



MOSTRA DE RECERCA JOVE DE BARCELONA

CURS 2016/2017

MOSTRA DE RECERCA JOVE DE BARCELONA - CURS 2016/2017

 **Consorci d'Educació de Barcelona**
Generalitat de Catalunya
Ajuntament de Barcelona

 **Ajuntament de Barcelona**



MOSTRA DE RECERCA JOVE DE BARCELONA

CURS 2016/2017



**Ajuntament
de Barcelona**



**Consorci d'Educació
de Barcelona**
Generalitat de Catalunya
Ajuntament de Barcelona

Aquest treball és fruit de la tasca de suport dels centres de recursos pedagògics (CRP) de Barcelona, tant en la convocatòria de les mostres de recerca de districte com en el contacte amb els centres educatius.

Primera edició: juny de 2017

Edita: Institut d'Educació de l'Ajuntament de Barcelona
barcelona.cat/educacio

Disseny: Cifra

Impressió:

DL:

SUMARI

PRESENTACIÓ	05
INTRODUCCIÓ Per a què, què i com avaluar els treballs de recerca	07
LA RECERCA DE PROP	
Zafra Investigadora: la recerca a secundària	14
Balanç de deu anys de treballs de recerca	18
TREBALLS DE RECERCA CURS 2016-17	25
CIUTAT VELLA	
Com les paraules dibuixen el món	26
El mercat de Sant Antoni, un espai polifuncional	27
Pot un teixit eliminar la mala olor de la suor?	28
EIXAMPLE	
Carregador per inducció magnètica en una bicicleta	29
La ètica kantiana en <i>Los Miserables</i>	30
Fumar mata. Com afecta el tabac a la <i>Drosophila melanogaster</i>	31
SANTS-MONTJUÏC	
Àlbums il·lustrats	32
El riu Tinto: el riu de Mart. Anàlisi químic de les seves aigües	33
La bassa del "Vives". El camí cap un ecosistema	34
LES CORTS	
Can technology replace human translators?	35
La robòtica social assistencial aplicada a infants	36
Màrqueting olfactiu	37
SARRIÀ-SANT GERVASI	
El coet espacial ideal	38
La importància del llenguatge cinematogràfic, l'evidència d'allò implícit	39
Què i com trien l'aliment els ocells: experiments amb menjadores a diferents hàbitats	40
GRÀCIA	
BCN NCB. Barcelona: nous carrils de bicicleta	41
Models de finançament de les televisions públiques a Europa	42
Ubicació i rendiment dels DEA a Catalunya	43
HORTA-GUINARDÓ	
Despierta	44
Biodiversitat d'avifauna en una finca situada al Vallés Oriental	45
L'ordre d'avui és el desordre del demà. El cas dels Búnquers del Carmel	46
NOU BARRIS	
Institut Sant Andreu: Els records d'una llarga lluita	47
La mort de la bellesa	48
Racó buit. Projecte d'interiorisme	49
SANT ANDREU	
Els desplaçaments de les minories germanoparlants de l'Europa central i oriental en el període 1939-1950	50
La bioimpressió en 3D	51
Literatura: Mirall i reflex	52
SANT MARTÍ	
Disseny i construcció d'una impressora 3D	53
La música de la natura. Zoosemiòtica i zoomusicologia d'aus	54
TIC TAC: Procés creatiu d'una animació	55
MEMBRES DEL JURAT DE LA 9a MOSTRA	56



PRESENTACIÓ

En les societats actuals, l'accés al coneixement i la seva transmissió és un element que mesura la qualitat d'un sistema democràtic i que és imprescindible per construir una societat més justa i més equitativa, i el marc òptim per fer-ho és amb les generacions més joves. Els i les estudiants de batxillerat, a les portes d'accedir a la universitat, disposen d'una bona oportunitat per iniciar aquest camí amb el seu treball de recerca. Per això l'Ajuntament, mitjançant la Mostra de Recerca Jove organitzada pel Consorci d'Educació i l'Institut Municipal d'Educació, facilita el contacte, l'intercanvi i el coneixement dels millors treballs com a forma de reconeixement ciutadà que suposi una motivació per als joves autors i autores i el professorat que els tutoritza.

El curs vinent se'n celebrarà la 10a edició i, per aquest motiu, ens hem posat en contacte amb alguns dels nois i les noies que van ser seleccionats al llarg de les vuit edicions anteriors. En un dels reportatges en podreu conèixer la trajectòria professional i la influència que ha tingut en ells el treball de recerca i la participació a la Mostra.

La publicació també recull els resultats d'un seminari sobre l'avaluació dels treballs de recerca que va impartir Neus Sanmartí, en el qual explica alguns dels aspectes que es van treballar per repensar els criteris i la forma d'avaluar-los.

Els nostres centres de secundària estan formant les persones que en el futur potser crearan el medicament preventiu contra l'Alzheimer, que redescobriran matisos inèdits de la història del nostre país entre munts de documents o que descobriran solucions imaginatives per gestionar els residus que malmeten el medi ambient. El treball de recerca és el punt de partida de les carreres i professions futures, per això cal valorar-lo tant i donar-lo a conèixer al màxim. Aquest és el sentit final d'aquesta publicació que em complau presentar-vos.

Miquel Àngel Essomba

Comissionat d'Educació i Universitats
Ajuntament de Barcelona



INTRODUCCIÓ

PER A QUÈ, QUÈ I COM AVALUAR ELS TREBALLS DE RECERCA

L'avaluació és un component essencial per arribar a bon port, ja que al llarg del procés d'elaboració caldrà que qui investiga identifiqui els obstacles i els errors que cal superar, en reconegui les causes i trobi camins per fer-ho.

Els treballs de recerca de batxillerat són una activitat formativa diferent de moltes altres i amb un vessant competencial important. L'alumnat ha d'afrontar-ne l'elaboració demostrant la seva autonomia per fer-se bones preguntes, per dissenyar la millor manera per donar-hi resposta amb rigor i creativitat, per organitzar-se i rendibilitzar el temps, per saber demanar ajuda quan la necessita, etcètera.

L'avaluació és un component essencial per arribar a bon port, ja que al llarg del procés d'elaboració caldrà que qui investiga identifiqui els obstacles i els errors que cal superar, en reconegui les causes i trobi camins per fer-ho. Però també és essencial per valorar i reconèixer la qualitat del producte final.

Ens podem plantejar moltes preguntes sobre com dur a terme aquesta avaluació, però ens centrarem en tres: per a què avaluar, què avaluar i com.

PER A QUÈ AVALUAR?

En el cas dels treballs de recerca, la resposta a aquesta primera pregunta és important perquè condicionarà la resta. Com a mínim, podem pensar en tres finalitats:

a) La primera finalitat és l'avaluació plantejada per a l'aprenentatge, amb la finalitat que els nois i les noies aconseguixin fer el millor treball possible tenint en compte condicionaments de tot tipus: personals, d'entorn escolar, familiar i social, de recursos disponibles, etcètera. És l'avaluació que anomenem **formadora**, i en la qual la funció de la persona tutora és la de promoure que sigui l'estudiant qui identifiqui els aspectes que cal anar revisant i prengui bones decisions per fer-ho.



Aquest procés es fa al llarg de l'elaboració de tota la recerca i permet trobar sortides a les dificultats que es detecten. És l'avaluació més important, perquè, d'una banda, és la que permet solucionar els problemes que sorgeixen i arribar a un bon final i, d'altra, perquè possibilita desenvolupar les capacitats associades a la realització de qualsevol tipus de recerca: és a dir, aprendre.

Per tant, és una avaluació molt personalitzada i, tot i que es parteix d'un cert consens sobre les capacitats que s'han d'aplicar per arribar a fer un treball de recerca de qualitat en aquesta etapa educativa, els temes i els tipus de recerca són diferents i també ho són les dificultats concretes i les ajudes que es poden trobar per superar-les. Els alumnes que són autònoms aprenent són força capaços d'autoavaluar-se i, per tant, el procés el van fer tots sols o amb poca ajuda (i, fins i tot, poden ajudar altres companys), però n'hi ha que en necessiten més perquè el seu punt de partida és un altre. En conseqüència, l'avaluació formadora de la persona tutora no s'hauria d'enfocar només a aconseguir que l'alumne faci un bon treball, sinó molt especialment al desenvolupament de les capacitats necessàries per fer una recerca.

b) La segona finalitat que pot tenir l'avaluació dels treballs de recerca, conseqüència de l'anterior, és la de **qualificar** tant la qualitat del producte final i de la comunicació escrita i oral, com el grau d'aprenentatge en fer recerca. A partir d'aquesta avaluació, l'alumnat (i també els seus professors i familiars) pot reconèixer què ha fet bé i què no tant, però també quines capacitats ha desenvolupat tenint en compte el seu punt de partida.

Pel que fa a l'avaluació del treball final, com que haurà de ser comparativa entre les diverses recerques dutes a terme, caldrà definir bé els criteris en què es fonamenta i fer-los públics. Aquests criteris poden ser diferents d'un centre a un altre i també d'un curs a un altre.

I pel que fa a l'avaluació de l'aprenentatge, serà important haver recollit evidències sobre com l'alumne feia inicialment les accions associades a la recerca i com les fa al final.

Aquestes dues avaluacions s'haurien de combinar a l'hora de donar la qualificació. Per exemple, un estudiant pot haver fet un bon treball final perquè ha tingut molta ajuda, però no ha demostrat que sigui autònom en fer-lo.

c) La tercera possible finalitat d'una avaluació de treball de recerca és la de **seleccionar** els millors en el marc dels premis que es convoquen.

En aquest cas, els criteris d'avaluació de qualitat s'han de perfilar molt més, ja que normalment cal prendre decisions per diferenciar entre els treballs que haurien obtingut qualificacions altes i, a més, poques vegades es tindran en compte altres dades diferents de les del treball presentat en si.

Com veiem, tot i que en els tres casos parlem d'avaluar un treball de recerca, la finalitat condiciona què cal avaluar i com.

QUÈ CAL AVALUAR DELS TREBALLS DE RECERCA?

Un dels problemes de l'avaluació dels treballs de recerca és la diversitat pel que fa a temàtica i metodologies i, per tant, no és fàcil acordar què és el que cal analitzar si es volen comparar treballs, especialment quan la finalitat és

No és el mateix una recerca hipoteticodeductiva que una de més teòrica, o una recerca relacionada amb la construcció i ús d'algun artefacte que una de relacionada amb la creació d'una obra artística, literària, web o d'altres.

La capacitat per elaborar una recerca és una competència complexa i per avaluar-la es necessiten instruments que possibilitin tenir en compte variables diferents de manera interrelacionada. És per això que l'instrument més utilitzat actualment és la rúbrica.

qualificar o seleccionar els millors, però també quan la finalitat és aprendre. Per exemple, no és el mateix una recerca hipoteticodeductiva que una de més teòrica, o una recerca relacionada amb la construcció i ús d'alguns artefactes que una de relacionada amb la creació d'una obra artística, literària, web o d'altres. En general, totes les propostes dels aspectes que es considera que cal avaluar en l'elaboració d'un treball de recerca es refereixen als punts següents:

- El plantejament del problema, la pregunta, la hipòtesi, el repte... i la seva justificació, així com l'originalitat i l'interès.
- La revisió dels antecedents i l'anàlisi que se'n fa a partir de trobar i comparar referències ben diverses i significatives.
- La metodologia aplicada, l'adequació a l'objectiu de la recerca i els arguments emprats en la justificació.
- L'organització de les dades (si escau, pel tipus de recerca) i la seva representació perquè es puguin visualitzar fàcilment.
- L'anàlisi de les dades o les informacions recollides feta amb rigor o, si escau, l'anàlisi i la justificació del producte elaborat, de manera que es posin en relleu les aportacions que fa el treball.
- Les conclusions i la seva relació amb el problema-repte plantejat inicialment i els referents consultats, així com la reflexió crítica sobre el treball realitzat.

A més, també cal tenir en compte aspectes relacionats amb l'escriptura de l'informe o memòria (i tot el que té a veure amb l'estructuració i la presentació, la redacció, l'explicitació de les cites i referències, etcètera) i amb la presentació oral.

Finalment també serà important avaluar altres tipus de capacitats que es desenvolupen en fer una recerca, com ara l'autonomia en l'elaboració del treball, l'ús dels recursos i les ajudes disponibles, l'ajuda a companys, el compliment de les etapes acordades, etcètera.

A partir d'aquests continguts expressats de manera àmplia s'acostumen a fer les subdivisions que es consideren necessàries per configurar tots els sabers que cal aprendre per dissenyar, executar i comunicar un treball de recerca. El nivell de detall pot ser més o menys profund i dependrà de les finalitats. En el marc d'una avaluació formativa, si es detalla molt des de l'inici, pot conduir a una recerca mecanitzada, que sovint limita la creativitat, ja que no hi ha un sol mètode i els camins per arribar a un bon final poden ser molt diversos. Però, quan la finalitat és consensuar quin és el millor projecte, caldrà concretar molt què s'ha de valorar.

COM CAL AVALUAR ELS TREBALLS DE RECERCA?

La capacitat per elaborar una recerca és una competència complexa i per avaluar-la es necessiten instruments que possibilitin tenir en compte variables diferents de manera interrelacionada. És per això que l'instrument més utilitzat actualment és la rúbrica. Una rúbrica s'expressa a partir d'una matriu (o taula de doble entrada). En la primera columna, se situen els *criteris d'avaluació de realització*, és a dir, els relacionats amb els aspectes en què cal pensar per dur a terme una tasca o les accions que cal aplicar. En les columnes següents, normalment quatre, es concreten els *criteris d'avaluació de qualitat o de resultats*, que expliciten nivells



possibles en l'ús d'aquestes grans idees o en l'execució de les accions (Stevens i Levi, 2005; Sanmartí i Mas, 2016). Per exemple, si el "què" que avaluem del treball és "el plantejament del problema, la pregunta, la hipòtesi, el repte, etcètera i la seva justificació, així com l'originalitat i l'interès", el criteri de realització és "l'alumne planteja un problema, una pregunta, una hipòtesi, un repte...", i el criteri de qualitat es relaciona amb el grau en què ho fa, sobre la base de com el justifica i si és original i interessant.

En general, és fàcil posar-se d'acord en els criteris de realització, però en canvi és molt més difícil acordar els criteris de qualitat, ja que el que per a uns és creatiu, per a altres no ho és tant. La majoria de les rúbriques que es dissenyen no són rúbriques, en realitat, perquè no concreten aquests criteris i es limiten a utilitzar els qualificatius de "molt bé, bé, poc o gens" o similars, i, per tant, no hi ha cap diferència entre proposar un llistat de criteris de realització i una rúbrica. Fer una bona rúbrica és molt complex i requereix temps i fer-ne redaccions diferents per tal de comprovar-ne la idoneïtat.

A més, aquests criteris dependran de la finalitat de l'avaluació. Per tant, la rúbrica pot tenir redaccions i processos diferents per arribar a concretar-la:

- *Una rúbrica per aprendre* a fer bé el treball de recerca s'ha de redactar amb els estudiants (tenint com a referència alguna de ja elaborada, per exemple), ja que se l'han de fer seva per poder utilitzar-la i saber reconèixer els punts forts i febles del seu treball i en què poden millorar-lo (autoavaluació). Cada estudiant (amb l'ajuda del seu tutor o tutora) pot concretar quina és més adient per reflexionar sobre la qualitat del seu treball depenent de la temàtica i de la metodologia aplicada. En aquest cas, la redacció ha d'anar orientada a possibilitar aquesta millora, de manera que reculli totes les accions que cal aplicar i reflecteixi bé què s'entén per fer-les en un nivell d'excel·lència o no tant, i ha de posar l'accent tant en allò que es fa bé en cada nivell com en allò que no es fa tan bé.
- En canvi, *una rúbrica per qualificar* tots els treballs de recerca d'un centre haurà d'estar consensuada entre el professorat que l'ha d'aplicar i la seva redacció ha de possibilitar que hi hagi un acord en la valoració. Tot i així, això no ens allibera totalment de considerar que cadascú té maneres de mirar un treball i de valorar-lo força diferents. Per exemple, hi ha persones que, si en el treball veuen faltes d'ortografia, consideren que és una dada que en demostra la poca qualitat, mentre que altres creuen que no és un criteri clau, ja que, en tot cas, evidencia que el tutor no n'ha promogut la revisió. Altres persones donen més valor a la creativitat i l'originalitat del treball que no pas al rigor. Per això, l'objectivitat en la qualificació bé de la triangulació, és a dir, del fet que, com a mínim, dues persones, utilitzant el referent de la rúbrica, arribin a una mateixa valoració. Per aquesta raó, el treball es presenta davant d'un tribunal que, a més, té en compte l'informe del tutor, especialment en relació amb els aprenentatges, i també podria tenir el referent de l'autoavaluació de l'estudiant.
- Per acabar, si la finalitat és *seleccionar el millor treball*, la rúbrica que es dissenyi encara haurà de perfilar molt més els criteris de qualitat, ja que caldrà diferenciar entre els dos nivells més alts de les rúbriques anteriors per dividir-los en quatre i poder identificar les recerques més excel·lents entre les excel·lents.

Un exemple de redacció de criteris d'avaluació de qualitat en relació amb un criteri de realització en els tres casos s'inclou a les taules 1, 2 i 3.

En general, és fàcil posar-se d'acord en els criteris de realització, però en canvi és molt més difícil acordar els criteris de qualitat, ja que el que per a uns és creatiu, per a altres no ho és tant.

Taula 1: Rúbrica per a una avaluació amb finalitat formadora (només s'explicita un criteri de realització)

Criteris d'avaluació de realització		Planteja un problema, una pregunta, una hipòtesi, un repte...
Criteris d'avaluació de qualitat	Novell	El problema (...) pot tenir cert interès i és possible donar-hi resposta només en part, ja que encara falta definir què es vol saber o quina pot ser la producció final. Tal com està formulat no és gaire original ni idoni en relació amb el temps disponible ni els coneixements de partida. Es tenen dificultats per integrar les propostes de millora que es reben.
	Aprenent	El problema (...) té interès i és simple, però realista en relació amb els coneixements previs i el temps disponible. Es té una representació de quin pot ser el producte final, tot i que no s'expliciten les variables o els aspectes que cal tenir en compte. La justificació és superficial, general i centrada en un mateix, però s'integren de manera idònia les propostes de millora que es reben.
	Avançat	El problema (...) és innovador i complex, però amb un grau de dificultat no gaire idoni en relació amb els coneixements previs i el temps que s'hi pot dedicar. El formula i reformula de manera autònoma i la justificació es relaciona amb interessos personals i amb coneixements previs, però no tots són els més importants i bàsics.
	Expert	El problema (...) és rellevant, innovador i complex, amb un grau de dificultat apropiat al nivell educatiu i al temps que s'hi pot dedicar. El formula i reformula de manera autònoma i el justifica segons el seu interès per als altres i segons els coneixements que necessita aplicar, que són els claus i bàsics. Pot ajudar altres companys a revisar la seva formulació.

Taula 2: Rúbrica per a una avaluació amb finalitat qualificadora (només s'explicita un criteri de realització)

Criteris d'avaluació de realització		Planteja un problema, una pregunta, una hipòtesi, un repte...
Criteris d'avaluació de qualitat	Insuficient (1)	El problema (...) té cert interès, però no està ben definit. No es justifica o, si es fa, l'escrit és anecdòtic.
	Mínim (2)	El problema (...) és senzill, però té interès, es formula de manera clara i s'indica on es vol arribar i què es vol saber. La justificació es relaciona amb raons personals i molt generals, però no s'incideix en les suposicions o idees que hi ha rere el plantejament.
	Notable (3)	El problema (...) és innovador i complex, però la formulació no concreta prou clarament què es pretén. La justificació es relaciona principalment amb els camps d'aplicació i es fa referència a les suposicions o previsions de resultats fetes inicialment, però no a les variables que es poden tenir en compte.
	Excel·lent (4)	El problema (...) és rellevant, innovador i complex, i està ben explicat què es pretén i per què, fent referència a variables que s'ha previst tenir en compte. La justificació es refereix a la rellevància o al camp d'aplicació i als coneixements de partida.

Taula 3: Rúbrica per a una avaluació amb finalitat de seleccionar els millors treballs (només s'explicita un criteri de realització)

Criteris d'avaluació de realització		Planteja un problema, una pregunta, una hipòtesi, un repte...
Criteris d'avaluació de qualitat	Molt excel·lent	El problema (...) és molt rellevant, original i creatiu. És complex i s'expliciten les variables o els aspectes que es tenen en compte. Està ben resumit què es pretén i per què, i també la justificació, relacionada amb la rellevància o el camp d'aplicació i amb els coneixements i les suposicions de partida i que cal aprendre.
	Excel·lent	El problema (...) és rellevant, innovador i complex, però no es concreten prou bé les variables que es tenen en compte. S'explicita què es pretén i per què, així com les suposicions inicials i les raons que justifiquen el seu interès, tot i que l'escrit és massa ampli o massa curt i no posa en relleu el que és més essencial.
	Molt notable	El problema (...) és innovador i complex, però no es parla de les variables que es tindran en compte. En la justificació es fa referència a què es vol saber o fer, a les previsions inicials i a les raons que tenen a veure amb la seva aplicació, però s'incideix poc en arguments relacionats amb el coneixement de partida o que cal aprendre.
	Notable	El problema (...) és innovador i complex, però la formulació no concreta prou clarament què es pretén. La justificació es relaciona principalment amb els camps d'aplicació i es fa referència a les previsions de resultats fetes inicialment, però no a les variables que cal tenir en compte.



REFLEXIONS FINALS

Sovint pensem que el problema de l'avaluació només té a veure amb “ser objectius” en qualificar, quan de fet el més important és que serveixi a l'alumnat per aprendre. Com hem dit, l'objectivitat és el resultat d'un procés de triangulació, ja que sempre hi ha un component subjectiu que només es pot superar contrastant el punt de vista propi amb el d'altres. A tots els centres hi ha professors que es consideren més “exigents” i això no vol dir que els seus alumnes (tots) aprenguin més que amb altres professors que tenen fama de ser-ho menys, ni que els resultats reals siguin millors o pitjors.

Per tant, l'avaluació, especialment la que té finalitats qualificadores, requereix, per part de la persona avaluadora, una certa dosi d'humilitat que la porti a dubtar del propi judici i a buscar el contrast amb altres valoracions.

Neus Sanmartí

Catedràtica emèrita de Didàctica de les Ciències de la Universitat Autònoma de Barcelona

Referències

- Sanmartí, N.; Mas, M. (2016). “Les rúbriques per a una avaluació plantejada com a aprenentatge”. *Perspectiva Escolar*, 390, 37-42.
- Stevens, D. D.; Levi, A. J. (2005). *Introduction to Rubrics: An Assessment Tool to Save Grading Time, Convey Effective Feedback, and Promote Student Learning*. Sterling, VA: Stylus Publications.



LA RECERCA DE PROP

Hem conversat amb un grup d'alumnes que han participat en una activitat sobre la recerca i amb la professora que l'organitza amb l'objectiu de facilitar-los eines didàctiques que els siguin útils per encarar el treball de recerca de batxillerat. També hem dialogat amb set noies i nois que van ser seleccionats en alguna de les vuit edicions anteriors de la Mostra de Recerca Jove per conèixer què els ha aportat el treball de recerca en la seva trajectòria personal i professional.

TEXTOS I FOTOGRAFIES: Helena Mullor



ZAFRA INVESTIGADORA: LA RECERCA A SECUNDÀRIA

INSTITUT JUAN MANUEL ZAFRA

ALUMNES

Pau València, Sara Larios,
Duna Galup, Biel Clarella,
Berta Rossell, Sahar Tariq,
Sergi Albert, Ivet de la
Torre i Àgueda Castillo

TUTORA

Maria del Pilar de Menoyo

Cada dijous al migdia Pau València, Sara Larios, Duna Galup, Biel Clarella, Berta Rossell i Sahar Tariq acaben les classes i marxen corrents cap a casa a dinar per poder tornar ser a l'Institut Juan Manuel Zafra al cap d'una estona. Són sis alumnes de tercer i quart d'ESO d'aquest centre que comparteixen l'entusiasme per la recerca, i aquest curs 2016-2017 participen en el projecte Zafra Investigadora, una activitat extraescolar dedicada a la recerca que s'ofereix des de primer d'ESO fins a segon de batxillerat.

Després d'uns quants anys fomentant i iniciant en la recerca l'alumnat de secundària d'aquest centre des de diverses assignatures optatives, Maria del Pilar de Menoyo, Mapi, que és professora de matemàtiques de l'Institut Manuel Zafra des de fa més de 20 anys, l'any 2006 va posar en marxa el projecte Zafra Investigadora com a activitat extraescolar a l'Institut Juan Manuel Zafra.

Llicenciada en Biologia, catedràtica de Matemàtiques i doctora per la UAB, al llarg dels anys ha investigat i dissenyat eines didàctiques útils per facilitar



Mapi ha investigat i dissenyat eines didàctiques útils per facilitar a l'alumnat d'ESO la feina en els treballs de recerca, després de prendre consciència de la necessitat d'iniciar els nois i les noies en la investigació des dels primers cursos de secundària per poder fer un bon treball de recerca a batxillerat.

a l'alumnat d'ESO la feina en els treballs de recerca, després de prendre consciència de la necessitat d'iniciar els nois i les noies en la investigació des dels primers cursos de secundària per poder fer un bon treball de recerca a batxillerat. Les seves investigacions i experiències en aquest àmbit es recullen en la memòria del seu projecte de recerca de doctorat a la UAB i el seu llibre sobre la recerca a secundària, que va ser guardonat el 2013 amb el premi Marta Mata de Pedagogia.

Els seus alumnes coincideixen en què per apuntar-se al Zafra Investigadora només cal tenir curiositat. «Tots venim a parar aquí per això, i el que fa Mapi és augmentar aquesta curiositat», diu Biel. «No saps que pots arribar a fer un treball d'investigació a partir d'un tema fins que t'hi poses. Vaig arribar aquí perdut, tenia ganes de fer alguna cosa... I ella ens guia, ens dona unes pautes, una metodologia.... És com una cursa de cavalls en la qual ella va posant les tanques», diu rient.

OBJECTIU: LA DIVULGACIÓ DELS TREBALLS

Mapi explica que l'objectiu de Zafra Investigadora és donar a conèixer els treballs de recerca que fan els alumnes en diferents convocatòries de premis i jornades. «Els alumnes investiguen coses que els interessin i després les han de divulgar. Aquest nou coneixement que aporten s'ha de compartir, s'ha de divulgar més enllà de les parets de l'institut», apunta Mapi. Recomana presentar-lo a alguns dels diferents certàmens i convocatòries de treballs d'investigació a secundària.

El fet d'haver de presentar els treballs al mes de febrer condiona el temps que els alumnes del Zafra Investigadora disposen per elaborar els treballs de recerca des que comença el curs, al setembre. Sobretot, perquè compaginien aquesta activitat amb el curs escolar i, en alguns casos, amb altres extraescolars o fins i tot amb estudis de música.

EN INVESTIGAR S'APRÈN INVESTIGANT

En aquests moments ens trobem que la majoria estan pensant com presentaran el treball perquè sigui atractiu.

«Estem veient amb quina eina poden divulgar la seva investigació. Poden utilitzar presentacions, pòsters...Quan tinguin fet el seu expositor, uns dies abans treballarem més la comunicació oral i gestual». Un aspecte que Sara assegura que porta «fatal». «No sé si podré», afirma. «I tant què podràs», li diu Mapi, rotunda. Mapi els dona pautes perquè utilitzin de la millor manera possible els llenguatges escrit, oral i informàtic. «Jo sempre dic que en investigar s'aprèn investigant i, si ells mateixos no veuen la necessitat d'una cosa, continuar no té sentit. No és el mateix que jo digui que utilitzin un programa o que ells es trobin amb la necessitat d'utilitzar-lo».

Sara i Biel han fet un treball de recerca sobre els joves i els seus hàbits de lectura. «Volíem saber si llegeixen, què llegeixen, per què trien un llibre, si van a les biblioteques, per què hi van, si utilitzen les plataformes digitals». Per dur a terme la investigació s'han basat en una enquesta a nois i noies entre 12 i 25 anys, a més d'entrevistes personals. «Vam anar a parlar amb Biblioteques de Barcelona, que ens han ajudat molt, ens han donat dades i ens van donar facilitats per parlar amb els joves».



Estan molt satisfets del resultat de les seua investigació. «Hem vist que els joves, un 50% dels entrevistats, llegeixen més del que ens pensàvem al principi, ja que les nostres hipòtesis eren més pessimistes. També han pogut comprovar que utilitzen les plataformes de lectura digital, que a les biblioteques hi van sobretot a estudiar i que el fet que els pares llegeixin no té una influència especial en els seus hàbits. Fins i tot un percentatge significatiu dels enquestats no sabia si els seus pares llegeixen o no».

Per la seva banda, Berta i Sahar estan fent un treball sobre la cosmètica i la ciència, centrat en les motivacions que hi ha darrera el seu consum i, sobretot, si són creïbles i s'entenen els avantatges científics que s'anuncien, com els beneficis de les cèl·lules mare, les molècules d'ADN i altres conceptes que les marques utilitzen per vendre els seus productes. Van fer una enquesta per saber si es consideraven efectives i, a partir de les respostes, van poder comprovar que un percentatge alt de persones no ho qüestiona, fins i tot persones amb un nivell d'estudis alt i amb carreres universitàries de l'àmbit científic.

Pel que fa a Pau, ha fet una investigació sobre videojocs independents. Amb el títol "Els videojocs, l'altra cara de la moneda", el seu treball es centra en la presència dels videojocs indies, més personals i menys comercials, en el món dels videojocs, per saber si tenen cabuda en el mercat. Per investigar-ho, ha fet una triangulació de dades preguntant als seus companys i companyes per saber fins a quin punt els coneixen, ha enviat correus electrònics als professionals del sector i ha extret dades d'una de les plataformes de videojocs més grans del món per saber quins són els percentatges de vendes. «El volum dels 200 primers de la llista junts ja superaven tota la resta».

Afirma que no ha pogut respondre a la gran pregunta del seu treball, si hi ha futur pels videojocs petits en la indústria, però amb l'ajut dels professionals del sector ha pogut corroborar que el mercat independent no té gaire viabilitat. «Arribar a les conclusions li ha representat una feina enorme, fins i tot ha hagut d'estudiar un programa de forma autodidacta que li ha permès relacionar totes les dades», explica Mapi.

L'objectiu de Zafra Investigadora és donar a conèixer els treballs de recerca que fan els alumnes en diferents convocatòries de premis i jornades. «Els alumnes investiguen coses que els interessen i després les han de divulgar. Aquest nou coneixement que aporten s'ha de compartir, s'ha de divulgar més enllà de les parets de l'institut».

EL QUE HA DE TENIR UN BON TREBALL DE RECERCA

Quan li preguntem a Mapi què creu ha de tenir un bon treball de recerca, demana als seus alumnes que l'ajudin a respondre. «Per començar, interès i motivació», diu Sara. «I curiositat per un tema, que no pot ser molt ampli, ha de ser específic», continua Biel. «Ha de tenir un marc teòric i les fonts de referència han de ser rellevants, has d'anar a la gent que és experta, que et pot ajudar i et dona un plus. I apostar per una cosa nova, que ningú no hagi fet el que tu has fet. Que no vol dir que no estigui inventat. Tu li has de donar el teu caràcter personal».

«I has de saber què preguntes, i per fer la investigació cal utilitzar mitjans que no formen part de la investigació, però sense els quals no faries la investigació, com Google Drive. També ha de tenir un caràcter ètic i ha d'estar ben referenciat». «En un treball has d'innovar», diu Biel. «I els agraïments són molt importants», continua. «Hi ha molta gent que t'acompanya, i ho has de fer saber». «En aquests agraïments és molt important pensar en els experts, agrair a tota aquella gent que t'ha facilitat dades, a la teva família...», afegeix Mapi.



Fer recerca li ha servit «per aprendre a treballar en equip i organitzar-me, i per a altres coses que no aprens enlloc més... Però, sobretot, em va servir per anar més enllà del temari i els coneixements que t'ofereixen a l'ESO. Això en l'àmbit personal s'agraeix i és molt enriquidor».

Quan se'ls demana què ha estat més difícil de tot el procés, les respostes són molt diverses. «El temps limitat que tenim per fer el treball», apunta Biel. «Començar, trobar alguna cosa que et motivi», diu Sara. «Trobar un tema que et continuï motivant després de temps, perquè en pots acabar molt cansat», continua Pau.

QUÈ ELS HA APORTAT ZAFRA INVESTIGADORA?

«A part d'aprendre els passos que cal seguir per fer un bon treball, Mapi aquí sobretot ens ha ensenyat a ser crítics amb el que trobem i contrastar tota la informació», afirma amb contundència Pau.

Sergi Albert, Ivet de la Torre i Àgueda Castillo són tres dels alumnes que han passat els darrers anys pel curs i també tenen molt clar què han après.

Sergi, que l'any passat va acabar la carrera de Biologia i està fent un màster sobre Bioinformàtica, va ser un dels primers alumnes. Els seus treballs de recerca van participar en diverses convocatòries de premis i en van guanyar alguna.

Sergi apunta que fer recerca li ha servit «per aprendre a treballar en equip i organitzar-me, i per a altres coses que no aprens enlloc més... Però, sobretot, em va servir per anar més enllà del temari i els coneixements que t'ofereixen a l'ESO. Això en l'àmbit personal s'agraeix i és molt enriquidor». També li va servir molt per treballar l'expressió oral.

Per part seva, Ivet i Àgueda estudien segon de batxillerat i van fer juntes, fa dos cursos, un treball sobre el daltonisme. Coincideixen en què participar en el curs els ha servit per tenir una base a l'hora fer el treball de recerca de batxillerat. «Sabíem què era una investigació i què comporta. Perquè la gent arriba a batxillerat i no té gaire clar, per exemple què posar com a hipòtesi. I, sobretot, s'aprenen coses i es coneixen eines que després ens serveixen per a altres matèries.»

BALANÇ DE DEU ANYS DE TREBALLS DE RECERCA



De esquerra a dreta: Joan Aldavert, Oriol Codina, Laia Peyrí, Náyade Quero, Mireia Simonet, Arnau Llurba i Adrià Menéndez.



Coincidint amb els deu anys de la Mostra de Recerca Jove de Barcelona, hem reunit al voltant d'una taula set nois i noies que han estat guanyadors d'alguna de les edicions amb el seus treballs. L'objectiu és fer una valoració amb ells del procés del treball de recerca que es fa a batxillerat i com el van viure.

Al llarg de l'hora aproximada que ha durat la trobada s'han abordat temes molt diversos, com les motivacions que els van portar a triar la temàtica del seu treball de recerca, què els ha aportat en la seva trajectòria personal, quin ha estat l'acompanyament que van rebre per part del seu tutor o tutora, amb quines dificultats es van trobar, si es van sentir pressionats pel calendari o van tenir problemes de planificació, quina experiència de recerca tenien abans del batxillerat i com van viure la seva participació en la Mostra de Recerca Jove de Barcelona.

Ha estat una hora intensa, rica en aportacions i matisos, en què els set nois i noies s'han obert a compartir amb nosaltres la seva experiència personal i al final els hem demanat, des de la perspectiva que els dona el temps, que facin recomanacions, recollides en una gravació, a tots els alumnes, al professorat i als centres que ara han començat a implicar-se en el seu treball de recerca.

EL TREBALL DE RECERCA HA ESTAT CLAU EN LES SEVES TRAJECTÒRIES VITALS.

En la majoria dels casos, els set alumnes estan estudiant o han estudiat carreres universitàries relacionades amb l'àmbit del seu treball de recerca o amb la línia d'estudi que hi van iniciar. El Joan Aldavert, que va basar bona part del seu treball de recerca sobre la Guerra Civil en una trentena d'entrevistes a persones grans que la van viure, posteriorment ha continuat fent més entrevistes i recopilant informació i amb el material ha fet un llibre de relats curts, *Hereus d'un demà*.

També és el cas de la Mireia Simonet, que cursa cinquè curs de Medicina i ha continuat, en el seu treball de final de grau, la investigació sobre l'esclerosi lateral amiotròfica (ELA) que va iniciar amb el treball de recerca. L'Oriol Codina, que va centrar el seu treball en què ens deien de la societat actual un grup de pel·lícules de ciència ficció, també segueix els interessos del seu treball i estudia Sociologia. I l'Adrià Menéndez, que va fer un treball sobre col·lectivitats en la Guerra Civil, també ha recuperat el tema del seu treball de recerca en una de les assignatures dels seus estudis actuals de Filosofia Política i Econòmica. L'Arnau Llurba, tot i que estudia un Màster de planificació territorial, és ambientòleg i ha seguit la línia del seu treball de recerca, dedicat a com influeixen els colors de la terra en el canvi climàtic.



En la majoria dels casos, els set alumnes estan estudiant o han estudiat carreres universitàries relacionades amb l'àmbit del seu treball de recerca o amb la línia d'estudi que hi van iniciar.

Fins i tot les dues persones que han estudiat una carrera que no està relacionada amb el seu treball de recerca, la Náyade Quero i la Laia Peyrí, d'una manera o altra, encara hi tenen alguna vinculació. En el cas de la Laia, que va fer el seu treball sobre les matemàtiques aplicades a la composició musical, malgrat que estudia Ciències Mediambientals, continua estudiant música. I la Náyade Quero, que va fer el seu projecte sobre un cas de meningitis i després va cursar Estudis Literaris i ara treballa en una editorial, assegura que el treball de recerca li va servir, si més no, per desenvolupar la seva capacitat analítica. "Em va fer adonar que m'agrada analitzar assumptes i situacions, cosa que fem també en la crítica literària".

ELS VINCLES FAMILIARS O L'ENTORN PROPER COM A MOTIVACIONS PER LA TRIA DEL TREBALL

Darrere les motivacions que els han portat a triar la temàtica dels seus treballs o els seus interessos, en molts casos hi ha vincles familiars o persones del seu entorn proper. És el cas de l'Adrià, ja que el punt de partida del seu treball va ser la col·lectivització de l'empresa del seu avi; o el de la Mireia, que va centrar el seu en l'ELA després que aquesta malaltia fos diagnosticada a una coneguda de la seva mare que vivia molt a prop de casa seva. I també és el cas de la Laia, perquè li apassiona la música i assegura que des de ben petita li ha interessat la seva vinculació amb les matemàtiques; o el d'en Joan, que inicialment també es va sentir motivat pel tema de la Guerra Civil per l'experiència que havia viscut el seu avi.

EL GRAN POTENCIAL DE L'ACOMPANYAMENT DE LES TUTORIES

L'acompanyament del tutor o tutora ha suposat un gran potencial per a alguns alumnes i una gran dificultat per a d'altres. En el primer cas, a més, un bon acompanyament per part del tutor o tutora ha comportat l'accés a les fonts especialitzades adequades i ha facilitat el treball en xarxa. A la Mireia, per exemple, el seu tutor la va posar en contacte amb un especialista en neurobiologia de l'Institut de Recerca de l'Hospital Clínic, que li va recomanar articles i la va ajudar a plantejar el treball. I també va tenir l'ajut de la seva mare, que és metgessa, tant pel que fa a la formulació d'hipòtesis com al contacte amb una altra especialista de l'Hospital de Bellvitge que la va ajudar a trobar pacients. L'Arnau també assegura que la seva tutora va ser la seva guia principal i que el va ajudar molt i el va adreçar a institucions on el podien ajudar i li va recomanar articles.

Per contra, d'altres han coincidit a haver tingut dificultats amb la tutoria per canvis de professorat en el centre o per falta de connexió. És el cas de la Laia, que va anar passant d'un professor a un l'altre fins que finalment li van assignar una tutora amb la qual no va tenir gairebé contacte i que no la va acompanyar ni a la mostra del districte ni a la de la ciutat. Una experiència molt semblant és la del Joan, que assegura que ell i el seu company de treball van estar sense tutor un bon temps.

L'Oriol recomana preguntar als del curs que acaba de fer el treball de recerca quins professors els han guiat millor. Creu que ajuda molt trobar un professor que orienta i que es vulgui involucrar en el treball.



DIFICULTATS DIVERSES

A més dels problemes que alguns han assenyalat amb la tutoria, també ens han exposat les dificultats diverses amb què es van trobar a l'hora de fer el seu treball: des de la mateixa hipòtesi del treball o les seves conclusions, passant pel plantejament o la necessitat d'acotar un tema al màxim, fins al fet que suposa haver-se de posar d'acord amb un altre company per fer el treball de recerca o haver de fer un esforç de síntesi.

En el cas de la Mireia, per exemple, no es va complir la hipòtesi que havia formulat, ja que els resultats que va obtenir en el seu treball no eren vàlids perquè els deu pacients amb l'ELA que va enquestar no eren una mostra prou representativa i no va tenir temps de formular-ne una de nova. L'Arnau, per la seva banda, apunta que, per ell, el que va ser molt difícil va ser acotar un tema tan genèric com el canvi climàtic. La Náyade, per la seva banda, va tenir problemes amb les conclusions del seu treball dedicat al cas únic de meningitis. "Si ni els metges sabien què passava. La meva conclusió va ser una mica vaga en aquest sentit i a mi em va saber greu no poder aportar res."

En el cas del Joan, el fet de fer un treball amb un altre company i posar-s'hi d'acord li va representar una gran dificultat a l'hora d'encarar-lo. Després, encara van haver de veure com l'enfocament inicial no era vàlid i no tenien ben formulats els objectius i, al final, van haver de fer un esforç molt gran de síntesi. L'Adrià, per la seva banda, explica que ara que ha recuperat el tema del seu treball de recerca a la universitat s'ha adonat que l'accés a les fonts secundàries és una altra de les dificultats amb què es troben els estudiants de batxillerat que fan el treball de recerca. "Veus que el que tu has fet ja s'ha discutit, que no has aportat res. Vaig llegir un llibre que estava estructurat com el meu treball, amb els mateixos capítols i tot, i jo no l'havia llegit!"

LA PRESSIÓ DEL CALENDARI I LA PLANIFICACIÓ DURANT EL PROCÉS

En general, no van viure la pressió del calendari en el procés d'elaboració del seu treball de recerca com una dificultat. La majoria el van encarar amb una bona planificació i van treballar tot l'estiu per començar segon de batxillerat al

Darrere les motivacions que els han portat a triar la temàtica dels seus treballs o els seus interessos, en molts casos hi ha vincles familiars o persones del seu entorn proper.



setembre amb el treball ja acabat o molt avançat. Tot i això, en alguns casos, com el de l'Oriol, no van saber dimensionar bé el tema i a ell se li va tirar el temps a sobre: “No pensava que la part del final de la redacció durés tant!”

Tampoc el Joan i el seu company de treball van ser conscients de la dimensió i la metodologia que havien de fer servir. Aquestes van ser justament les dificultats amb què es van trobar: “Va ser la tutora la que ens va posar límits. La setmana abans encara discutíem si també havíem de fer un documental. En el nostre cas, vam redactar el treball molt a última hora i ens va coincidir amb els exàmens”.

POCA RECERCA ABANS DEL BATXILLERAT

Per a la majoria, l'únic precedent del seu treball de recerca de batxillerat va ser el treball de síntesi de secundària. Dos, la Mireia i l'Oriol, van tenir l'oportunitat de cursar una assignatura optativa d'introducció al treball de recerca en la secundària que els va donar “unes eines molt útils”.

Estan d'acord que caldria que en els centres educatius hi hagués més treball en aquest àmbit abans d'arribar al batxillerat. “El treball de recerca de 4t d'ESO està molt pautat i és molt expositiu, però no formulaves una hipòtesi o objectius de partida i es valorava més l'exposició i el treball en equip”.

Un bon acompanyament per part del tutor o tutora ha comportat l'accés a les fonts especialitzades adequades i ha facilitat el treball en xarxa.

LA PRESENTACIÓ DEL TREBALL DE RECERCA

En general, excepte algunes presentacions sobre un tema concret, no havien fet mai una presentació com la que van haver de fer per defensar el seu treball de recerca a batxillerat. Per alguns, com la Náyade, això va ser una gran dificultat: “Era la primera vegada que feia una presentació en la qual jo era la que sabia més del tema i no el professor, i ho vaig passar molt malament”. Per l'Arnau, aquest aspecte és positiu: “És un avantatge que el treball l'hagis fet tu i coneguis bé el tema”.



LA PARTICIPACIÓ EN LA MOSTRA DE RECERCA JOVE, UN INCENTIU I UNA BONA EXPERIÈNCIA

Tots coincideixen a valorar la seva participació en la mostra com una bona experiència, especialment en les activitats de convivència que s'ofereixen cada any als nois i noies finalistes. La Náyade i la Mireia, a més, afirmen que la presentació del seu treball a la mostra del districte va ser una sorpresa, no n'havien tingut cap informació prèvia abans.

L'Arnau reconeix que és un incentiu saber que hi ha una mostra on es reconeix la seva feina i valora molt la visita a Madrid que va tenir com a premi en l'edició de la mostra de recerca en què el seu treball va quedar finalista: "El súmmum va ser que, després, vam anar a Madrid i va estar molt bé; ens ensenyaven el que hi havia d'investigació i recerca darrere del Jardí Botànic. Va ser molt interessant".

La Laia, que com a finalista de la mostra va participar en una excursió en vaixell, valora l'experiència que va viure per sobre de tot: "Va ser molt interessant conèixer persones amb les quals tens moltes coses en comú. Vam fer molta pinya... De tot, sens dubte, em quedo amb l'experiència que hi vaig viure".

L'Oriol coincideix que va ser molt interessant veure la quantitat de temes que hi havia: "Sempre m'havia imaginat que els treballs de ciències eren els guanyadors". En el seu cas, no valora tan positivament l'activitat en la qual va participar com a autor d'un treball finalista: "Havíem de construir unes casetes per als ocells que van encantar a la gent de l'àmbit científic i tecnològic, però a mi, que venia del camp social, no em van agradar tant".

Tots coincideixen a valorar la seva participació en la mostra com una bona experiència, especialment en les activitats de convivència que s'ofereixen cada any als nois i noies finalistes.

Han participat en el debat els nois i noies següents, amb els seus treballs de recerca respectius:

- Náyade Quero Rocamora (INS Lluís Domènech i Montaner), "Estudi i seguiment d'un cas excepcional de meningitis infantil". Curs 2009-2010.
- Mireia Simonet Cañete (INS Joan Boscà), "Esclerosi lateral amiotròfica. Influència de l'estat nutricional en la limitació de les activitats de la vida diària". Curs 2011-2012.
- Arnau Llorba García (INS Doctor Puigvert), "Influeixen els colors de la terra en el canvi climàtic?". Curs 2011-2012.
- Adrià Menéndez Molist (Institut Icària), "Les col·lectivitzacions d'empreses durant la Guerra Civil a Catalunya (1936-1939)". Curs 2012-2013.
- Oriol Codina Lara (INS Secretari Coloma), "El realisme de la ciència ficció". Curs 2014-2105.
- Joan Aldavert Pallerols (INS Josep Pla), "Amb ulls de nen: Un retrat de la 2a República, la Guerra Civil i la postguerra". Curs 2015-2016.
- Laia Peyrí Bonet (INS Joan Fuster), "Música matemàtica: Les matemàtiques aplicades a la composició musical". Curs 2015-2016.

TREBALLS DE RECERCA DEL CURS 2016-2017

FITXES DESCRIPTIVES

COM LES PARAULES DIBUIXEN EL MÓN



🏠 INSTITUT MILÀ I FONTANALS

👤 AUTORA
Alina Azeem
Mohammad Shaheen

🔗 TUTORA
Meritxell Beltran
Pardinilla

☰ MATÈRIA
Ciències Socials,
Filosofia, Lingüística
Comparada i
Antropologia

📎 TIPUS DE MATERIAL ELABORAT
Dossier i maquetes

🗨️ TIPOLOGIA DE RECERCA
Explicatiu i d'anàlisi

IDEA INICIAL

Aquest treball és fruit d'una inquietud personal: què ens diferencia als éssers humans de la resta d'espècies? Què ens fa especials i únics? Atesa la gran complexitat d'aquesta pregunta vam haver de rumiar molt com desenvolupar un plantejament concret i clar per a un treball de recerca i, per això, vam decidir partir de la proposta d'Ernst Cassirer: l'ésser humà és un animal simbòlic. Això ens va ajudar a concretar els objectius de la investigació: com ens fa singulars el nostre univers simbòlic, en general, i el llenguatge concretament; el llenguatge distorsiona la veritable imatge de la realitat o descriu la veritat



tal com és? La cultura afecta la nostra percepció del món?

PROCÉS D'ELABORACIÓ

La metodologia per aquest treball ha estat la clàssica que es fa servir en àmbits teòrics com el de la Filosofia: s'ha partit de la lectura de textos d'autors reputats, articles i comentaris sobre els temes escollits per desenvolupar la redacció original de la part teòrica. Aquesta ha consistit a establir els conceptes clau d'aquesta recerca i la perspectiva filosòfica des de la qual es treballaria la part pràctica. La part pràctica és la redacció d'una anàlisi i un comentari de dues obres, que desenvolupen un mateix problema des de mirades molt diferents, però que ens porten a conclusions molt semblants: una del filòsof F.Nietzsche i una altra del lingüista G.Deutscher. S'han llegit, per tant, aquests dos llibres, *Veritat i Mentida en sentit extramoral*, de Nietzsche i *El prisma del llenguatge*, de Deutscher. Paral·lelament, s'han consultat articles diversos per aclarir, ampliar i interpretar les idees d'aquests autors, especialment en el cas de Nietzsche, atesa la seva complexitat.

CONCLUSIONS

Som animals simbòlics perquè interpretem el nostre entorn amb símbols. Però Nietzsche adverteix que el llenguatge, el principal sistema simbòlic, altera necessàriament la realitat quan és representada a través de conceptes lingüístics.

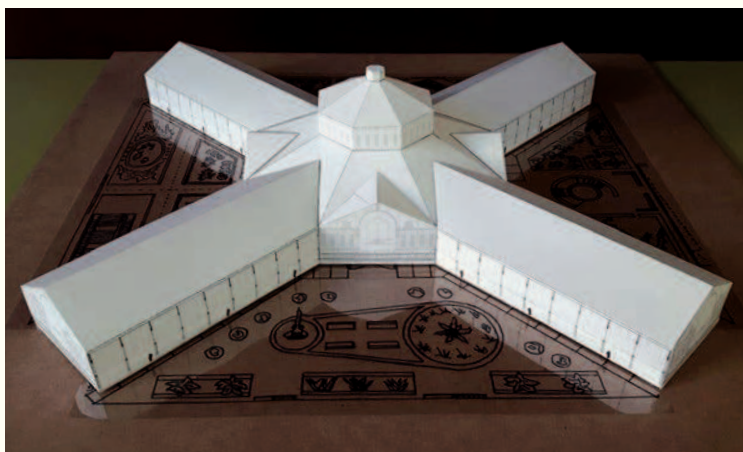
El llibre de Deutscher aporta dades que demostren tímidament les tesis del relativisme lingüístic. Per exemple, quan les cultures situen els objectes a l'espai a través de coordenades geogràfiques perceben i interpreten la realitat de manera diferent a la nostra.

La ciència evidencia empíricament que les llengües conceptualitzen la realitat de manera arbitrària i això provoca diferents visions de la realitat en distintes cultures.

Fins que la ciència no tingui més coneixements sobre els processos del cervell humà no es podrà acceptar o rebutjar definitivament aquesta hipòtesi.

Hem descobert que la col·laboració entre diferents àmbits científics en l'anàlisi d'un problema dona respostes més enriquidores que no l'anàlisi d'un problema des d'una sola disciplina.

EL MERCAT DE SANT ANTONI, UN ESPAI POLIFUNCIONAL



🏠 **INSTITUT MIQUEL TARRADELL**

👤 **AUTOR**
Tanvir Hossain

👤 **TUTORA**
Glòria Martín Azcona

☰ **MATÈRIA**
Dibuix Tècnic,
Tecnologia, Sociologia

📎 **TIPUS DE MATERIAL ELABORAT**
Dossier i maquetes

🗨️ **TIPOLOGIA DE RECERCA**
Estudi de cas
Disseny i producció
Creació artística

IDEA INICIAL

Cal fer un centre comercial al barri de Sant Antoni?

Proposta: la possibilitat de fer un hivernacle o jardí de plantes a l'espai del Mercat de Sant Antoni.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

Fonts: Contacte amb l'equip d'arquitectes que fa el projecte de reforma del Mercat de Sant Antoni. Llibres, articles, i llocs web d'arquitectura de jardins i de geometries.

Activitats realitzades: Disseny dels plànols i les maquetes de l'hivernacle i la parada dels llibreters. Metodologia emprada: Recerca sobre el Mercat antic, a través de enquestes i entrevistes als comerciants i veïnat. Aquesta recerca és qualitativa i quantitativa. Comprovació de l'estat del projecte actual de reforma del Mercat.

Proposta alternativa a l'actual veient que el veïnat i una part dels comerciants no estan d'acord amb el projecte actual. Fer un jardí de plantes al voltant del Mercat, on aprofito l'estructura de l'edifici per fer-hi un hivernacle.

CONCLUSIONS

A través de les entrevistes i enquestes s'ha comprovat que la majoria de gent del barri no està d'acord amb el projecte de reforma del Mercat. La majoria de les persones entrevistades és més favorable al comerç de proximitat que no a les grans superfícies. De tota manera, tothom pensa que el Mercat s'havia de modernitzar i adaptar-se als nous temps. Segons les enquestes, he pogut veure que la gent demanava més espais verds al barri, i d'aquí va sortir la idea de la meua proposta. Poder oferir al barri i a la gent el que demanen.

En aquest cas vaig poder comprovar i confirmar que les obres de reforma i millora dels equipaments del barri (mercat de Sant Antoni) no concorden amb el desig i la necessitat del veïnat i d'alguns comerciants.



POT UN TEIXIT ELIMINAR LA MALA OLOR DE LA SUOR?



ESCOLA PIA SANT ANTONI

AUTOR
Sergi Rabasseda Alcaide

TUTORA
Isabel Nieto García

MATÈRIA
Biologia i Tecnologia

TIPUS DE MATERIAL ELABORAT
Dossier i presentació multimèdia

TIPOLOGIA DE RECERCA
Explicatiu i d'anàlisi

IDEA INICIAL

– Té la plata efectes antibacterians i es poden aplicar als teixits?
– Quin tipus de teixits, tractat amb plata (teixit amb plata inserida dins de les fibres, teixit amb bany posterior en solució de plata i teixit amb fils de plata pura cada 3 mm aproximadament) té més eficàcia antibacteriana?

Les hipòtesis inicials eren que la plata sí que té propietats antibacterianes i que el teixit amb plata inserida dins de les fibres és el que té més eficàcia antibacteriana.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

Es va aplicar el mètode científic agafant mostres dels tres tipus de teixit tractats amb plata. Se'n van fer rèpliques i es va establir un grup de control.

Es van suar les mostres per analitzar l'efecte antibacterià.

Per fer el recompte de bacteris a les diverses mostres es van posar els teixits en un medi de cultiu i es va fer el recompte a les 24 h i a les 48 h següents.

Es van repetir les experiències amb els teixits rentats diverses vegades per analitzar la pèrdua d'eficàcia del teixit rentat.

Amb aquestes experiències es podia observar quina era la millor tècnica de tractament amb plata per aconseguir l'eficàcia antibacteriana tenint en compte l'acció antibacteriana i l'eficàcia després dels rentats.

CONCLUSIONS

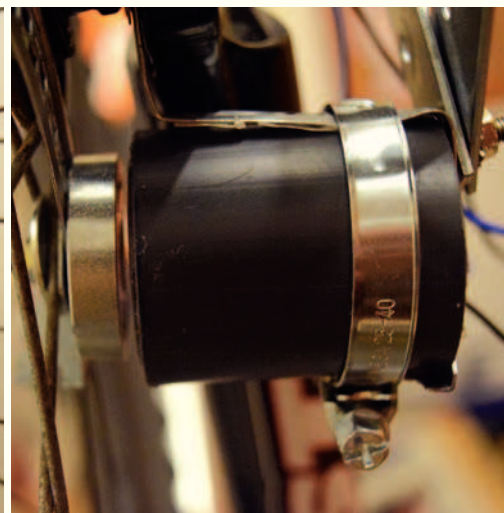
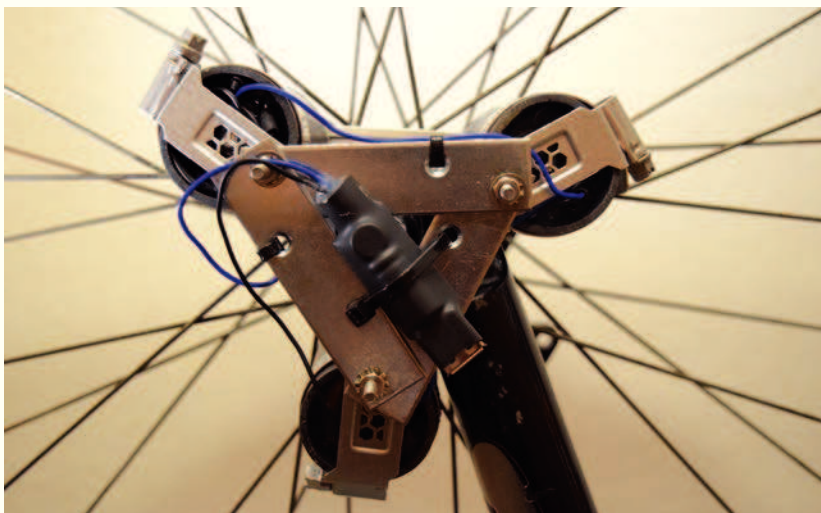
Es confirma la primera hipòtesi que la plata realment té eficàcia antibacteriana, ja que en el recompte de bacteris cultivats en els tres teixits el nombre era molt inferior al que tenia el grup control (teixit sense plata).

Respecte al teixit que té més eficàcia antibacteriana també es confirma la meua hipòtesi que el que té més eficàcia és el que té plata inserida dins de les fibres. Aquest teixit és el que presentava el menor nombre de bacteris i el menys afectat pels rentats.

Respecte als altres dos teixits, el que tenia un bany de plata presentava més efecte antibacterià que el de fils de plata, però a l'hora de ser rentat va perdre més eficàcia. Per tant, és difícil establir quin dels dos és millor.

L'explicació final d'aquests fets és que el teixit que té la plata inserida aconsegueix un millor repartiment i fixació en el teixit que el de fils de plata, que no té la plata tan uniformement repartida, i que el teixit del bany de plata perquè no la té tan fixada i es desprèn més fàcilment.

CARREGADOR PER INDUCCIÓ MAGNÈTICA EN UNA BICICLETA



🏠 COL·LEGI SALESIÀ
SANT JOSEP

👤 AUTORA
Maria Esplugas Eslava

👤 TUTOR
Xavi Moya Torán

📄 MATÈRIA
Tecnologia

📎 TIPUS DE MATERIAL
ELABORAT
Memòria més prototip

🗨️ TIPOLOGIA DE RECERCA
Disseny i producció

IDEA INICIAL

L'objectiu d'aquest treball era crear un dispositiu per carregar el mòbil, alternatiu a la dinamo convencional que ja s'utilitza, basant-me en el seu mètode d'inducció electromagnètica.

Aquest sistema, a través de la fricció que fa amb la roda, fa girar un imant al voltant d'una bobina, de manera que es genera un corrent elèctric. El meu sistema, en canvi, disposaria d'uns imants als radis i d'una bobina fixa en l'eix perquè cada cop que es produís el moviment de la pedalada s'aconseguís l'energia necessària per carregar un telèfon intel·ligent i solucionar així l'inconvenient que ofereix la dinamo de la fricció amb la roda.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

Vaig dividir el treball en tres parts: el bobinatge, el circuit i el muntatge a la bicicleta.

Partint d'una base d'enrotllament d'espines en un rodet, vaig anar provant els resultats que obtindria comparant els diferents factors a tenir en compte, com el nombre, el tipus i la disposició dels imants; la quantitat de bobines i el nombre d'espines de cadascuna, així com la seva col·locació en l'eix; els components del circuit que necessitaria per aportar el voltatge necessari que requereix un mòbil, etc.

Finalment, en la prova 6 vaig trobar el prototip definitiu. Aquest consistia en tres imants aferrats als radis de la roda davantera en una posició

equidistant i tres bobines col·locades en l'eix en la mateixa posició triangular que els imants (coincidint alhora).

Quant al circuit, les bobines les vaig disposar en sèrie i, rectificat el corrent a través de diversos components, obtenia els 5 volts necessaris per carregar un mòbil (USB).

CONCLUSIONS

Tot i aconseguir el meu objectiu, la potència necessària per carregar un mòbil no està del tot garantida amb aquest mètode, ja que depèn de diversos factors, com la velocitat de la roda i la intensitat del camp magnètic, és a dir, la proximitat de les bobines als imants. Per això es fa molt difícil la seva construcció, almenys amb mètodes casolans, que a més donen un aspecte molt voluminós.

Pel que fa al cost estimat de la fabricació, està valorat en uns 48 €, sense tenir en compte el material, del qual ja disposava, i depenent de la qualitat dels productes.

Així doncs, la conclusió final és que he aconseguit fabricar un aparell alternatiu a la dinamo amb un mecanisme senzill, però del qual es podria millorar el rendiment i reduir els costos.

LA ÉTICA KANTIANA EN *LOS MISERABLES*

🏠 COL·LEGI SAGRAT COR
DIPUTACIÓ

👤 AUTORA
Aura Ortega Casas

👤 TUTOR
Hèctor Rafael
Madroñero Mata

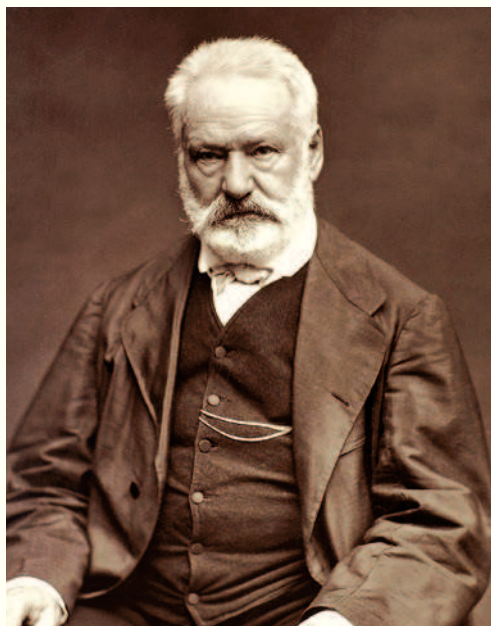
☰ MATÈRIA
Literatura i Filosofia

📎 TIPUS DE MATERIAL
ELABORAT
Treball escrit i
presentació multimèdia

🗨️ TIPOLOGIA DE RECERCA
Explicatiu i d'anàlisi

IDEA INICIAL

En el llibre *Els miserables*, de Víctor Hugo, es tracten múltiples temes. D'entre ells destaca la contraposició entre el comportament moral i l'immoral. En aquest treball s'han analitzat les accions del protagonista de l'obra, Jean Valjean, d'acord amb l'ètica kantiana, per determinar si aquest es pot considerar un home absolutament moral i correcte, després de la conversió cap al



bé que esdevé en la seva persona a partir de les paraules del bisbe Myriel, tal com Víctor Hugo afirma en diverses ocasions.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

Un cop finalitzada la lectura del llibre en què es basa el treball en qüestió, es van consultar múltiples pàgines web i diversos llibres referents a *Els miserables* per recollir informació sobre el context de l'obra, l'objectiu d'aquesta, la personalitat i la conversió moral del protagonista, etc. D'aquests en cal destacar *La tentación de lo imposible*, de Vargas Llosa.

Després, a partir de la síntesi de fragments extrets de pàgines web i de llibres de caire filosòfic, especialment relacionats amb l'ètica d'Immanuel Kant, es va redactar la part filosòfica del treball en la qual es parla de l'ètica i d'alguns dels aspectes relacionats amb ella i amb el sistema ètic kantianà. Resulta, sens dubte, rellevant la *Fundamentación para una metafísica de las costumbres*, d'Immanuel Kant.

Finalment, a partir de la lectura dels vuit llibres, en els quals es fonamenta aquest treball, i de diverses pàgines web, es va redactar l'anàlisi ètic de les accions escollides del protagonista, d'acord amb l'ètica de Kant.

CONCLUSIONS

Després de l'anàlisi ètic de les accions escollides realitzades per Jean Valjean, es va arribar a la conclusió que:

Tot i que tres d'elles es podien considerar morals, d'acord amb l'ètica kantiana, de les dues restants no es podria afirmar que posseïssin valor moral, atesa la manca de les dades necessàries, que només podia aportar la novel·la.

Tanmateix, considerant l'història d'actes correctes èticament duts a terme pel protagonista i la visió positiva que altres personatges tenien d'ell i la que el propi narrador ofería en tot moment, es va concloure que aquestes dues accions s'havien de suposar absolutament morals, com la resta analitzades.

Així doncs, es va arribar a la conclusió que Jean Valjean és certament un personatge moral i correcte, en qui succeeix una conversió moral que encamina la seva vida cap al bé.

FUMAR MATA. COM AFECTA EL TABAC A LA *DROSOPHILA MELANOGASTER*



🏠 COL·LEGI SALESIÀ
SANT JOSEP

👤 AUTORA
Mireia López Herranz

👩 TUTORA
Teresa Callao Ferrer

☰ MATÈRIA
Biologia

📎 TIPUS DE MATERIAL
ELABORAT
Memòria més mostres

🗨️ TIPOLOGIA DE RECERCA
Explicatiu i d'anàlisi
Recerca-acció

IDEA INICIAL

Primerament em vaig plantejar si el tabac pot influir o no en el desenvolupament embrionari de les drosòfiles i em vaig formular la pregunta:

“A mesura que la quantitat de tabac augmenta, com reaccionen les drosòfiles?”.

Aquest treball és la continuació de la recerca de dos treballs realitzats en cursos anteriors. L'objectiu era millorar l'experimentació i la recerca.

Hipòtesi: vaig establir la meua hipòtesi relacionada amb els tòxics del tabac, el desenvolupament i la mortalitat, per tant, a mesura que els tòxics augmenten, la mortalitat i la presència de mutacions augmenten i la natalitat dels descendents disminueix.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

Abans de començar amb l'experimentació del meu TR havia de tenir certs conceptes de la part teòrica clars; vaig consultar tant llibres com pàgines web (les direccions i llibres es poden trobar a la bibliografia del treball).

Després ja vaig poder començar amb la recerca, en la qual vaig fer diversos cultius (diferents quantitats de tabac més grup de control), en els quals vaig estudiar el desenvolupament de la *Drosophila melanogaster* i els diferents efectes mutàgens produïts pel tabac.

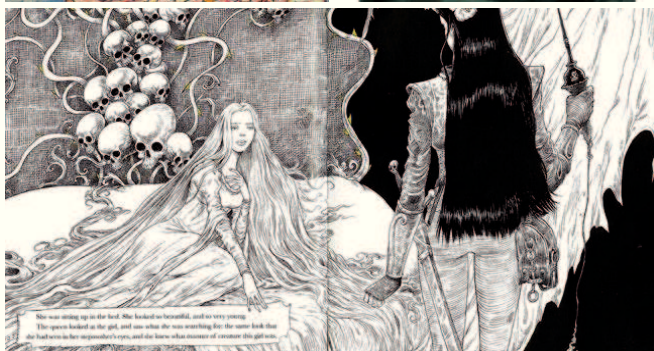
Les observacions de les mosques es feien cada 7 dies, ja que el seu cicle biològic és d'entre 9 i 10; d'aquesta manera vaig poder observar la mortalitat de les drosòfiles progenitores, les mosques descendents per femella progenitora i les drosòfiles que naixien anòmales.

A partir de les dades recollides durant les observacions, vaig poder fer les taules i els gràfics dels resultats i finalment vaig poder extreure una conclusió de tot el treball dut a terme.

CONCLUSIONS

Vaig dividir els resultats que vaig obtenir de la recerca amb les drosòfiles en els tres indicadors esmentats anteriorment (plantejament inicial) i en vaig fer taules i gràfics per poder-los interpretar. La conclusió que vaig extreure, d'acord amb els resultats, és que la meua hipòtesi és correcta i, per tant, a mesura que les dosis del tabac augmenten en les farinetes també augmenten la mortalitat de les mosques progenitores i els efectes mutàgens de les mosques descendents i disminueix la natalitat per femella progenitora.

ÀLBUMS IL·LUSTRATS



-  **ESCOLA PROA**

-  **AUTORA**
Aitana Giráldez

-  **TUTOR**
Lluís Belmonte

-  **MATÈRIA**
Artístic

-  **TIPUS DE MATERIAL ELABORAT**
Dossier llibre d'artista i il·lustracions pròpies

-  **TIPOLOGIA DE RECERCA**
Descriptiu i de catalogació
Comparatiu
Creació artística

IDEA INICIAL

Descobrir el món dels àlbums il·lustrats: la seva evolució, quina relació s'estableix entre imatges i paraules, com s'explica la història, quins tipus de relats existeixen i la formació dels il·lustradors.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

Primer vaig començar investigant sobre la història del llibre il·lustrat infantil, que és el precedent més proper de l'àlbum il·lustrat. Més tard, vaig centrar-me concretament en l'àlbum i en les característiques d'aquest nou gènere. Vaig descobrir la importància de la interrelació entre imatges i paraules i quin és el seu paper en el discurs narratiu, també les diferents trames que es poden utilitzar i els seus efectes en els lectors. Hi ha dos tipus de lectors: els lectors infantils i els lectors adults; aquests últims són el grup minoritari.

A més, vaig incloure una part on parlava de l'autor d'àlbums il·lustrats, de la recerca d'una identitat visual i de la importància del llibre d'artista per desenvolupar un estil i com a pas previ de la realització del llibre.

A la meua part pràctica vaig dur a terme una anàlisi de tres àlbums il·lustrats: un d'infantil, un de juvenil i un altre per a adults. Vaig descriure les semblances i les diferències entre ells.

Per fer el treball vaig consultar llibres sobre àlbums il·lustrats, blogs i pàgines webs.

CONCLUSIONS

Respecte a la part pràctica, he pogut comprovar la informació que havia trobat anteriorment sobre la construcció gràfica de l'àlbum. Com a diferència més important que he trobat entre els tres àlbums cal destacar el tipus d'il·lustracions. He arribat a la conclusió que en els àlbums infantils es dona més importància al color i els àlbums adults tendeixen a formes més figuratives, encara que hi ha excepcions perquè cada il·lustrador s'expressa de forma diferent i no podem parlar d'una tendència concreta. Respecte als àlbums per a diferents edats, he comprovat que ha augmentat la popularitat dels àlbums per a adults, però que encara necessiten consolidar-se. Pel que fa a la formació dels il·lustradors, he descobert que no és necessari tenir una formació exclusivament plàstica, però sí que és important desenvolupar una identitat visual. En conclusió, he descobert la complexitat d'aquest nou gènere que combina informació narrativa i visual.

EL RIU TINTO: EL RIU DE MART

ANÀLISI QUÍMICA DE LES SEVES AIGÜES



🏠 **INSTITUT EMPERADOR CARLES**

👤 **AUTORA**
Helena Gayet Mas

👩🏫 **TUTORA**
Ester Planas Bonnín

☰ **MATÈRIA**
Química

📎 **TIPUS DE MATERIAL ELABORAT**
Anàlisi química d'aigües i treball escrit

🗨️ **TIPOLOGIA DE RECERCA**
Explicatiu i d'anàlisi
Estudi de cas

IDEA INICIAL

El riu Tinto és un riu únic en el món gràcies a les seves característiques químiques i biològiques. El treball té com a finalitat determinar si habiten microorganismes a les seves aigües, aprofundir en els efectes mediambientals que té l'exploració minera de la zona de Riotinto (Huelva) sobre el riu, explicar els projectes científics realitzats sobre el tema fins avui i, sobretot, dur a terme anàlisis químiques amb mostres d'aigua recollides allà.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

Per fer la investigació, primerament vaig fer recerca bibliogràfica per internet. Més endavant, vaig poder visitar el riu Tinto, a la província de Huelva, a Andalusia. Allà vaig poder agafar mostres d'aigua i minerals, anar al museu miner de Riotinto i entrevistar el senyor Pedro Flores, gerent d'un grup de desenvolupament rural de la conca minera de Riotinto. A partir de tota la informació recaptada, vaig redactar les parts teòriques del treball: localització i història del riu i mineralogia i biologia del Tinto i voltants. A continuació vaig procedir a desenvolupar la part pràctica a l'Escola del Treball i a l'Institut Emperador Carles. Aquesta va consistir en vuit valoracions químiques per determinar les característiques de les aigües del Tinto i en la identificació dels minerals recollits. Una de les determinacions va ser la del residu sec, que ens permet fer-nos una idea de la quantitat total de substàncies dissoltes en l'aigua. El resultat: 12 vegades superior al màxim permès per a l'aigua potable. Per acabar, vaig poder extreure les conclusions.

CONCLUSIONS

Investigant sobre el Tinto, he descobert que té unes concentracions extraordinàries de minerals dissolts i això li dona les seves característiques peculiars: el color roig, causat per una gran concentració de ions ferro (entre 30 i 1.500 vegades superior que la d'altres aigües que es troben a la natura), i l'elevada acidesa, que experimentalment he comprovat (un pH entre 1 i 2). Malgrat aquestes condicions, a les seves aigües hi habiten microorganismes extremòfils, concretament acidòfils, tant procarotes com eucariotes. La conca minera de Riotinto té unes característiques molt semblants a les del planeta Mart, per això és investigada pel CSIC i per la NASA. La flora i la fauna del voltant del riu és afectada per les seves característiques químiques: el Tinto no té vegetació de riba ni la fauna tradicional. Tot i que sempre hi ha hagut certa controvèrsia, el projecte IPBSL, dut a terme el 2011, va determinar que la contaminació del Tinto no és a causa de l'activitat minera, sinó de l'activitat microbiana subterrània al naixement del riu.

LA BASSA DEL “VIVES”. EL CAMÍ CAP UN ECOSISTEMA



🏠 **INSTITUT LLUÍS VIVES**

👤 **AUTORA**
Alisson Ordóñez López

👤 **TUTOR**
Jordi Pérez Sánchez

☰ **MATÈRIA**
Biologia i Educació
Ambiental

📎 **TIPUS DE MATERIAL ELABORAT**
Dossier, peixeres amb organismes

🗨️ **TIPOLOGIA DE RECERCA**
Estudi de cas
Recerca-acció

IDEA INICIAL

La bassa del jardí del nostre centre es va construir per oferir aigua i aliment als ocells de pas. Però durant anys ha estat un simple bassal d'aigua tèrbola amb peixos, els quals evitaven la presència de mosquits, però també impediend l'aparició de molts dels organismes propis de les basses naturals. La qüestió que va suscitar aquesta recerca va ser: “Es pot convertir la bassa del nostre institut en un petit ecosistema d'aigua dolça, semblant als naturals, amb diferents tipus d'algues, microinvertebrats, petits crustacis, anèl·lids, mol·luscs i, fins i tot, un amfibi com el tòtil?”.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

Al llarg de la recerca es van dur a terme dues modificacions de les condicions físiques i biòtiques de la bassa. La recerca ha consistit en la realització d'aquests canvis i la monitorització de l'estat de la bassa per tal de poder constatar-ne l'evolució cap a un ecosistema.

La primera modificació va consistir en una neteja a fons de la bassa i del llims del fons, canviant l'aigua i introduint peixos. Es van col·locar diferents plantes helòfitiques que formaven un conjunt continu.

La segona modificació, que va comptar amb l'assessorament de l'expert Guillem Pascual, va consistir en la buidada de la bassa sense treure els llims del fons i en la recol·locació de les plantes helòfitiques formant masses aïllades uniespecífiques. Seguidament, la bassa es va omplir amb la mateixa aigua que s'havia extret i es van introduir nous organismes: algues, joncs, puces d'aigua, caragols d'aigua, anèl·lids i capgrossos de tòtil, entre d'altres.

Els paràmetres monitoritzats han estat:

1. Físicoquímics: nitrats, nitrats, duresa, pH, transparència.
2. Biològics: producció d'algues filamentosos, fenologia de les plantes helòfitiques, detecció d'organismes.

CONCLUSIONS

Els paràmetres químics pràcticament no han mostrat variació al llarg de la recerca, o s'han mantingut dins dels límits normals. Això vol dir que en cap moment no hi ha hagut processos de descomposició orgànica o alteració química importants. En canvi, els paràmetres físics i biològics han experimentat variacions notables. El més evident ha estat la transparència de l'aigua, que ha millorat notablement després de la segona modificació, a causa de l'acció d'organismes filtradors, com la puça d'aigua (*Dafnia magna*). La producció d'algues filamentosos també s'ha reduït força, a causa també de diferents organismes que les consumeixen (caragols d'aigua, capgrossos de tòtil...). El seguiment fenològic ha estat incomplet a causa del temps limitat de recerca, però amb les dades obtingudes es pot preveure una millora del desenvolupament de les diferents plantes de la bassa i la culminació del seu cicle biològic, cosa que no es produïa en les condicions inicials. Per últim, la detecció i la identificació dels organismes de la bassa s'han començat a fer i s'han trobat diferents larves d'insectes i crustacis, com la puça d'aigua, imatges de dípters i d'altres. Aquesta tasca s'hauria de completar en posteriors recerques.

Podem assegurar, doncs, que s'ha iniciat la consolidació de la bassa com a ecosistema, amb certes semblances amb les basses naturals temporals. Caldrà, però, un manteniment adequat i un seguiment curós de les seves condicions. Al final del dossier de recerca s'inclouen algunes recomanacions per aconseguir-ho. Un dels punts crucials serà evitar la proliferació de mosquits, cosa que implicarà mantenir equilibrat l'ecosistema.

Per acabar, el nostre treball recomana que la bassa es converteixi en un element fonamental d'educació ambiental aprofitable en diferents matèries.

CAN TECHNOLOGY REPLACE HUMAN TRANSLATORS?



🏠 INSTITUT AUSIÀS MARCH

👤 AUTOR
Sergio Jiménez Pérez

👩 TUTORA
Cristina Zapata Salamé

☰ MATÈRIA
Llengua anglesa

📎 TIPUS DE MATERIAL
ELABORAT
Traducció, subtitulació i entrevistes

🗨️ TIPOLOGIA DE RECERCA
Explicatiu i d'anàlisi Comparatiu

IDEA INICIAL

Es calcula que al planeta Terra hi ha la presència d'un total aproximat de 7.000 llengües i dialectes diferents. Amb la finalitat de fer possible la comunicació entre diferents nacions o poblacions, els traductors i intèrprets duen a terme el procés de transformar el missatge original d'una llengua a una altra intentant alterar el seu contingut al mínim possible.

Internet i altres ens tecnològics són els responsables del desenvolupament d'eines traductores el paper de les quals cada vegada té més pes a causa de les moltes especulacions que plantegen la seva imposició sobre els traductors humans.

Aquest treball de recerca s'enfoca en la resolució de possibles dubtes referents al món de la traducció i la interpretació, com ara l'estudi de les eines tecnològiques de TAO (traducció assistida per ordinador), la identificació dels tipus de text traduïbles per ens tecnològics i d'elements que han d'ésser essencialment traduïts per humans, l'anàlisi de casos de transcreació (un concepte molt recent en l'àmbit), entrevistes a dues traductores, etcètera. El propòsit d'aquesta part del treball és la de donar una resposta coherent al tema en qüestió: si els imparables avenços tecnològics finalment substituiran els traductors de carn i os.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

El treball comença parlant del pes que tenen les llengües en l'actualitat i la traducció i la interpretació com a carrera i com a professió. Continua amb el paper que té la tecnologia dins de la traducció: quins avenços tecnològics són els que

ajuden els traductors avui dia a millorar el seu treball i com els utilitzen, els seus avantatges i desavantatges, el procés de postedició d'un text traduït, els límits d'aquests avenços, etcètera.

D'entre els elements considerats com a no traduïbles tecnològicament presents al treball, es dona una part especialitzada i dedicada al més desconegut i recent d'ells: la transcreació, que és un concepte bastant nou en la professió del traductor i que equival a la traducció de referències culturals, ètiques i religioses per tal d'evitar infringir els tabús religiosos, el xoc cultural, les ofenses polítiques, etcètera.

Es va entrevistar dues traductores: Pilar Ramírez Tello, especialitzada en l'àmbit literari (*Los juegos del hambre*, *Divergente*, *Percy Jackson y los dioses griegos*...) i que no fa ús d'eines tecnològiques en les seves traduccions, i Rosa María Sanz, especialitzada en àmbits científics, tècnics, mèdics i que sí que en fa ús.

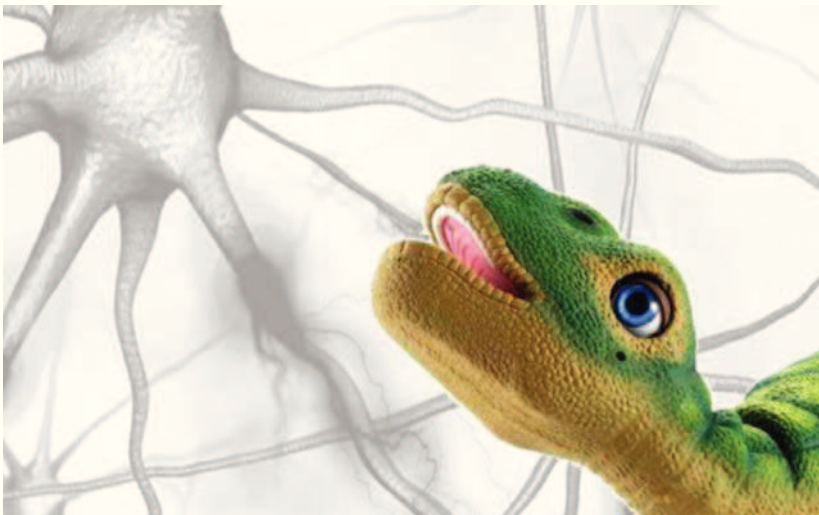
A més, es va dur a terme la traducció i la subtitulació del primer episodi d'una sèrie de televisió nord-americana anomenada *Scream Queens*, després d'haver traduït tots els diàlegs.

CONCLUSIONS

És evident que la tecnologia té un gran paper en la traducció, però no pas negatiu, com en principi suposava, sinó positiu, ja que molts traductors humans la utilitzen com a suport per al seu treball en forma d'eines de TAO (traducció assistida per ordinador).

La intel·ligència artificial té una sèrie de límits: no pot ajudar a traduir qualsevol tipus de missatge, text o gènere. La literatura, la rima, la ironia, els jocs de paraules, les dites i la cultura (transcreació) són alguns dels elements essencials de l'escriptura i la traducció humanes; i conèixer una llengua i saber parlar-la no és equivalent a ésser capaç de traduir-la a una altra.

LA ROBÒTICA ASSISTENCIAL SOCIAL APLICADA A INFANTS



🏠 **COL·LEGI PARE MANYANET LES CORTS**

👤 **AUTORA**
Elena Iriondo Pegueroles

👤 **TUTOR**
Xavier Garriga Fonts

📖 **MATÈRIA**
Ciències i tecnologia

📎 **TIPUS DE MATERIAL ELABORAT**
Treball escrit i presentació multimèdia

🗨️ **TIPOLOGIA DE RECERCA**
Explicatiu i d'anàlisi
Recerca-acció

IDEA INICIAL

És útil l'ús de robots per millorar l'estada dels pacients i familiars en un centre hospitalari? Pot ser útil el seu ús per reduir l'angoixa dels infants que comencen el curs escolar en l'etapa del parvulari?

La hipòtesi plantejada com a possible resposta de les preguntes anteriors és que l'ús d'alguns tipus de robots com a ajudants del personal sanitari (entorn hospitalari) o professorat (escola) pot reduir la sensació d'angoixa de pacients o alumnes i familiars. L'objectiu principal consisteix a validar si l'ús de robots socials assistencials ajuda a millorar l'experiència d'haver d'estar en un hospital o la incorporació dels infants al curs escolar a principi de curs.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

Per assolir els objectius definits prèviament, es va seguir la metodologia de treball següent:

1. Inicialment, vaig dur a terme una recerca bibliogràfica de la qual vaig poder extreure unes primeres conclusions sobre la validesa de l'ús de la robòtica amb una finalitat sanitària i educativa.
2. Vaig dur a terme una fase d'observació a l'Hospital Sant Joan de Déu (HSJD) per conèixer de prop l'acció del personal sanitari i les reaccions dels pacients i familiars envers l'ús dels robots en aquest àmbit.
3. Per reforçar la recerca d'observació prèvia, vaig fer una sèrie d'entrevistes i enquestes al personal sanitari, científic i voluntaris.

CONCLUSIONS

Per tant, tota l'experimentació duta a terme a l'HSJD i l'anàlisi dels resultats m'han permès afirmar que l'ús de la Robòtica Assistencial Social contribueix a millorar l'estada dels pacients i familiars en diferents aspectes, però sempre tenint en compte que es tracta d'una eina molt útil al servei del personal de l'hospital. O sigui, que és un suport a la feina que duen a terme els voluntaris, no un substitut de la seva tasca.

En referència a l'experiència aplicada al parvulari de l'escola, es conclou que aquest tipus de robots tenen molta acceptació entre els nens i les nenes i també poden servir de fil conductor en diferents activitats per augmentar la motivació de la canalla. De l'anàlisi de l'enquesta duta a terme a l'alumnat es revela que els robots n'han captat l'interès. De les enquestes fetes als mestres i les mestres també es conclou que l'ús d'aquest tipus de robots pot tenir efectes positius quant a la motivació i a la socialització de l'alumnat.

4. A més, vaig dur a terme un experiment que consistia en la introducció dels robots els primers dies de classe i vaig extreure conclusions a partir de la informació reportada pels mestres i les mestres i les enquestes als nens i les nenes.
5. Finalment, vaig extreure les conclusions que em van permetre validar i fins i tot ampliar la hipòtesi de partida.

MÀRQUETING OLFACTIU



🏠 **COL·LEGI PARE MANYANET LES CORTS**

👤 **AUTORA**
Maria Catalan Tasies

👩 **TUTORA**
Olga Durán

☰ **MATÈRIA**
Empresa (màrqueting),
Psicologia i Biologia

📎 **TIPUS DE MATERIAL ELABORAT**
Treball escrit i presentació multimèdia

🗨️ **TIPOLOGIA DE RECERCA**
Explicatiu i d'anàlisi

IDEA INICIAL

El plantejament inicial va sorgir gràcies a un article que explicava com els parcs temàtics de Disney utilitzaven aquesta tècnica per atraure els clients a les botigues i crear-los una necessitat de consum dels productes oferts. Així doncs, agafant aquesta notícia i el meu costum d'olorar-ho tot, vaig decidir investigar més sobre el tema. Un cop documentada, vaig plantejar la hipòtesi que consisteix en: "Podem afirmar que el col·lectiu adolescent és tan sensible a l'olor com el màrqueting olfatiu proposa?". Com que és el col·lectiu del qual formo part, vaig trobar interessant saber si a la nostra edat ja som un dels principals focus d'interès d'aquest tipus de màrqueting.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

Per poder documentar-me i dur a terme les proves necessàries per extreure una conclusió, em vaig documentar de diferents fonts. Principalment, van ser articles escrits per experts en línia, però també em vaig ajudar del llibre *Perfume a global history* i de la informació recaptada al Museu Internacional del Perfum (Grasse, França). Per elaborar el marc pràctic, vaig comptar amb l'ajut d'una empresa catalana de perfums per aconseguir diferents fragàncies actuals conegudes (colònies, productes de neteja, fragàncies destinades al màrqueting olfatiu...) i així poder fer una sèrie d'enquestes que havia creat prèviament a adolescents d'entre 12 i 17 anys. Aquesta empresa col·laboradora em va deixar tot el material necessari (mollets, portamollets, re-

CONCLUSIONS

Pel que fa a les conclusions obtingudes en aquest treball, els resultats han confirmat que el col·lectiu adolescent és altament sensible a les olors i, per tant, al màrqueting olfatiu. D'aquesta manera, es confirma la hipòtesi inicial que havia proposat al meu treball. Seguint les afirmacions dels resultats, els adolescents compleixen amb els estereotips proposats pels experts, ja que obtenen les mateixes respostes que han previst aquests en el moment en què els joves perceben les olors, de manera que es converteixen en un objectiu molt interessant i influenciable per al màrqueting olfatiu.

canvis de les fragàncies...) així com un parell de conjunts amb totes les fragàncies degudament envasades i classificades seguint un estricte criteri segons la intensitat de l'olor.

EL COET ESPACIAL IDEAL



🏠 **INSTITUT MENÉNDEZ Y PELAYO**

👤 **AUTOR**
Ferran Craven-Bartle
Corominas

👩 **TUTORA**
Maria Cristina Rafecas
Mestre

📖 **MATÈRIA**
Física i Tecnologia

📎 **TIPUS DE MATERIAL ELABORAT**
Maqueta (coet i plataforma de llançament), filmacions i gràfics amb presentacions multimèdia.

🗨️ **TIPOLOGIA DE RECERCA**
Explicatiu i d'anàlisi

IDEA INICIAL

En el treball es busca la resposta a la pregunta següent: “Quins factors determinen el vol ideal d'un coet?”. I se'n formula la hipòtesi:

“El vol ideal està determinat per l'estabilitat del mateix coet, on hi actuen els següents factors clau: la ubicació del centre de gravetat ha de ser més avançat que la ubicació del centre de pressions, el marge d'estabilitat tan ampli com sigui possible, condicions atmosfèriques tan suaus com sigui possible i un disseny del coet mínimament apropiat (amb les parts essencials con, cos i aletes)”.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

El treball té una primera part en la qual s'expliquen aquelles bases teòriques que cal conèixer per fer la part pràctica.

La part pràctica consisteix en la construcció del coet i la realització d'una sèrie de vols amb l'estudi corresponent de les dades obtingudes i la comprovació de la hipòtesi del treball. Per a la construcció del coet s'han fet servir dos dossiers públics a la xarxa: un manual de l'educador per impartir classes de com fer un model de coet d'aigua i aire a pressió fet per l'organisme d'exploració aeroespacial del Japó i un altre dossier anomenat *Modelismo Espacial*, fet per Jesús Manuel Recuenco Andrés. Per a l'anàlisi de les dades s'han fet servir els programes Kinovea i Multilab. Per a la localització del centre de pressions del coet es van fer servir les equacions

de Barrowman i, com que aquestes no es podien aplicar al disseny del coet fabricat, es va idear un mètode nou per calcular amb correcció la localització d'aquest punt.

CONCLUSIONS

En haver pogut resoldre els problemes de fabricació del coet i els problemes d'obtenció de dades i d'anàlisi d'aquestes, s'ha pogut verificar la hipòtesi inicial del treball.

La part pràctica ha permès investigar que els elements que determinen el vol o la trajectòria d'un coet són: el disseny del coet, és a dir, com estan ubicats el centre de pressions i el centre de gravetat, i com estan organitzades les diferents parts del coet (con o ogiva, cos i aletes), les condicions atmosfèriques en el moment del llançament i, per acabar, com està situat el coet en el moment de la ignició.

LA IMPORTÀNCIA DEL LENGUATGE CINEMATogràFIC, L'EVIDÈNCIA D'ALLÒ IMPLÍCIT



🏠 ESCOLA BETÀNIA PATMOS

👤 **AUTORA**
Emma Galicia Guillén

👤 **TUTOR**
Xabier Pérez

☰ **MATÈRIA**
Cinema, Estadística i Psicologia

📎 **TIPUS DE MATERIAL ELABORAT**
Dos curtmetratges, un guió cinematogràfic, dos guions il·lustrats, tests d'interpretació psicològica i una presentació multimèdia

👤 **TIPOLOGIA DE RECERCA**
Comparatiu
Creació artística

IDEA INICIAL

La fascinació que sento pel cinema, el llenguatge i les reaccions que els humans compartim davant de certs estímuls són els tres pilars en els quals he basat la meua recerca. Gran part del poder del cinema rau en la seva capacitat d'influir i de transmetre emocions i sensacions al gran públic. El setè art té també l'habilitat d'apropar-nos a realitats i cultures extremament diverses a la nostra obsequiant-nos d'aquesta manera amb una nova visió del món que coneixem. Fascinada per aquest prodigi vaig decidir centrar el meu treball de recerca en la investigació del rol que té el llenguatge cinematogràfic dins la creació d'un film. En concret, he intentat esbrinar si el llenguatge cinematogràfic té una funció tant o més important respecte a la interpretació d'aquest producte audiovisual que el mateix guió literal en si.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

Per donar solució a aquesta inquietud vaig decidir escriure un únic guió literal amb la intenció de rodar-lo dues vegades, fent ús de tècniques cinematogràfiques diferents i dels coneixements prèviament adquirits sobre aquest particular llenguatge. D'aquesta manera obtindria dos curtmetratges que compartirien el guió literal, però diferirien en el guió tècnic, és a dir, tindrien una composició fílmica, un color de l'escena, una música, etc. diferents.

La finalitat d'aquest procés era transmetre diferents sensacions a l'espectador depenent del curtmetratge que vegi perquè la meua hipòtesi es complís: els espectadors del curtmetratge anomenat Idèntic no podien compartir la mateixa opinió sobre els protagonistes que els que havien

visionat Autèntic, l'altre film. Les respostes del públic havent vist una de les dues filmacions em permetrien calibrar l'eficàcia de les tècniques emprades a cadascun d'ells i aquests resultats es van obtenir mitjançant un test d'interpretació psicològica. Per poder dur a terme la recerca no només m'he centrat en un procés de creació d'un film amb els seus respectius passos, sinó que a més hi ha hagut una feina de recerca tant en l'àmbit psicològic com estadístic per poder analitzar els meus resultats amb la major precisió possible.

CONCLUSIONS

Els resultats obtinguts van ser satisfactoris, ja que de les tres preguntes emprades al qüestionari dues d'elles sí que mostraven un grau de diferència estadísticament significativa en analitzar les respostes dels dos grups d'espectadors. Tanmateix, a la tercera qüestió, on preguntava pel grau d'empatia d'un dels personatges en concret, no ha estat possible establir cap patró de resposta, ja que aquestes eren molt variades. Va ser aquí on em vaig adonar de la subjectivitat del terme empatia, un sentiment molt difícil de valorar i més si es demana en una escala numèrica de LIKERT. Va ser gràcies a aquest raonament que vaig arribar a la meua conclusió final: el llenguatge cinematogràfic és elemental i absolutament necessari dins la creació d'un film; tanmateix, ha d'anar acompanyat d'un guió substancial i gens ambigu, ja que d'aquesta manera els dos elements es complementen i s'arriba, doncs, a la perfecció fílmica.

QUÈ I COM TRIEN L'ALIMENT ELS OCELLS

EXPERIMENTS AMB MENJADORES A DIFERENTS HÀBITATS



en les altres localitzacions, i també es va haver de decidir quin tipus d'aliment s'escolliria i que aquest fos l'adient per a tots els tipus d'alimentació disponibles. Una de les activitats més interessants que es van dur a terme va consistir a participar en una sessió d'anellament d'ocells, al costat d'un professional, que va servir tant per aconseguir experiència com informació. Per acabar, i com a base del treball, es van dur a terme un seguit de gravacions a les tres localitats on s'estava treballant (un jardí urbà, Can Coll i el Centre d'Informació de Collserola) per aconseguir les dades de l'alimentació de cada espècie. Aquestes gravacions sempre es feien al matí, de la mateixa durada i seguint un passos concrets (com el canvi de posició dels aliments per eliminar el factor lloc) per no influir en les accions dels animals i així intentar que les dades fossin tan acurades com fos possible.

🏠 **INSTITUT MENÉNDEZ Y PELAYO**

👤 **AUTOR**
Jan Lewenstein Sanpera

👩 **TUTORA**
Ana Marin

☰ **MATÈRIA**
Biologia i Ecologia

📎 **TIPUS DE MATERIAL ELABORAT**
Treball experimental amb filmacions i construcció d'una menjadora

🗨️ **TIPOLOGIA DE RECERCA**
Explicatiu i d'anàlisi

IDEA INICIAL

Aquest treball experimental va sorgir a partir d'una pregunta: "Quin aliment escullen les diferents espècies d'ocells quan es troben davant d'una font d'aliment il·limitat, com seria el cas d'una menjadora?". Partint d'aquesta pregunta general es va voler observar si els trets morfològics, l'energia que aportava cada tipus d'aliment i l'hàbitat en el qual es trobaven les espècies estudiades influïrien en la tria del menjar dels ocells i en els patrons que aquests seguirien en la seva alimentació. Un altre aspecte interessant va ser determinar, a partir de les dades recollides, si l'alimentació de les aus a la menjadora coincidia amb la informació proporcionada per les diferents fonts.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

El procés d'elaboració del treball es pot dividir en dues parts: la teòrica i la pràctica.

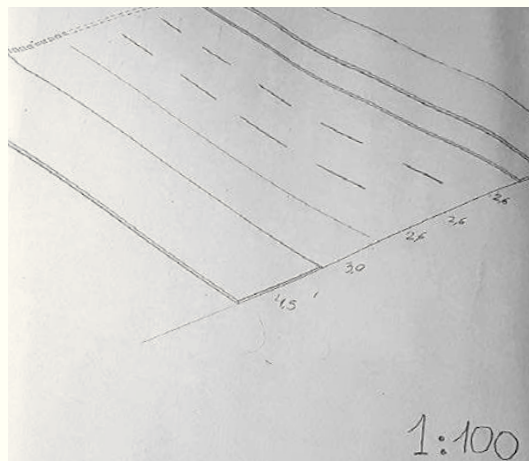
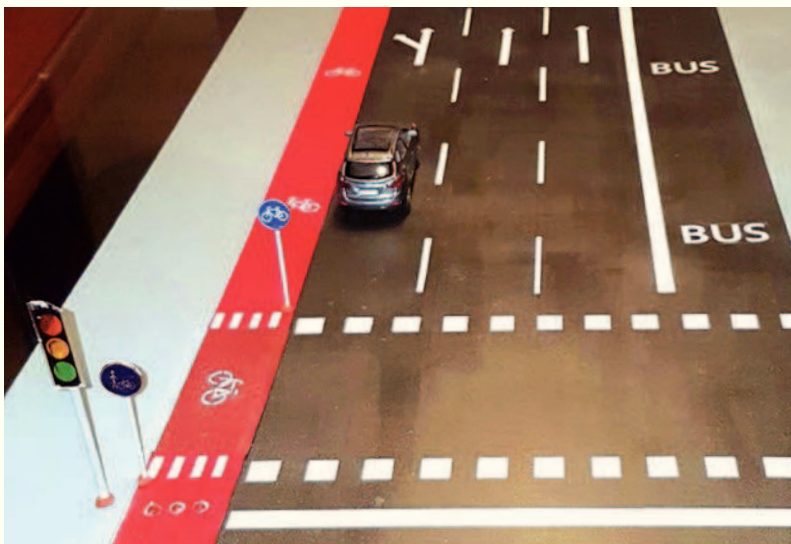
La primera d'aquestes parts va consistir en la recopilació d'informació a partir de llibres, en concret guies d'ocells, pàgines web i entrevistes a alguns professionals i experts de la matèria per tenir un gran nombre d'informació disponible i contrastable.

La segona part del treball va ser més llarga però alhora més divertida. Hi havia bastantes feines a fer, entre les quals la construcció d'una menjadora d'ocells, similar a les que ja hi havia

CONCLUSIONS

Després d'analitzar totes les dades i contrastar-les amb la informació trobada, es van obtenir alguns resultats i conclusions interessants i per altra banda coherents amb la informació trobada. Per exemple, el percentatge d'omnívors a la ciutat, un ambient sense gaires recursos, era més elevat que als hàbitats més rurals, tal com s'havia esperat. També es va poder determinar que les espècies d'ocells no tenien un comportament generalista majoritàriament i seguien les seves dietes estrictament, tot i que alguns aliments proporcionessin més energia. Per aquesta raó, i com que els hàbitats eren diferents, tampoc es van obtenir patrons alimentaris entre les espècies comunes a cada lloc. Per acabar, i una conclusió que va cridar sensiblement l'atenció, és que els ocells granívors i omnívors més petits, com la mallerenga emplomallada (*Lophophanes cristatus*), eren els que s'alimentaven de les llavors més grans i, al contrari, aquells de mida més gran, com el durbec (*Coccothraustes coccothraustes*) s'alimentaven de les llavors més petites, uns resultats que van estranyar, ja que es pensava que la mida de les aus aniria proporcionalment lligada a la de l'aliment.

BCN NCB. BARCELONA: NOUS CARRILS DE BICICLETA



🏠 **COL·LEGI SANT JOSEP TERESIANES-GRÀCIA**

👤 **AUTOR**
Marc Calzadilla Mirada

👩 **TUTORA**
Sandra Peraza

📄 **MATÈRIA**
Tecnologia

📎 **TIPUS DE MATERIAL ELABORAT**
Plànols i maqueta

🗨️ **TIPOLOGIA DE RECERCA**
Descriptiu i de catalogació
Comparatiu
Disseny i producció

IDEA INICIAL

Avui dia més que mai, totes les ciutats del món parlen i debaten sobre com es pot reduir la contaminació de l'atmosfera, a fi d'aconseguir un món més sostenible. Una de les solucions que té més seguiment per part de les institucions a les ciutats és impulsar l'ús de la bicicleta en vies urbanes. Aquest és, de fet, el tema de què tracta el meu treball de recerca. La hipòtesi de partida és la següent: Barcelona està molt lluny de disposar d'una xarxa de mobilitat en bicicleta que sigui segura i accessible des de qualsevol punt de la ciutat.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

Per començar el meu treball es va fer una observació directa de l'ús de la bicicleta a Barcelona. Seguidament, es va fer una anàlisi estadística de la xarxa de bicis per validar si les meves observacions eren certes. Per acabar el marc teòric, es va fer una recerca d'una ciutat on l'ús de la bicicleta està totalment instaurat (Copenhaguen) i on és un mitjà de transport com qualsevol altre. A més, vaig anar a buscar informació a l'Ajuntament de Copenhaguen per poder enriquir el meu treball.

En el marc pràctic, es van fer dues taules comparatives. La primera comparava Barcelona amb Copenhaguen, mentre que la segona comparava Barcelona amb el model que jo tinc pensat per tal que els seus carrils bici siguin més segurs. A més, es va fer una reorganització de la xarxa de

carrils bici de la ciutat. Finalment, es va crear una maqueta a escala 1:40 on es representa un carrer de Barcelona i es demostren tots els coneixements que vaig adquirir durant l'elaboració del meu treball: vaig agafar característiques de carrils bici d'altres ciutats per poder crear-ne un que sigui totalment segur, a més de la creació d'un nou senyal de trànsit.

La recerca es va dur a terme en diferents fonts d'internet i a través d'una entrevista amb un agent dels Mossos d'Esquadra.

CONCLUSIONS

Com he anat demostrant al llarg del meu treball, l'ús de la bicicleta a Barcelona cada cop és més elevat, malgrat que les condicions que els ciclistes tenen no siguin gaire bones, ja que la ciutat no disposa d'una xarxa de carril bici ideal perquè els ciclistes puguin creuar de cap a cap la ciutat de manera segura, al contrari que passa a Copenhaguen. Per tot plegat, puc afirmar que la meua hipòtesi és certa. A la nostra ciutat els carrils bici no són gens segurs per a ningú i considero que l'Ajuntament encara té molta feina a fer fins a aconseguir que Barcelona esdevingui una ciutat com Copenhaguen. Per començar, crec que s'haurien de canviar els tipus de carrils, adoptant com a model el que he dissenyat, ja que és molt més segur; la xarxa de carrils bici s'hauria de reorganitzar, i, finalment, l'Ajuntament hauria de ser més rigorós i més intransigent amb les infraccions de certs ciclistes i vianants.

MODELS DE FINANÇAMENT DE LES TELEVISIONS PÚBLIQUES A EUROPA

PROPOSTA D'UN MODEL DE FINANÇAMENT PER GARANTIR UNA TELEVISIÓ PÚBLICA DE QUALITAT



🏠 **INSTITUT SECRETARI COLOMA**

👤 **AUTOR**
Raimon Clotet Caballé

👤 **TUTOR**
Miquel Navas Olalla

☰ **MATÈRIA**
Ciències Socials:
Comunicació,
Sociologia, Política,
Economia, Dret.

📎 **TIPUS DE MATERIAL ELABORAT**
Document imprès

🗨️ **TIPOLOGIA DE RECERCA**
Descriptiu i
de catalogació
Explicatiu i d'anàlisi

IDEA INICIAL

Tenia interès en descobrir el paper de la publicitat a la televisió, però partia d'un desco-neixement total del tema. Parlant amb el tutor i documentant-me, vaig derivar el treball cap al finançament de la televisió pública.

Llavors vaig enunciar la idea de partida: pro- posar un model de finançament que garanteixi una televisió pública de qualitat. Però, fent el treball, m'he adonat de l'ambició excessiva del projecte i de la complexitat del tema. Paradoxal- ment, el que he après es deriva d'aquest "error" d'ambició.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

La primera part del treball està dedicada a la conceptualització i a l'exposició panoràmica sobre la qualitat i el finançament de la televisió pública a diferents països. La segona part és un estudi qualitatiu sobre com hauria de ser el model de finançament de la televisió pública,

amb preguntes a experts de la comunicació audiovisual.

Per a la primera part, vaig consultar webs a in- ternet. En aquestes vaig trobar estudis i informes bàsics sobre la radiodifusió pública a Europa i al món, lleis, regulacions, informes, projectes... sobre el servei públic de la televisió (algunes d'aquestes han estat: UNESCO, Parlament Europeu, Unió Europea de Radiodifusió Pública, Corporació Catalana de Mitjans Audiovisuals, entre d'altres).

Amb aquesta informació encara no podia resoldre el propòsit del treball i vaig fer l'estudi qualitatiu, que consisteix a recollir opinions de professionals, catedràtics, polítics... experts en televisió. Els vaig enviar un qüestionari (preparat prèviament) per fer una anàlisi sobre el tema a partir de les valuoses aportacions. I, finalment, vaig rastrejar per internet declaracions sobre l'objecte d'estudi fetes per altres professionals destacats de la comunicació.

CONCLUSIONS

El treball acaba sent una descoberta de la com- plexitat de l'objecte d'estudi i conclou que:

- Resulta impossible proposar un sistema de finançament que garanteixi (de forma universal) la qualitat d'una televisió pública perquè la tele- visió pública està marcada per la tradició política de cada país, la ideologia i l'interès de grups i individus.

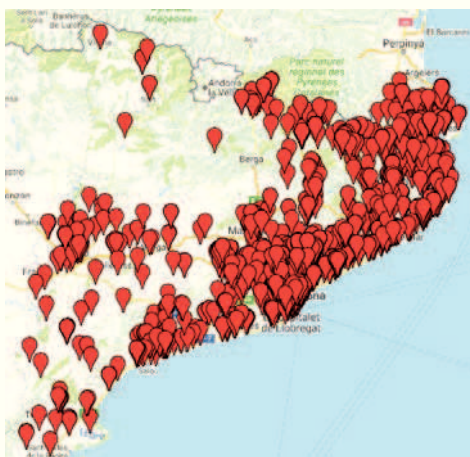
Tot i això, el treball presenta altres conclusions. Per exemple:

- La televisió pública a casa nostra (em centro en els casos de TVE i TV3) és important. Té autoritat, poder d'influència i també força qua- litat. Però segueix sent una eina al servei dels interessos del govern.

- A Espanya i a Catalunya hi ha una clara falta de diàleg polític per definir el servei públic de la televisió.

- La nostra societat no està preparada per a la implantació d'un cànon per finançar la televisió pública.

UBICACIÓ I RENDIMENT DELS DEA A CATALUNYA



🏠 ESCOLA GRAVI

👤 AUTOR
Jordi Ara i Bonet

🔗 TUTORA
Rosa Barbero Puchades

☰ MATÈRIA
Àmbit científicosanitari

📎 TIPUS DE MATERIAL ELABORAT
Memòria escrita

🗉 TIPOLOGIA DE RECERCA
Descriptiu i de catalogació
Explicatiu i d'anàlisi
Recerca-acció

IDEA INICIAL

El primer objectiu del treball és l'elaboració d'un mapa que situï tots els desfibril·ladors externs automàtics (DEA) fixos de Catalunya. A partir dels resultats obtinguts, es pretén analitzar si la seva distribució territorial és òptima o si hi ha diferències entre zones i esbrinar quants desfibril·ladors estan donats d'alta al SEM. El treball també vol avaluar el funcionament i l'eficàcia d'aquests dispositius davant la mort sobtada per aturada cardiorespiratòria.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

Per dur a terme el treball he contactat amb l'Hospital Germans Trias i Pujol, amb el Departament de Salut i amb el Sistema d'Emergències Mèdiques (SEM).

Per situar el context del treball s'ha dut a terme una investigació teòrica de cardiologia: què és i com funciona el cor, què són els DEA i quin funcionament tenen. Seguidament, via el Departament de Salut, he aconseguit les dades de la ubicació de tots els DEA (amb registre de compra fins al 2015), la qual cosa m'ha permès confeccionar els mapes de les diferents províncies de Catalunya. A continuació, he tingut l'oportunitat de treballar a l'Hospital Germans Trias i Pujol, on he analitzat els tres grups de control que m'han servit de comparativa amb el rendiment dels DEA fixos. I, finalment, en contacte directe amb el SEM, he pogut analitzar el rendiment dels DEA.

CONCLUSIONS

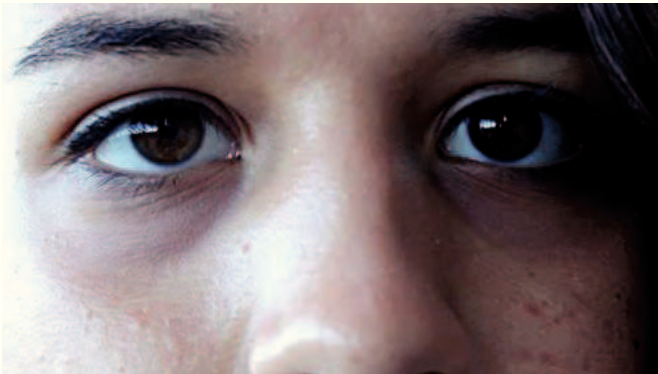
Tenint en compte els resultats del mapa dels DEA fixos, es pot afirmar que Catalunya no està cardioprotegida per igual, ja que hi ha zones pràcticament buides i ciutats on, amb el mateix nombre d'habitants, tenen un nombre de DEA molt diferent. Es demostra així la necessitat d'un pla en l'àmbit nacional que garanteixi la cardioprotecció de tot el territori català.

Per dur a terme aquesta planificació cal que tots els DEA fixos estiguin donats d'alta al SEM, per estudiar el funcionament i el rendiment de tots els dispositius en disposar les corresponents dades d'activació i ús. Tot i així, amb les dades obtingudes es constata que els DEA fixos estan subutilitzats, a causa de la dificultat que suposa trobar-los i la seva activació sense raó evident.

Malgrat el seu poc ús, el benefici real de la seva utilització és lleugerament superior a la del Japó.

Finalment, cal dir que caldria apostar pels DEA mòbils, ja que tenen un impacte superior.

DESPIERTA



🏠 **COL·LEGI SALESIÀ SANT JOAN BOSCO**

👤 **AUTORES**
Marina Mateos Álvarez,
Justina Monserrat Calaf
i Aina Martínez Ciprés

👤 **TUTORA**
Natàlia Quintana

📖 **MATÈRIA**
Cultura audiovisual

📎 **TIPUS DE MATERIAL ELABORAT**
Treball de recerca i
curtmetratge

🗨️ **TIPOLOGIA DE RECERCA**
Creació artística

IDEA INICIAL

La violència de gènere, el maltractament, és un fet que és present en el nostre dia a dia, a les notícies, a la feina o fins i tot a les nostres mateixes famílies. Por, angoixa, solitud, confusió... són algunes de les sensacions que tots en algun moment de la nostra vida hem patit. Aquestes emocions també són experimentades per les persones que pateixen algun tipus de maltractament, evidentment, afegint-hi els factors de baixa autoestima i de veure's en una situació sense sortida, entre d'altres. Tots aquests aspectes són els que hem volgut investigar i posteriorment mostrar o intentar transmetre en la nostra part pràctica, és a dir, el curtmetratge.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

Un primer objectiu ha estat fer un curtmetratge sense cap tipus d'ajuda professional, cosa que se'ns va presentar com un repte personal i ens va obligar a assumir un munt de papers i desenvolupar tots els càrrecs que pertanyen al món del cinema: des de la preproducció fins a l'edició, passant pel rodatge i la direcció artística.

D'altra banda, igual o més important, ha estat l'objectiu d'aconseguir transmetre les emocions i sentiments de la víctima de la violència de

gènere, tant en l'àmbit del llenguatge cinematogràfic (tot fent una anàlisi dels clàssics) com a través de l'estudi dels corrents que s'aproximen a les històries de manera introspectiva i també més poètica, plena de simbolismes o dobles sentits, on l'espectador hagi de reflexionar sobre el que ha vist per poder arribar a allò que es vol transmetre.

CONCLUSIONS

Com a conclusió, amb el curtmetratge *Despierta* hem volgut fer veure que és molt difícil sortir d'una relació de maltractament i que realment la persona que la viu té la sensació d'estar en un malson.

BIODIVERSITAT D'AVIFAUNA EN UNA FINCA SITUADA AL VALLÈS ORIENTAL



🏠 **COL·LEGI IMMACULADA CONCEPCIÓ - HORTA**

👤 **AUTORA**
Marina Toranzo López

🔗 **TUTOR**
Genaro de Gamboa

☰ **MATÈRIA**
Biologia

📎 **TIPUS DE MATERIAL ELABORAT**
Memòria escrita, guia d'ocells del Vallès Oriental i pàgina web

🗨️ **TIPOLOGIA DE RECERCA**
Descriptiu i de catalogació
Explicatiu i d'anàlisi

IDEA INICIAL

L'objectiu principal del treball és identificar les espècies d'ocells i la seva abundància a Can Manent durant tot un any. Catalunya és un país privilegiat per la varietat d'espècies d'ocells i la quantitat d'exemplars observables durant totes les estacions de l'any. Els ocells són uns bons indicadors de la qualitat ambiental d'un territori. Aquesta situació ha convertit aquest grup faunístic en objecte de seguiment i d'estudi. La hipòtesi del meu treball és que a una finca rural situada al Vallès Oriental, malgrat tenir una extensió de només 30 hectàrees, hi ha una gran riquesa d'avifauna i això és degut a la diversitat d'hàbitats que hi trobem. A l'àrea d'estudi podem diferenciar tres entorns que es classifiquen en: camp de conreu, bosc mixt i zona de bases i riera.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

Per dur a terme aquest treball vaig utilitzar dues metodologies: la d'observació visual auditiva, que consistia a elaborar censos puntuals i transsectes i una tècnica complementària, l'anellament científic que consisteix en la captura i el marcatge dels ocells col·locant una anella metàl·lica al tars o a la tibia.

Des de la tardor del 2015 fins a l'estiu del 2016, vaig fer un conjunt de 16 jornades d'identificació visual i auditiva i 16 jornades d'anellament repartides proporcionalment durant tot l'any.

En total es van identificar 6.125 ocells durant les 112 hores de treball de camp a la finca,

4.736 (77,3%) per observació visual auditiva (censos i transsectes) i 1.389 (22,7%) per captura amb xarxes (anellament científic). I es van identificar un conjunt de 104 espècies. Als annexos he fet un recull de les 104 espècies fent una descripció de les característiques més rellevants. L'espècie de la qual s'han identificat un major nombre d'exemplars ha estat el pardal comú (*Passer domesticus*).

S'han identificat espècies comunes al territori, com la mallerenga carbonera, el gafarró, l'oreneta vulgar, el pinsà comú, el pit-roig, el tallarol de casquet i el tudó, i algunes de poc freqüents, com la tallareta vulgar, el tallarol gros, el mosquiter de passa, el bitxac rogenç, la cotorra de Kramer, l'ànec mandarí, l'agró blanc o el martinet de nit entre d'altres.

CONCLUSIONS

Podem dir que les dimensions de Can Manent, la seva vegetació, el clima i els seus diferents hàbitats fan d'ella un paratge idíl·lic per a l'avifauna. S'ha confirmat la hipòtesi inicial sobre la diversitat d'ocells amb èxit i l'objectiu s'ha assolit. He pogut fer un recull d'informació de cadascuna de les espècies observades i capturades. Aquest treball ha estat una experiència molt positiva: m'ha fet comprendre la natura d'una manera diferent. He descobert el potencial de vida que hi ha als nostres camps, boscos i territoris.

Aquest treball i la creació d'una pàgina web en anglès serveix com a eina de divulgació per donar a conèixer els ocells en una àrea geogràfica propera.

L'ORDRE D'AVUI ÉS EL DESORDRE DEL DEMÀ

EL CAS DELS BÚNQUERS DEL CARMEL



🏠 INSTITUT FRANCISCO DE GOYA

👤 AUTORA
Irene Pedregosa Fabeiro

👤 TUTORA
Neus Badia

☰ MATÈRIA
Història

📎 TIPUS DE MATERIAL ELABORAT
Memòria escrita i material gràfic

🗨️ TIPOLOGIA DE RECERCA
Explicatiu i d'anàlisi

IDEA INICIAL

El treball estudia l'impacte turístic que ha patit, els darrers anys, el cim del turó de la Rovira, a Barcelona, conegut també pel nom de Búnquers i Los Cañones. La zona s'ha convertit en un paratge reconegut per la ciutat i la resta del món i el seu ús, per consegüent, ha transmutat. L'estudi vol comprendre els canvis que la zona del voltant directe ha patit en l'àmbit econòmic, urbanístic i social. He resolt les meves hipòtesis contextualitzant, analitzant, comparant, enquestant i conclouent.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

En primer lloc, vaig fer la localització i la contextualització del cim del turó de la Rovira, que pertany al Carmel i a Can Baró, a Barcelona. Arran d'una tasca de recerca bibliogràfica minuciosa sobre la història del paratge, les obres destacades de la qual són: *Barraquisme: la ciutat (im) possible* i *El Carmelo ignorado*, vaig sintetitzar els esdeveniments que s'havien dut a terme en el cim al llarg del segle XX i fins a arribar al 2014. A partir d'aquest resum, vaig crear un eix cronològic del turó tot mencionant fets relacionats amb l'acció veïnal d'una banda i, de l'altra, moviments d'ens o la política del moment. Seguidament, vaig escriure una primera aproximació a la temà-

tica urbanística, turística... Per aquest motiu, vaig citar l'autor Manuel Delgado i, després de comentar les idees principals del seu llibre *La ciudad mentirosa*, vaig establir una analogia entre aquests punts primordials i el que succeeix a les antigues bateries antiaèries.

Al tercer apartat, vaig tractar una sèrie de llocs que per alguna raó podia relacionar amb el cim del turó estudiat. Així, vaig comparar quatre indrets (Búnquers, la Barceloneta, Primrose Hill i Venècia) elaborant fitxes d'estudi, una taula d'analogia i petites reflexions que relacionaven les ubicacions triades amb el cim del turó.

La veu del territori, el quart apartat, reuneix tot el treball de camp que vaig executar, és a dir, dues entrevistes exhaustives a persones conegedores del conflicte (Custodia Moreno i Conchi Marín), tres enquestes molt útils (veïns, comerciants i turistes) de les quals vaig fer una anàlisi amb les seves respectives geolocalitzacions, i per acabar l'explicació de la meua assistència al Consell de Barri del Carmel tot exposant els punts corresponents al meu àmbit de treball.

CONCLUSIONS

El treball tenia tres hipòtesis. En primer lloc, esbrinar si el fenomen del cim del turó de la Rovira havia estat intencionat per la política local per potenciar el turisme a zones perifèriques de Barcelona. Aquesta no va quedar confirmada per un problema de comunicació amb el Museu d'Història de Barcelona (MUHBA) tot i els indicis.

La segona va ser resposta amb èxit. Plantejava si els individus i col·lectius més afectats per l'afluència turística n'eren conscients. Vaig trobar, gràcies a les enquestes, que hi havia un bon coneixement del conflicte entre els veïns i els comerciants, però no en els turistes.

Per acabar, em vaig preguntar si els efectes que patia el cim del turó eren positius o negatius per al barri. Vaig sintetitzar les conseqüències econòmiques, urbanístiques i socials, a curt termini. I, seguidament, vaig elaborar una taula amb els pros i els contres dels impactes més destacats. Vaig concloure que hi havia més impacte perjudicial, però, igualment, que depenia del punt de vista en tractar-se d'un tema tan controvertit.

INSTITUT SANT ANDREU: ELS RECORDS D'UNA LLARGA LLUITA



🏠 INSTITUT SANT ANDREU

👤 **AUTORA**
Sara Parrón Jiménez

👤 **TUTORA**
Emília Olivé Vidal

☰ **MATÈRIA**
Ciències Socials

📎 **TIPUS DE MATERIAL ELABORAT**
Treball en suport paper i vídeo

🗨️ **TIPOLOGIA DE RECERCA**
Estudi de cas

IDEA INICIAL

L'objectiu principal d'aquest treball és l'anàlisi del record que es té actualment sobre com es va viure la història de la creació de l'Institut Sant Andreu, més concretament, els últims anys de barracons i el pas dels barracons al nou edifici, l'any 1983. El treball està enfocat del punt de vista del professorat de l'època, que ho va viure en primera persona. Dins d'aquest objectiu, aquest treball pretén també commemorar el quarantè aniversari de l'origen del centre.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

La meua recerca d'informació per establir el marc teòric va començar amb el llibre *L'Institut Sant Andreu Valldaura: els fruits d'una llarga lluita*, de Roser Sola i Montserrat. En aquest

llibre, es recullen les lluites que durant anys veïns, famílies, professorat i alumnat van protagonitzar per aconseguir l'Institut Sant Andreu. També vaig visitar l'Arxiu Històric de Roquetes, on vaig obtenir una gran quantitat d'informació, i vaig cercar informació per internet, tot i que ha estat la font menys utilitzada.

Podem dividir el marc pràctic en tres parts. Primer vaig fer una anàlisi de les actes dels claustres de l'època: em vaig centrar en les de l'any 1983 i vaig escollir aquelles que inclouen alguna informació sobre l'estat de la construcció del nou centre.

La segona part la constitueixen les entrevistes amb diverses professores que havien participat en la creació del centre i que hi han mantingut una relació estreta. Vaig fer quatre entrevistes; al treball trobem transcrits les tres primeres, ja que a l'última, tot i que em va aportar material molt valuós per al meu treball, així com imatges i altres documents de l'època, la informació no s'adequava al meu objectiu.

El treball inclou una part audiovisual, que pretén commemorar i deixar constància de la història de l'Institut Sant Andreu a través d'una explicació, acompanyada d'imatges del centre actual i imatges de l'època, i les intervencions del professorat que he entrevistat.

CONCLUSIONS

Després d'haver fet la recerca sobre la història de l'Institut Sant Andreu, he arribat a la conclusió que aquest centre és la recompensa als esforços que van fer durant molts anys els col·lectius i les associacions dels barris de Sant Andreu i Nou Barris per aconseguir un institut on l'alumnat del barri pogués continuar estudiant després de l'educació primària. Va ser l'oportunitat de poder accedir a l'educació i la cultura en un barri obrer on es vivien situacions difícils.

No va ser una lluita fàcil: van aparèixer molts obstacles durant tot aquest procés i es van viure moments molt durs i de gran precarietat. He pogut comprovar de primera mà que el record que en tenen totes les persones entrevistades és molt positiu.

LA MORT DE LA BELLESA



🏠 **COL·LEGI VALLDAURA**

👤 **AUTORA**
Alba Sosa García

🔄 **TUTOR**
Óscar Fructuoso Gil

☰ **MATÈRIA**
Filosofia

📎 **TIPUS DE MATERIAL ELABORAT**
Presentació multimèdia

🗨️ **TIPOLOGIA DE RECERCA**
Explicatiu i d'anàlisi

IDEA INICIAL

Molts cops ancorem junts els conceptes d'art i bellesa, però depenen aquests realment l'un de l'altre? Es pot entendre un art sense bellesa? Per trobar les respostes d'aquestes preguntes, abans haurem d'entrar en altres debats de caire filosòfic, com ara: què és la bellesa? o què determina què és o què no és art?

PROCÉS D'ELABORACIÓ

Vaig fer recerca de la història dels canons i les concepcions de la idea de bellesa en l'àmbit de la filosofia al llarg de la història, a les teories contemporànies de l'art, a les explicacions d'aspectes formals, etcètera. Vaig obtenir la informació de llibres, pàgines web i testimonis d'experts. També vaig entrevistar personalment els artistes Santos Veracruz i Diego Cáceres, la comissària d'art Neus Miró i Nemrod Carrasco, professor de Filosofia de l'Art a la UB, per aprofundir en el món de l'art des de diferents punts de vista.

CONCLUSIONS

En un estudi d'un tema tan subjectiu, només podem obtenir conclusions subjectives. Des del meu punt de vista, i després de la meua experiència i la meua recerca, considero inexistent aquesta idea universal de bellesa, ja que crec que aquesta concepció es fonamenta en gustos personals i en el context històric i social.

D'altra banda (i aquest cop de manera objectiva), l'art i la bellesa, tot i estar evidentment relacionats, no són dependents l'un de l'altre, ja que van començar com a conceptes separats i, després d'un llarg període en el qual van ser gairebé sinònims, tornen a existir separats, ja que l'art ha adoptat molts altres valors diferents a aquest, com ara la provocació, la ironia o la reivindicació social.



RACÓ BUIT. PROJECTE D'INTERIORISME

🏠 **INSTITUT BARCELONA CONGRÉS**

👤 **AUTORA**
Miryam Boudout
Kouach

👩 **TUTORA**
Mercè Rodó

☰ **MATÈRIA**
Art i Tecnologia

📎 **TIPUS DE MATERIAL ELABORAT**
Treball escrit i projecte d'interiorisme

💬 **TIPOLOGIA DE RECERCA**
Explicatiu i d'anàlisi

IDEA INICIAL

L'objectiu d'aquest treball de recerca és reconèixer els principals estils de decoració que hi ha actualment al mercat. A més, vull considerar la feina de l'interiorista, conèixer aquesta disciplina i crear un projecte d'interiorisme.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

Per començar el treball vaig haver de fer una recerca sobre tota la informació que creia necessària per poder dur a terme el projecte final. Aquesta recerca consta d'informació sobre estils, colors, materials, inspiració...

Quan ja tenia prou informació, vaig decidir consultar professionals mitjançant entrevistes per correu electrònic. També vaig decidir passar una estona amb diferents interioristes i veure en primera persona com treballen.

Finalment, quan ja tenia totes les eines necessàries, vaig començar a elaborar el meu projecte.

La part pràctica d'aquest treball ha estat fer tres propostes diferents d'un mateix projecte d'interiorisme.

CONCLUSIONS

El meu treball ha començat amb la recerca de la informació que he cregut necessària per poder dur a terme la part pràctica. Aquesta segona part ha estat la que més he gaudit: la creació de tres projectes de pis de diferents combinacions d'estils.

He descobert que el món de l'interiorisme és molt més gran i extens del que pensava. És una disciplina que necessita tant de l'art com de l'arquitectura o la tecnologia, tant de les ciències socials com de la psicologia.



ELS DESPLAÇAMENTS DE LES MINORIES GERMANOPARLANTS DE L'EUROPA CENTRAL I ORIENTAL EN EL PERÍODE 1939-1950



comunitats de germanoparlants de cada país i com se'n va fer l'expulsió. També he consultat fonts primàries extretes d'internet: mapes de l'època, censos poblacionals de diversos països i resultats electorals, amb les quals he elaborat mapes, taules i gràfics propis. L'ús de diverses fonts m'ha permès contrastar les informacions, relacionar-les i constatar divergències. El treball té un preàmbul en què s'explica de forma general qui eren els anomenats Volksdeutsche i en quin context es van produir els desplaçaments d'aquesta minoria germanoparlant. A continuació, es concreta país per país. Els països que he inclòs en el treball són: Polònia, Txecoslovàquia, Hongria, Iugoslàvia, Romania i els Estats bàltics. També he fet una breu explicació de com es van adaptar a Alemanya els expulsats.

🏠 **INSTITUT PRÍncep DE VIANA**

👤 **AUTOR**
Pau Sallent Bayà

👤 **TUTOR**
Josep Miquel Prior Serrat

☰ **MATÈRIA**
Geografia i Història

📎 **TIPUS DE MATERIAL ELABORAT**
Text, mapes, taules i gràfics

🗨️ **TIPOLOGIA DE RECERCA**
Estudi de cas

IDEA INICIAL

L'origen d'aquest treball es troba en la lectura del llibre *Continent salvatge*, de Keith Lowe, sobre els anys immediatament posteriors a la Segona Guerra Mundial a Europa. Un cop s'acaba oficialment la guerra, bona part d'Europa continua en conflicte: moviments de fronteres, persecució de minories, enfrontament entre grups ètnics... Enmig d'aquesta Europa caòtica i desolada, té lloc un episodi poc conegut a casa nostra: l'expulsió de les comunitats germanoparlants que vivien a l'Europa central i oriental. L'objectiu principal d'aquest treball és donar a conèixer aquests fets que van afectar directament 14 milions de persones i el mapa d'Europa que en resulta, i elaborar materials gràfics per fer-ho més entenedor.

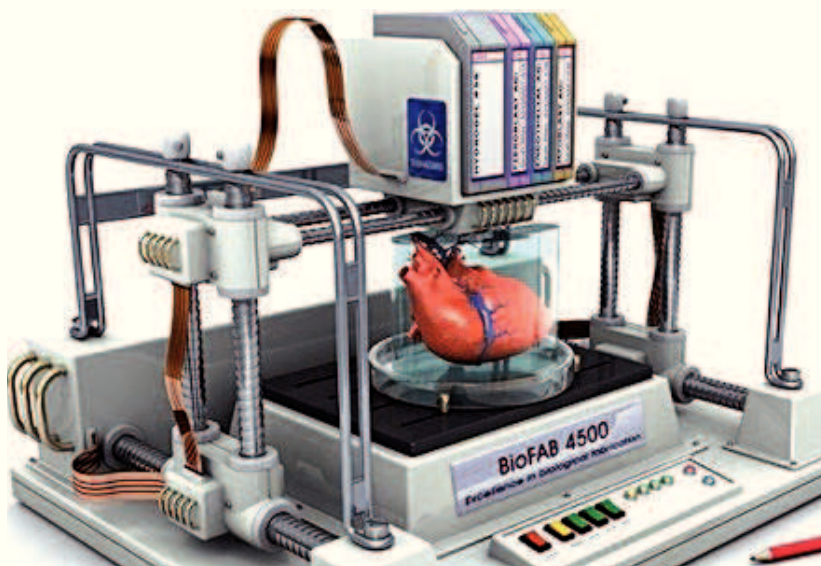
PROCÉS D'ELABORACIÓ

Per elaborar el treball he consultat principalment tres assajos en castellà sobre la postguerra a Europa que m'han permès, d'una banda, seleccionar fragments rellevants que es referissin al tema de les comunitats germanoparlants i, de l'altra, poder-me imaginar com era la situació de caos i desolació en què es trobava Europa. A més, vaig utilitzar bibliografia més específica que citaven aquests treballs. D'aquestes altres obres, en anglès, és d'on he tret les informacions de qui eren les

CONCLUSIONS

La història dels germanoparlants expulsats i que l'Alemanya de la postguerra va haver d'acollir com a refugiats és només l'episodi d'un període en què Europa es va redissenar completament. Conèixer la història d'aquesta minoria també m'ha permès imaginar-me com devia ser l'Europa multiètnica d'abans de la guerra, que avui en dia ja no existeix de la mateixa manera. El procés de crear estats-nació ha estat dominant al segle XX, i el tema d'aquest treball forma part d'aquest procés. La persecució dels alemanys de Polònia o Txecoslovàquia no s'ha d'interpretar només com una forma de venjança per considerar-los culpables de la guerra, sinó que tant polonesos com txecs volien estats sense minories, i ho van aconseguir amb el suport dels aliats. Quan s'ha donat una situació de descontrol i incertesa similar a la del final de la Segona Guerra Mundial (salvant les distàncies), els conflictes entre grups han tornat a aflorar. Les guerres de Iugoslàvia o la guerra a Ucraïna en són clars exemples.

LA BIOIMPRESSIÓ EN 3D



🏠 **COL·LEGI JESÚS MARIA SANT ANDREU**

👤 **AUTORA**
Victòria Villalta Badia

👤 **TUTOR**
Juan Luis Sánchez Peñalba
Miguel Ángel Alcalde

📖 **MATÈRIA**
Biologia i tecnologia

📎 **TIPUS DE MATERIAL ELABORAT**
Maqueta d'una artèria aorta impresa en 3D en plàstic

🗨️ **TIPOLOGIA DE RECERCA**
Explicatiu i d'anàlisi

IDEA INICIAL

Aquest treball de recerca tracta sobre la impressió 3D aplicada a la creació de productes biològics, és a dir, la bioimpressió 3D.

Aquesta metodologia de creació ens permet desenvolupar objectes amb les característiques exactes que desitgem. Amb ella podríem solucionar un problema mundial actual en l'àmbit de la salut: la llarga llista d'espera per a trasplantaments d'òrgans.

Vaig voler centrar la meua recerca en un òrgan en concret i així vaig formular la meua hipòtesi inicial: "Mitjançant la tecnologia d'impressió 3D serem capaços d'imprimir un cor humà funcional".

PROCÉS D'ELABORACIÓ

Vaig començar a documentar-me sobre les cèl·lules mare, la regeneració cel·lular, la fisiologia i la histologia del cor... Vaig llegir articles de la revista Science i recerques extretes del Google Acadèmic i vaig seguir xerrades de les TED Talks de l'Anthony Ayala, el pare de la bioimpressió en 3D. Vaig fer un curs en línia en anglès a càrrec de la Universitat de Wollongong (Austràlia) anomenat "Printing body parts".

Després de la recopilació d'informació vaig començar a enviar correus electrònics per posar-me en contacte amb especialistes del sector de la cardiologia, la bioenginyeria i la bioimpressió 3D.

Així vaig aconseguir que m'atengués el Dr. Antoni Bayés al seu despatx de l'Hospital de Sant Pau. Vaig anar a les portes obertes del Parc

de Recerca Biomèdica, on vaig entrevistar la Dra. Olalla Iglesias per la seva recerca sobre les cèl·lules mare i la regeneració de teixit cardíac. Em va atendre la Dra. Núria Montserrat, cap de recerca d'un projecte d'impressió 3D per regenerar òrgans, a l'Institut de Bioenginyeria de Catalunya. Vaig anar al Col·legi Oficial de Metges de Barcelona per parlar amb el Dr. Francesc Ferrer, president del Comitè d'Ètica Assistencial. Per acabar, em van permetre imprimir al laboratori d'impressió 3D de la UPC el model d'una artèria aorta en plàstic.

CONCLUSIONS

Després de tota la recerca vaig poder corroborar la meua hipòtesi inicial: sí, podem imprimir un cor humà funcional en 3D. Fins i tot la Dra. Núria Montserrat em va comentar que seria d'aquí a cinc o deu anys. Perquè això sigui una realitat encara cal investigar en el tema de les cèl·lules mare, aconseguir que es reprogramin totes a la mateixa velocitat, aconseguir que no es formin trombes a l'hora de la implantació i incrementar la resolució de les impressores sense que les millores afectin les cèl·lules. Com a factors a favor trobem la impossibilitat de rebuig del cos davant l'òrgan per l'ús de cèl·lules del mateix pacient i la relativa senzillesa a nivell estructural i funcional del cor. La bioimpressió 3D d'òrgans suposarà una revolució en el sector de la bioenginyeria.

LITERATURA: MIRALL I REFLEX



🏠 **INSTITUT PRÍncep DE VIANA**

👤 **AUTORA**
Judith Garcia Sánchez

👤 **TUTORA**
Carme Martínez Targa

☰ **MATÈRIA**
Àrea d'Humanitats

📎 **TIPUS DE MATERIAL ELABORAT**
Treball escrit

🗨️ **TIPOLOGIA DE RECERCA**
Estudi de cas

IDEA INICIAL

Quina funció pot tenir la literatura dins la pròpia obra literària?

La interpretació de com influeix la literatura en el comportament amorós de determinats personatges literaris i, a més a més, com actua respecte als lectors contemporanis: va ser un mirall per a èpoques anteriors en què s'hi veieren identificats i, ara, és el reflex que ens permet el descobriment de societats antigues.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

Mitjançant la lectura i l'anàlisi de cinc obres de períodes diferents i consultant diferents pròlegs, articles, assajos literaris, llibres escolars i pàgines web, entre d'altres, he extret interpretacions pròpies dels comportaments amorosos i la relació amb la literatura que tenen els protagonistes del Cant V de la Divina Comèdia, Les desventures del Jove Werther, Madame Bovary, Cyrano de Bergerac i, finalment, Aloma.

A més a més, he hagut d'informar-me de la vida i els moviments a què pertanyia cada autor per entendre millor l'argument i he redactat els arguments de cada obra. A banda d'això, he après la manera de viure de la societat a cada obra i les he comparat mínimament entre elles i respecte a l'actual, ja que el tema del meu treball de recerca és l'anàlisi del tractament de la literatura i el fet amorós, les concepcions que es tenien en moments històrics diferents.

Finalment, he relacionat la manera en què cada personatge rep la influència literària respecte als conflictes amorosos i he esmentat les alternatives que plantegen pel seu infortuni, així com també he comentat el rol femení a certes obres, i he obtingut conclusions sobre els conflictes tant personals com socials.

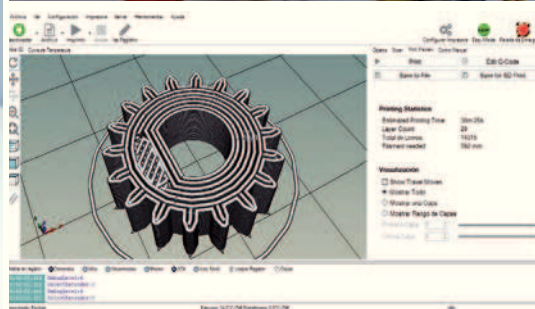
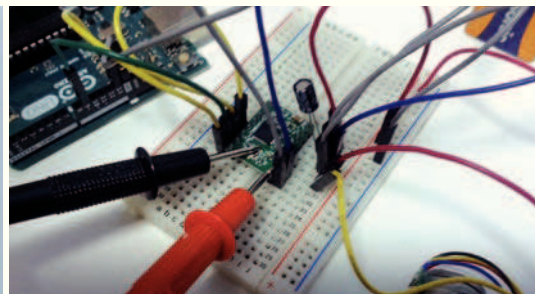
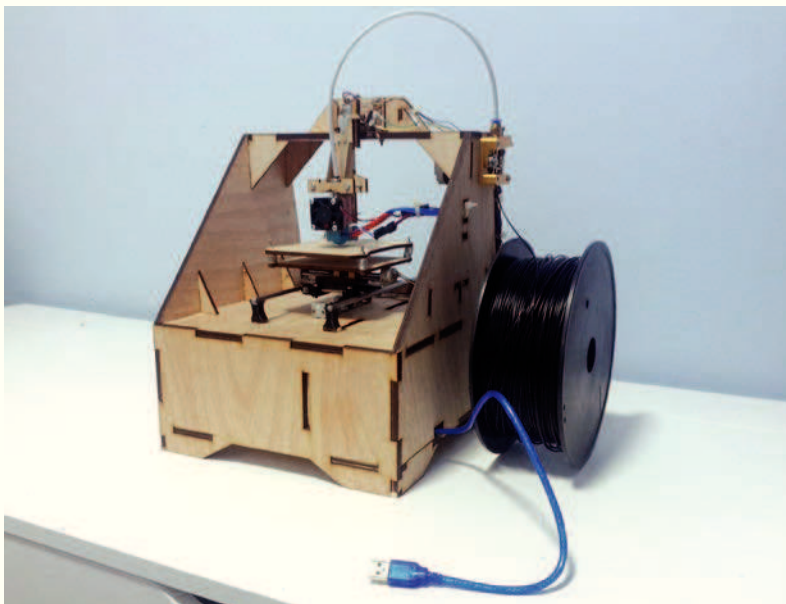
CONCLUSIONS

Mitjançant la realització d'aquest treball, no només he arribat a la conclusió que la literatura té una immensa influència a la nostra vida, sinó que els mateixos personatges literaris són un reflex per a la societat actual i van ser, en la seva època, el mirall de les preocupacions d'una col·lectivitat. Per això mateix, tal com passa avui en dia, el poble trobava consol en la lectura d'unes obres que tractaven les mateixes frustracions i incerteses que controlaven la seva existència.

Com ja s'ha esmentat en la introducció, el meu objectiu era demostrar que la literatura també pot influir en el comportament dels personatges literaris, ja que té una funció determinada dins del fet amorós. Ara, després de dur a terme aquest treball, he descobert que cada personatge s'apropa a la literatura d'una manera diferent:

1. Sublimant els seus sentiments: Cyrano de Bergerac, Aloma i Werther
2. Identificant-se amb altres personatges literaris: Francesca i Paolo, Werther i Lota
3. Sent el detonant de l'acte amorós: Werther i Lota, Francesca i Paolo
4. Representant el model de vida ideal: Madame Bovary

DISSENY I CONSTRUCCIÓ D'UNA IMPRESSORA 3D



🏠 **COL·LEGI JESUÏTES EL CLOT**

👤 **AUTOR**
Asier Alcorta Madrona

👩 **TUTORA**
Montserrat Majolero Díaz

📄 **MATÈRIA**
Tecnologia

📎 **TIPUS DE MATERIAL ELABORAT**
Prototip

🗨️ **TIPOLOGIA DE RECERCA**
Disseny i producció

IDEA INICIAL

Està en marxa la tercera revolució industrial, basada en les fonts d'energia renovables, internet i les impressores 3D. Què són aquestes màquines meravelloses que canviaran el món? Com funcionen? Quines possibilitats tenen? Per intentar conèixer millor aquestes màquines ens vam proposar dissenyar i construir nosaltres mateixos una impressora 3D que reunís els següents criteris: ser tan econòmica com fos possible i senzilla de construir amb eines simples, amb components fàcils de trobar i adquirir, però al mateix temps fiable i apta per a un ús quotidià i domèstic.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

En primer lloc vam fer una cerca per internet per trobar informació sobre els diferents tipus d'impressores 3D i analitzar quin és el més senzill de construir i adequat per a l'ús domèstic. Vam concloure que el tipus d'impressora que s'ajustava als nostres requisits era la tecnologia FDM (deposició de material fos) amb sistema de moviment cartesià. Per reduir els costos i la complexitat vam utilitzar una configuració *direct drive*, vam prescindir d'un *heated bed* (superfície d'impressió calefactada) i el plàstic amb el qual imprimiríem seria PLA. Tot seguit, i amb tota aquesta informació, vam seleccionar i adquirir els components que utilitzaríem en la nostra impressora. A continuació, vam utilitzar els programes Solidworks® i AutoCAD® per desenvolupar el disseny. Posteriorment en vam iniciar el

muntatge i vam resoldre els diferents problemes que es van presentar. Finalment, vam configurar tots els programes i controladors necessaris per fer-la funcionar amb ajuda de guies i fòrums que vam trobar per internet.

CONCLUSIONS

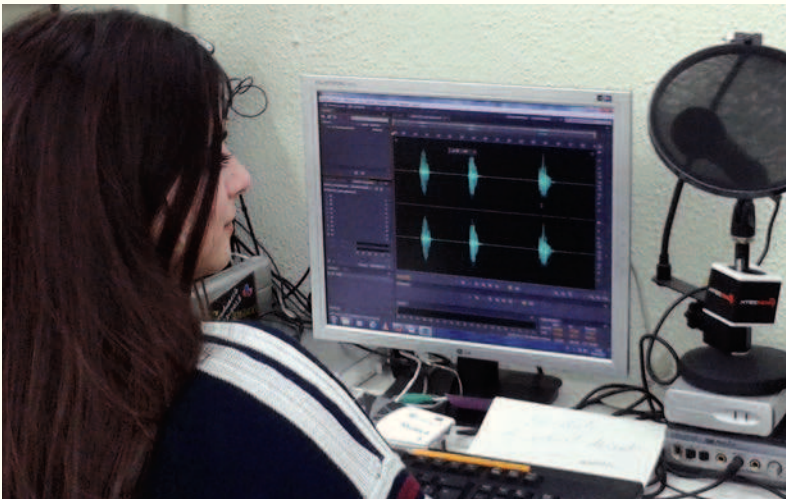
Construir una impressora 3D FDM d'ús domèstic és factible i està a l'abast de tothom. El procés de construcció és laboriós, però no difícil, tot i que dissenyar-la nosaltres mateixos té certa complexitat. Per construir-la només calen uns alicates i un tornavís. El cost de fabricació d'una impressora FDM és relativament baix (inferior a 200 euros). La informació necessària per dur a terme un projecte com aquest és fàcil de trobar a internet i els components són fàcils d'adquirir.

Una impressora 3D domèstica permet crear de manera fàcil i econòmica objectes per a un ús quotidià com sivelles per a motxilles, tiradors, recipients diversos, cargols, taps, suports de tot tipus, marcs de fotografies, clauers, etcètera de manera personalitzada per a les nostres necessitats.

Hem apreciat que el món de la impressió 3D FDM és en general molt obert, col·laboratiu i democràtic. A internet es poden trobar multitud d'eines, programes i dissenys de forma gratuïta, així com molts fòrums d'ajuda.

LA MÚSICA DE LA NATURA

ZOOSEMIÒTICA I ZOOMUSICOLOGIA D'AUS



🏠 **INSTITUT BERNAT METGE**

👤 **AUTORA**
Laura Díaz-Pinto
Fiallega

👤 **TUTOR**
Francesc Llinares

☰ **MATÈRIA**
Música

📎 **TIPUS DE MATERIAL ELABORAT**
Presentació multimèdia,
enregistraments sonors

🗨️ **TIPOLOGIA DE RECERCA**
Explicatiu i d'anàlisi
Creació artística

IDEA INICIAL

Aquest treball té com a primer objectiu apropar-se als sons de la natura i, específicament, estudiar la comunicació acústica entre les aus per tal d'esbrinar fins a quin punt el cant d'una au pot ser considerat música, de manera que se'n pugui determinar tant el ritme com la melodia. Això permetria poder transcriure-ho a una partitura. Si aquest fos el cas, el segon objectiu consistiria a desenvolupar un procediment de transcripció i anàlisi per, finalment, i a partir de les dades obtingudes, compondre una peça musical.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

Per dur a terme aquest treball s'han consultat diverses fonts sobre zoosemiòtica pel que fa a les diferents informacions sobre la comunicació sonora de les aus. També s'han consultat un

seguit de fonts musicològiques sobre diversos compositors que basen part de la seva obra en els cants dels ocells.

El procés de recerca d'informació s'ha ampliat amb una entrevista feta als compositors brasilers Albery i Thiago Albuquerque, el quals prenen com a base els sons de la natura per desenvolupar tota la seva obra musical.

També s'ha fet un estudi dels diferents períodes o fases tant del cant com de la crida del canari en general i després s'ha establert una comparativa de les diferents fases acústiques analitzades amb les d'un canari específic, anomenat Jongo.

Pel que fa a les qüestions pràctiques, s'ha fet un estudi sobre l'esmentat canari Jongo analitzant els sons que emet i transcrivint-los musicalment, ja sigui rítmicament o melòdicament.

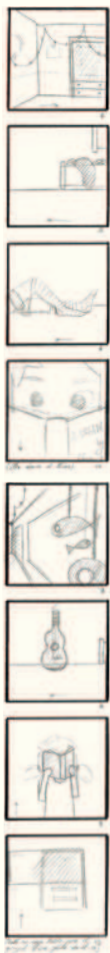
Finalment, a partir dels resultats de l'esmentat estudi i l'anàlisi i utilitzant els diferents elements sonors del canari Jongo he compost la peça per a flauta Microludi sobre el cant de Jongo.

CONCLUSIONS

Les principals conclusions a les quals s'ha arribat en aquest treball són:

- La relació entre pulsació, rítmica, melodia, ornament, afinació, etcètera i cant de l'ocell a l'hora de fer una transcripció sense l'ús de tecnologia no és exacte i depèn de la pràctica musical de cada persona.
- El cant de l'au sí que es pot considerar música, ja que està format per un ritme i una melodia, tot i que és difícil de transcriure a una partitura.
- El cant del canari mascle és après d'una banda, però una altra part del cant és innata. El canari pot aconseguir un bon cant sense referències d'altres.
- El sistema sonor/musical dels cants dels ocells és diferent al nostre, o sigui que no es podria executar amb total fidelitat en un instrument temperat.
- Cada gamma de vocalitzacions de determinada espècie és un llenguatge en termes musicals.
- És totalment possible compondre una peça musical partint de l'anàlisi i la transcripció del cant d'un ocell.

TIC TAC: PROCÉS CREATIU D'UNA ANIMACIÓ



pràctica. Primer s'ha treballat amb la teoria per després poder aplicar-la en la part pràctica. Una prèvia recerca, però, que s'ha fet abans de tot ha consistit a comparar un seguit de programari per tal de trobar aquells programes que s'adaptaven millor a les meves necessitats.

A partir d'aquí, s'ha anat treballant dins de cadascuna de les etapes del procés, dividides en preproducció, producció i postproducció.

A preproducció s'ha preparat tot el material sobre el qual es construiria la pel·lícula: disseny de personatges i d'espais, guió literari i guió il·lustrat. Dins el treball s'inclouen molts dels esbossos que s'han fet durant el procés. A producció, en canvi, s'ha fet tot el material definitiu, basant-se en el de la fase anterior, i se l'ha dotat de moviment. Finalment se li ha donat forma i so en la fase de postproducció, d'on ha sortit el producte final.

CONCLUSIONS

Si bé s'han fet una gran quantitat d'esbossos i proves d'animació, en el projecte final només hi ha intervingut una tercera part d'aquest material. Però la feina no ha estat en va. No s'han tret tantes conclusions del film resultant com del procés seguit. Com ha conclusió, es pot afirmar que totes les proves que s'han fet, dibuixos o animacions no incloses o seqüències descartades, han influït en el resultat, tot i que no directament, sinó a través dels coneixements que han aportat en la seva mesura. El procés és, en efecte, més important que el resultat, ja que no només influirà en el film, sinó també en els treballs que es facin després. Una pel·lícula conclou, però l'aprenentatge que comporta no deixarà de créixer. En valor del material descartat, s'ha recopilat tot a la pàgina web:

albaserranocreations.wixsite.com/tictac
en la qual es poden consultar, entre altres coses, les tres versions del guió il·lustrat que es van fer durant la producció del film.

🏠 **INSTITUT MOISÈS BROGGI**

👤 **AUTORA**
Alba Serrano Piñero

👤 **TUTORA**
Núria Beltran

☰ **MATÈRIA**
Tipologia de creació artística

📎 **TIPUS DE MATERIAL ELABORAT**
Curtmetratge animat

🗨️ **TIPOLOGIA DE RECERCA**
Creació artística

IDEA INICIAL

L'objectiu del treball és adquirir els coneixements necessaris sobre programari i la metodologia requerida per poder realitzar una animació d'entre un i tres minuts de duració com a resultat de la recerca. No només es busca un objectiu material, sinó també uns coneixements generals i específics en el camp de l'animació. Es compararan tècniques, programari, s'aprendrà sobre cada etapa dins el procés. Es buscarà, també, un estil propi dins la tasca d'il·lustració que comporta l'animació, el coneixement del camp cinematogràfic i el seu llenguatge i, sobretot, en composició musical, per poder crear la nostra pròpia banda sonora dins el film.

PROCÉS D'ELABORACIÓ

Per fer el treball s'han consultat manuals en línia dels programes emprats i, a partir d'aquí, s'han fet petits exercicis per adquirir una certa

MEMBRES DEL JURAT DE LA 9a MOSTRA



Adriana Farran Marsà

Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)
Directora del departament d'enginyeria química

Ana Valverde Chaparro

INS Príncep de Viana
Direcció. Orientadora de centre

Anna Guarro Navarro

Museu Picasso de Barcelona
Cap del departament de serveis educatius i activitats

Anna Serra Muns

Parc Científic de Barcelona (PCB)
Directora de Comercialització i Comunicació

Emili Pérez Bustin

Direcció d'Acció Educativa. Consorci d'Educació de Barcelona
Coordinador tècnic d'ensenyaments especialitzats i formació d'adults

Enric Brasó i Campderrós

Museu de Matemàtiques de Catalunya (MMACA)
Professor de matemàtiques i vicepresident del MMACA

Esther Subias Vallecillo

Espiral, Educació i Tecnologia. TEB
Periodista i educadora social, especialista en Educació i TIC

Fina Guitart

Centre de Recursos Pedagògics de suport a la innovació i la recerca educativa (CESIRE) del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya
Professora de física i química de secundària i tècnica docent del CESIRE en l'àmbit de ciències

Francesc Peters

Institut de Ciències del Mar (CSIC)
Investigador i cap del Departament de Biologia Marina i Oceanografia

Gemma Bonet Pascual

Reial Monestir de Santa Maria de Pedralbes
Assessora del departament d'activitats del MUHBA

Guadalupe Mengod Los Arcos

Institut d'Investigacions Biomèdiques de Barcelona (IIBB)
Professora d'investigació del departament de neuroquímica i neurofarmacologia del CSIC

Ignasi Labastida i Juan

Universitat de Barcelona (UB)
Doctor en física i cap de la unitat de recerca i innovació del CRAI

Ilaria Bellatti

Departament de Didàctica de les Ciències Socials de la Universitat de Barcelona
Professora de didàctica de ciències socials

Isabel Gargallo Toran

INS Milà i Fontanals
Directora

Jordi Regalés i Barta

Centre de Recursos Pedagògics de suport a la innovació i la recerca educativa (CESIRE) del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya
Catedràtic d'ensenyament secundari de tecnologia i tècnic docent del CESIRE en l'àmbit de tecnologia

Jordi Virgili Arumi

Institut d'Investigació Biomèdica (IIB) de l'Hospital de Sant Pau
Cap de la unitat de Qualitat i Sistemes d'informació

Josep Ma Vidal Molina

Escola d'Art Massana
Professor emèrit

M^a Pilar Torné Martínez

La Salle Campus Barcelona–Universitat Ramon Llull (URL)
Responsable Departament d'Admissions

Margarita Becerra García

Àrea de Comunicació de la Universitat de Barcelona (UB)
Responsable de la unitat de cultura científica i innovació

Mario Armengol Sánchez

Transports Metropolitans de Barcelona (TMB)
Responsable del patrimoni històric del TMB i del projecte educatiu TMB Educa

Marta Simon Esteve

Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)
Coordinadora del programa Argó de la UAB i professora de secundària

Mercè Martí Gaudes

Centre Medicina Regenerativa de Barcelona (CMRB)
Cap de la plataforma científicotècnica del CMRB

Mònica Medina i Blanes

Consorci de Biblioteques de Barcelona
Directora de la Biblioteca Sagrada Família

Montse Ciuró Montañà

Institut Doctor Puigvert
Directora i professora d'educació física

Montserrat Blanes Campillo

Fundació BCN Formació professional
Directora

Natxo Varona i González

Direcció de Planificació i Innovació. Regidoria de Drets Socials de l'Ajuntament de Barcelona.
Arquitecte d'Innovació Social.

Neus González-Monfort

Facultat de Ciències de l'Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)
Professora didàctica de ciències socials

Pilar Reverté Vidal

Servei didàctic de l'Arxiu Nacional de Catalunya. Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya
Tècnica docent del CESIRE

Roser Armendares i Calvet

Consorci del Parc Natural de la Serra de Collserola
Coordinadora del centre d'educació ambiental (CEA) Can Coll. Biòloga i educadora ambiental

Xintu Ferrer Izquierdo

Centre de Recursos Pedagògics Nou Barris
Docent CRP / Tècnic d'educació