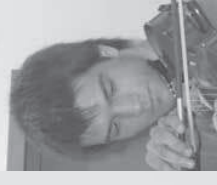
També he escollit aquest tema perquè soc estudiant de música i volia estudiar-la des d'un punt de vista més científic i aquest treball em permetrà aprofundir en els dos temes a la vegada, i per tant conèixer-los millor.

Quan parlem de matemàtiques ens vénen al cap els números, però quan parlem de música, segurament ens ve una cançó, un concert...

Doncs amb aquest treball intentaré demostrar que la música també són números, i que té una relació molt estreta amb aquests.

Aquest treball vol organitzar una trobada entre la música i les matemàtiques. S'intentarà demostrar aquesta estreta relació al llarg dels segles. També es mostrarà el context històric i la relació que hagi pogut tenir aquest en la música de l'època.

Per estudiar l'època, primer es situarà en el marc històric. A partir d'aquest context, s'explicarà la teoria o corrent musical de l'època, acompanyat d'exemples d'autors. Finalment de la teoria musical se'n trauran unes conclusions matemàtiques, que ajudaran a entendre procediments musicals, o servirà per aplicar-lo.



Autor  
**Valdric Vidal Hervàs**  
Tutors  
**Vicki Verdeguer i**  
**Vicent Arnal**

Centre  
**INS Hug Roger III**  
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**



En aquesta publicació s'explica nomes l'antiga Grècia ja que sinó seria massa

extensa

## DESCRIPCIÓ

### CONTEXT HISTÒRIC

Els grecs són els responsables de la cultura occidental. Ells van començar a desenvolupar un pensament nou la raó. La forma de pensar racional, va veure el món d'una manera diferent. Això va provocar l'aparició de les ciències. La bellesa ideal i l'harmonia són conceptes introduïts per ells. La ciència buscava la unitat i l'harmonia de les coses.

En aquest context també es van intentar ordenar les ciències segons si eren sabers humans o ciències exactes.

Els sabers humans era el trivium, que incloïa la gramàtica, la dialèctica, i la retòrica, la part lingüística. Les ciències exactes o quadrivium estava format per la aritmètica, la geometria, l'astronomia i la música, i formava les matemàtiques. El trivium i el quadrivium, formaven les set arts liberals.

Les principals proporcions numèriques de la música van esser descobertes per Pitàgores. En una història bastant curiosa, Pitàgores va anar a una ferreteria, i va començar a tocar campanes. Es va adonar que les campanes que els seus pesos tenien relació entre si, produïen sons

harmònics entre si, i agradables a l'oïda. Tot i així les proporcions les va descobrir amb el monocordi, un instrument d'una sola corda en el qual les notes s'obtenen pitjant la corda. La longitud de la corda era modificada de manera semblant a la manera en la que es canvien les notes en la guitarra moderna.

Al variar la longitud de la corda, generava diferents notes musicals. Quan menys corda hi hagués més aguda o alta seria la nota.

D'una manera molt metòdica, els pitagòrics, van comparar de dos en dos els sons produïts per les diferents longituds. Els resultats van ser sorprenents, els sons més agradables, els harmònics, eren provocats per relacions de cordes mostrades en nombres petits. La relació més senzilla és la que s'obté al pitjar una corda en la meitat. Numèricament es representa com 2:1, i musicalment es un interval d'octava, la distància entre un do i un do' per exemple. La següent relació més simple es la situada a un terç de la longitud total, anomenada 3:2, o a una quinta. La distància de do a sol. Després també hi ha la 4:3, o quarta, situada a un quart del total.

Un interval es la diferencia d'altura entre dos sons percebuts. Són anomenats pels graus que els separen en una escala, ambdós inclosos. Per exemple un do i un mi mes agut formen un interval de tercera (do-re-mi: tres notes), però a la inversa de mi a un do més agut, forma una sisena (mi-fa-sol-la-si-do: sis notes). Aquest fenomen s'anomena inversió d'intervals. La inversió d'un interval consisteix en un interval que encadenat al primer forma un interval d'octava, o dotze semitons.

Per demostració musical és el fet que si se li suma a do una cinquena forma el sol, i si al sol se li suma una quarta forma un do'. Per demostració matemàtica es pot considerar:  $3/2 + 4/3 = 4/2 = 2/1$ .

Pensant en els intervals de manera matemàtica, es comparen les freqüències de les dues notes, i la proporció entre elles. D'aquesta manera no és important la freqüència de cada una, sinó la proporció entre les dues.

Extraient com a forma general  $(n+1)/n$ , tots els intervals formats amb aquest patró formaran un so harmònic i agradable. Aquesta és la confirmació de la relació directa entre el so harmònic, les matemàtiques i la bellesa.

Per exemple dues notes afinades a 440 Hz i a 880Hz corresponen al la oficial i la seva octava. Dues notes a 442Hz i a 884Hz també tenen una

relació d'octava perfecta però no estan afinades al la oficial. En canvi, dues a 443Hz i a 887Hz no estan afinades a la octava perfecta.

Tot i que pugui semblar estrany el grecs que estudiaven la música, podien arribar a passar hores escoltant les notes dels seus instruments, fins i tot dies. Així van extreure tots els harmònics, la distància entre les notes.

Per afinar correctament les 12 notes per exemple d'un piano es quan apareix el problema. Es farà servir el procediment de cancel·lació d'octava, en el qual, un cop determinada una nota, aquella nota es traslladarà automàticament a totes les octaves.

El do tindrà un valor inicial de 1 i el do següent de 2, totes les notes es trobaran entre aquests dos valors. Aquest valor sols prenen el do com a centre tonal, i totes les proporcions a partir d'ell.

Els pitagòrics van ser els primers en organitzar una escala, basant-se en les simples relacions numèriques entre diferents sons. Els pitagòrics van usar tan el mètode de cancel·lació d'octava, com el de la proporció de les quintes.

Per fer això es va començar pel do, des de el qual es van pujar i baixar quintes. Primer de forma ascendent, es troba el sol, el re, el la, el mi i el si. Després es va baixar una quinta des de el do per

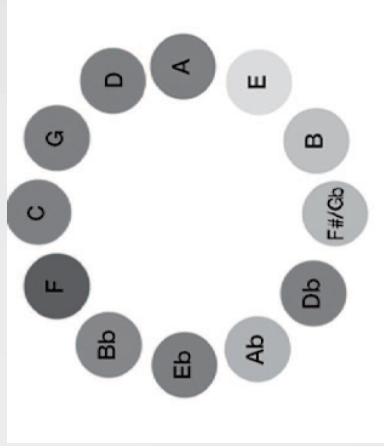
trobar el fa.

$$Fa \rightarrow Do \rightarrow Sol \rightarrow Re \rightarrow La \rightarrow Mi \rightarrow Si$$

A partir d'això es va continuar les

$$Sol \flat \leftarrow Re \flat \leftarrow La \flat \leftarrow Mi \flat \leftarrow Si \flat \leftarrow Fa \leftarrow Do \rightarrow Sol \rightarrow Re \rightarrow La \rightarrow Mi \rightarrow Si \rightarrow Fa \sharp$$

En el qual el signe bemoll (  $\flat$  ) i sostingut (  $\sharp$  ) ajusten un semitò més baix o més alt, respectivament.



Tot això forma una taula de proporció de freqüències, prenen el  $do=1$ :

D'aquesta manera queda un conjunt de proporcions més simples, i per tant també més harmòniques.

| Nota                   | Do | Re            | Mi              | Fa            | Sol           | La              | Si                | Do' |
|------------------------|----|---------------|-----------------|---------------|---------------|-----------------|-------------------|-----|
| Relació de freqüències | 1  | $\frac{9}{8}$ | $\frac{81}{64}$ | $\frac{4}{3}$ | $\frac{3}{2}$ | $\frac{27}{16}$ | $\frac{243}{128}$ | 2   |

Si a partir d'aquí, es puja una quinta de si, s'obté el  $fa\sharp$ , que hauria de ser igual que el sol  $\flat$ , però no ho són. Aquesta diferència es l'anomenada coma pitagòrica. De la mateixa manera, entre el  $fa\sharp$  i el re  $\flat$  no hi ha una quinta justa, si n'ó una quinta més petita, exactament la diferència de la coma pitagòrica. És anomenada "quinta del llop".

Aquesta coma es pot calcular el seu valor, partint d'una freqüència f i comparant el encadenament de dotze quintes i l'encadenament de set octaves:

quintes tan de forma ascendent com descendent, per trobar els dotze sons que formen l'escala cromàtica, conformant el conegut "cercle de quintes":

Des de el punt de vista numèric, fen encadenament de quintes i cancel·lació d'octaves, de manera que totes les freqüències s'han de trobar entre el do inicial (1), i la seva octava (2)

$$Coma \text{ Pitagòrica} = \frac{f \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{12}}{f \cdot \left(\frac{2}{1}\right)^7} = 1'013643265$$

La diferencia es de 1'36...% d'una octava, aquesta diferencia es deu a que la quinta es incompatible amb la octava.

Per això buscarem dos exponents, que permetin ajuntar les dues fraccions:

$$\left(\frac{3}{2}\right)^x = 2^y \cdot \frac{3^z}{2^x} = 2^{x+y}$$

Es impossible trobar un nombre que fos potència de dos i tres alhora, ja que els dos són nombres primers. Per això les octaves i les quintes no s'ajuntaran mai.

Hi ha els instruments de corda sense posicions fixes juntament amb la veu i altres, que permeten l'afinació natural, aquella que produeix major consonància entre les notes. Perquè tan una com l'altra permeten modificar subtilment l'altura dels sons.

Apart de la incompatibilitat de les quintes i les octaves que produeix

Queda la següent taula:

| Nota                   | Do | Re            | Mi            | Fa            | Sol           | La            | Si             | Do' |
|------------------------|----|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|-----|
| Relació de freqüències | 1  | $\frac{9}{8}$ | $\frac{5}{4}$ | $\frac{4}{3}$ | $\frac{3}{2}$ | $\frac{5}{3}$ | $\frac{15}{8}$ | 2   |

Els intervals d'aquesta escala són acústicament més estables.

D'aquesta manera queda un conjunt de proporcions més simples, i per tant també més harmòniques.

El problema és que la coma del llop torna a presentar-se, més distribuïda però hi es. Per exemple entre el re-la, hi ha una quinta de proporció 40/27. Amb el bemoll i sostinguts es complica.

S'ha intentat molts cops aconseguir una escala pura, però al ser impossible, han distribuït la coma pitagòrica entre els intervals menys usats.

Aquestes proporcions sols prenen el centre tonal com el do (1), però per exemple si fos re, el interval amb proporció 40/27 passaria a ser el do-sol.

|                   | do      | re | mi                   | fa                 | sol                 | la                  | si                  | do'                  |
|-------------------|---------|----|----------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Escala pitagòrica | Relació | 1  | $\frac{9}{8}$        | $\frac{81}{64}$    | $\frac{4}{3}$       | $\frac{3}{2}$       | $\frac{27}{16}$     | $\frac{243}{128}$    |
|                   | Cents   | -  | 203.91               | 407.8              | 498.0               | 701.95              | 905.86              | 1109.77              |
| Escala natural    | Relació | 1  | $\frac{9}{8}$        | $\frac{5}{4}$      | $\frac{4}{3}$       | $\frac{3}{2}$       | $\frac{5}{3}$       | $\frac{15}{8}$       |
|                   | Cents   | -  | 203.91               | 386.3              | 498.0               | 701.95              | 884.35              | 1088.26              |
| Temperament igual | Relació | 1  | $\frac{1.1224}{200}$ | $\frac{1.26}{400}$ | $\frac{1.334}{500}$ | $\frac{1.498}{700}$ | $\frac{1.681}{900}$ | $\frac{1.887}{1100}$ |
|                   | Cents   | -  | 200                  | 400                | 500                 | 700                 | 900                 | 1100                 |

Els cents es una mesura d'intervals, igual a un semitò a temperament igual. en la qual 100 cents (multiplicats) són

$$s = c^{100} ; s^{12} = 2 ; (c^{100})^{12} = 2 ; c = \sqrt[12]{2}$$

El mètode pitagòric és utilitzat bàsicament en instruments de corda fregada com el violí, viola, violoncel i contrabaix. El temperament igual és l'harmonia universal.

## CONCLUSIONS

En conclusió, aquest treball ha resultat satisfactori, ja que s'ha demostrat que es compleix la hipòtesi, es pot estudiar la música de forma matemàtica?

No solament això sinó que per molts procediments musicals hi ha un homòleg matemàtic que s'usa igual.

Tot i que el resultat sigui satisfactori, i que la música es pugui estudiar de forma matemàtica, també ens adonem que no es només això, sinó que a part de les matemàtiques, la música te

un caràcter especial, que no es pot descriure de forma matemàtica.

Per exemple en el moment d'utilitzar un mode o una escala, s'elegeix segons el que es vol transmetre amb aquella obra, no en cap operació matemàtica.

Per tant podem concloure que la música es pot estudiar de forma matemàtica, trobant-hi múltiples relacions, però mai de forma matemàtica es podrà estudiar la música en la seva totalitat.



## FONTS DE INFORMACIÓ

### VIDEOS CONSULTATS

Música de les esferes. Nostranau – YouTube <http://www.youtube.com/watch?v=QP2KpKbSGgQ>

3. Cosmos: Harmony of the Worlds / La Armonia de los Mundos – YouTube <http://www.youtube.com/watch?v=TZu8MyLUfA>

La historia del numero 1 – YouTube <http://www.youtube.com/watch?v=RrqXOaK50pY>

### PÀGINES WEBS CONSULTADES

Sinfonia virtual [http://www.sinfoniavirtual.com/revista/003/pitagoras\\_musica\\_matematicas.php](http://www.sinfoniavirtual.com/revista/003/pitagoras_musica_matematicas.php)

Música y Matemáticas – Wikipedia [http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%BAtica\\_y\\_matem%C3%A1ticas](http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%BAtica_y_matem%C3%A1ticas)

Hispasónico <http://www.hispasonic.com/foros/ciclo-quintas/88648>

SlideShare <http://www.slideshare.net/diezcanedo/musica-y-matematicas-de-schoenberg-a-xenakis-3537145>

DivulgaMAT [http://divulgamat2.ehu.es/divulgamat15/index.php?option=com\\_alphacontent&section=11&category=67&Itemid=67](http://divulgamat2.ehu.es/divulgamat15/index.php?option=com_alphacontent&section=11&category=67&Itemid=67)

Bartók, Música de Cámara – Ciclo noviembre 2007 – Fundación Juan March <http://www.march.es/Recursos/Web/Culturales/Documentos/Conciertos/CC577.pdf>

Ciencia y cultura ELEMENTOS <http://www.elementos.buap.mx/num44/htm/21.htm>

Matemática para todos <http://www.matematicaparatodos.com/variostografias.pdf>

# Tots els bacteris són patògens? Estudi i comparació de diferents tipus de iogurts

## INTRODUCCIÓ

El iogurt s'ha consumit a nivell mundial des de fa molts anys, per tant, és un producte molt popular en distintes poblacions. Els bacteris àcid-làctics constitueixen un ampli conjunt de microorganismes benignes, dotats de propietats similars, que fabriquen àcid làctic com a producte final del procés de fermentació.

Els bacteris àcid-làctics del iogurt i llets fermentades es complementen amb els bacteris presents en la nostra flora intestinal i contribueixen al bon funcionament de l'aparell digestiu.

La part central del treball consistirà en l'observació dels diferents bacteris que constitueixen el iogurt; el *Lactobacillus bulgaricus* i el *Streptococcus thermophilus*.

Constarà de dues parts interrelacionades: la primera, és la part teòrica i la part pràctica constarà dels següents objectius:

- 1- Conèixer quins són els microorganismes que conté el iogurt.
- 2- Visitar empreses iogurteres i d'elaboració de formatges per obtenir informació i veure com es duen a terme els processos de l'elaboració.
- 3- Realitzar cultius de bacteris a partir de iogurt i llets determinades.
- 4- Observar si a mesura que s'apropa la data de caducitat



Autora  
**Marta Ruso Tortosa**

Tutora  
**Assumpta Gelats  
Colls i Natàlia Ribó  
Mur**

Centre  
**INS Hug Roger III**

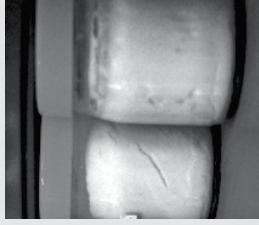
Modalitat  
**Ciències i Tecnologia**

varien en els iogurts les proporcions d'aquests bacteris i el pH.

5- Canvis en el iogurt casolà segons la temperatura i el temps.

6- Estudiar les preferències dels

consumidors (naturals, edulcorats, sabors variats, textura i acidesa).



## DESCRIPCIÓ

### 1 CONTINGUTS DE SÍNTESI TEÒRICA

#### 1.1 Estructura i fisiologia de les cèl·lules bacterianes

Els bacteris són uns microorganismes formats per cèl·lules procariotes. La seva estructura és molt senzilla comparada amb una cèl·lula eucariota. Està bàsicament formada per una membrana plasmàtica, un citoplasma i un material genètic que no disposa de nucli cel·lular i el seu DNA es troba en el nucleòide, que forma part del citoplasma.

Embolcallat per una paret bacteriana amb mureïna, és una cèl·lula rígida que permet resistir, entre altres condicions, una pressió osmòtica desfavorable.

#### 1.2 Concepte de iogurt

En el "Diccionari d'Alimentació i Nutrició" el iogurt es defineix com "Llet quallada, semisòlida i lleugerament àcida, que es prepara amb llet íntegra o descremada i sòlids làctics, per la fermentació de microorganismes del

gènere *Lactobacillus* i *Streptococcus*. El iogurt és ric en vitamines del complex B i constitueix una bona font de proteïnes. També estableix, en el tracte gastrointestinal, un mitjà que inhibeix el creixement de bacteris patògens afavorint l'absorció de minerals".

#### 1.3 Bacteris del iogurt

Els dos bacteris que apareixen en la fermentació de la llet són el *Lactobacillus bulgaricus* i *Streptococcus thermophilus*.

**Gènere *Lactobacillus*:** Pel que fa al iogurt l'espècie fonamental és el *Lactobacillus bulgaricus*. Formen part del tracte intestinal i de l'aparell reproductor femení humà i de molts animals. La seva morfologia és cocobacilar. La seva característica principal és que amb la glucosa produeixen una fermentació donant àcid làctic. El seu creixement es veu afavorit de forma anaeròbica o amb poc oxigen.

**Gènere *Streptococcus*:** L'única espècie associada a la tecnologia alimentària és el *Streptococcus thermophilus*, utilitzada

principalment en la producció del iogurt donant-li un gran gust. Són cèl·lules esfèriques distribuïdes en parelles o formant cadenes. Necessiten un medi aeròbic per poder créixer.

## 2 CONTINGUTS PRÀCTICS

### 2.1 Procés d'elaboració general del iogurt

- 1- Preparació de la llet: es filtra per assegurar que no hi ha presència de partícules estranyes que s'hi puguin haver dipositat a la llet.
- 2- Tractament tèrmic: la pasteurització té com a objectiu la destrucció de microorganismes patògens que puguin transmetre malalties al consumidor.

- 3- Refredament i sembra: es realitza un refredament de la llet fins a uns 42-45°. Els ferments es trobaran a una temperatura òptima de desenvolupament per començar el procés de fermentació.

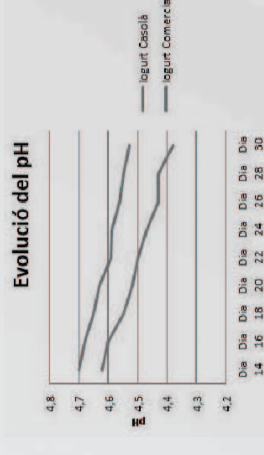
- 4- Incubació: La llet s'envasa en els mateixos recipients de venda i es porten a la cambra d'incubació a una temperatura d'uns 40-45 °C.

- 5- Refredament: L'objectiu del refredament és disminuir la temperatura del coàgul dels 40-45°C a uns 4-6 per així controlar l'acidesa final del producte.

### 2.2 Caracterització dels iogurts: acidesa (pH)

En la caracterització dels iogurts em vaig centrar en l'acidesa, per tant en el seu pH.

L'objectiu era observar si a mesura que avançava la data de caducitat dels iogurts el pH variava. Cada dos dies, durant un període de 15 dies, vaig anar mesurant les variacions d'acidesa d'un iogurt natural casolà i d'un altre de Danone en les mateixes condicions



amb l'ajuda d'un aparell mesurador de pH, conegut com pH-metre.

### 2.3 Tast de iogurts

Per tal de conèixer les preferències dels professors i alumnes de l'Institut Hug Roger III es va realitzar un tast que consistia en una sèrie de preguntes breus segons les preferències de paladar. També consta de qüestions per valorar de menys a més els paràmetres cremositat i acidesa dels tipus de iogurt estudiats.

- *Preparació de les mostres:*  
Es van posar en quatre vasos diferents quatre tipus de iogurts. Els envasos eren idèntics, per tal de garantir

l'anonimat del producte i no establir d'entrada una diferència. Les respostes es van recollir de forma codificada de l'1 u al quatre. La mostra 1 corresponia al iogurt Natural Danone, la 2 a Griego de Danone, la 3a a iogurt natural Cal Joanet i la 4a al iogurt natural de la Fageda d'en Jordà.

-*Fitxa de tast:*

Els paràmetres que es van treballar són: la cremositat, la preferència de cremositat i l'acidesa.

Pel que fa a la cremositat i acidesa, els tastadors havien d'ordenar de menys a més cremosa i àcida la mostra pertinent, és a dir, enumerar les quatre mostres segons la cremositat i acidesa destacada.

El panel també conté una prova de preferència per la cremositat, on hauran de puntuar segons la seva percepció el grau d'acceptació en una escala de l'1 al 4 (sempre 1 és menys i 4 més)

Per acabar, cada voluntari haurà de dir quina mostra li ha agradat més i el perquè.

### 2.3.1 Resultats del tast

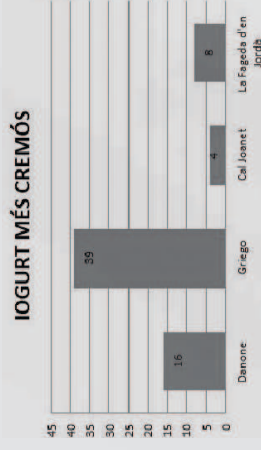
#### iogurt de vaca del mercat català

Respecte als distints tipus de iogurts que hi ha al mercat, hem observat que el iogurt més habitual en la dieta dels alumnes i/o professors del centre és el iogurt natural.

Segons el panel de tast, la mostra amb menor cremositat és el iogurt Natural Cal Joanet i la de major cremositat és el iogurt Natural Griego.

Pel que fa a la preferència de la cremositat, la mostra que ha agradat més en tot el panel amb un total de 27 persones ha estat la del iogurt Natural Griego.

En la prova d'ordenació de l'acidesa la mostra considerada més àcida, segons els tastadors, va ser la del iogurt La Fageda d'en Jordà.



## CONCLUSIONS

Sintèticament puc dir que els principals objectius que em vaig proposar van ser conèixer quins són, com són i quants n'hi ha, pel que fa als microorganismes del iogurt, per aquesta raó vaig fer preparacions per observar al microscopi iogurts casolans i de compra.

Les conclusions a les que s'han arribat en acabar el treball són:

- 1. Amb els coneixements adquirits i les observacions al microscopi s'ha pogut observar que els microorganismes que conté el iogurt són el *Lactobacillus bulgaricus* i el *Streptococcus thermophilus*.
- 2. Hi ha una quantitat abundant de microorganismes en el iogurt.
- 3. A mesura que avança la data de caducitat varien les proporcions dels bacteris i també hi ha una certa evolució del pH que es mostra en el gràfic de l'apartat 2.2
- 4. Els consumidors no prefereixen iogurts de sabors sinó que,

com s'ha vist en els resultats del tast, la majoria dels alumnes i professors del centre prefereixen el iogurt natural ja sigui sense o amb sucre.

Per concloure aquest treball, voldria dir que estic contenta amb el tema escollit per a realitzar la recerca. M'ha agradat molt fer-lo. He tingut poc accés a recursos per tal de fer un anàlisi complet dels iogurts (greixos, extracte sec...) però l'he pogut acabar resolent satisfactoriament.

Amb aquest treball, he après a conèixer els bacteris més comuns presents en els iogurts i les seves característiques principals. He vist l'evolució dels bacteris al llarg dels dies.

Responent a una de les preguntes del títol del treball "Són tots els bacteris patògens?", vull dir, que a mesura que he avançat en el treball, he vist que bacteris com el *Lactobacillus* i el *Streptococcus*, que formen el iogurt, són uns bons probiòtics ja que aporten molts beneficis al nostre organisme.



## FONTS D'INFORMACIÓ

---

BYLUND, G. 2003. Manual de Industrias Lácteas, traduït de la versió anglesa per Antonio López. AMV Ediciones. Madrid

CANUT, Enric i NAVARRO, Francesc. 1980, Els formatges a Catalunya, Editorial Altafulla

GARRIGA, Albert i ISBERT, Marc. 1998, Llibre de Biologia Batxillerat Crèdits 1,2,3, Editorial Mc Graw Hill

SCHOLZ, Wolfgang. 1996, Elaboración de quesos de oveja y de cabra, Editorial Acribia

VEISSEYRE, Roger. 1988, Lactología técnica, composición, recogida, tratamiento y transformación de la Leche, Editorial Acribia