



ESFORÇ PER SABER

Premis Consell Social URV a treballs
de recerca de batxillerat 2020 i 2021

Edició a cura de Jordi Gavaldà

ESFORÇ PER SABER

Premis Consell Social URV
a treballs de recerca de batxillerat
(2020 i 2021)

Edició a cura de Jordi Gavaldà



Tarragona, 2022

PUBLICACIONS DE LA UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
Av. Catalunya, 35 · 43002 Tarragona
Tel. 977 558 474 · publicacions@urv.cat
www.publicacions.urv.cat



1a edició: desembre de 2022
ISBN URV (paper): 978-84-1365-048-7
ISBN URV (PDF): 978-84-1365-049-4

DOI: 10.17345/9788413650487
Dipòsit legal: T 1273-2022

Treballs de recerca i material complementari:



Cita el llibre.



Consulta el llibre a la nostra web.



Llibre sota una llicència Creative Commons BY-NC-SA.



Publicacions de la Universitat Rovira i Virgili és membre de la Unió de Editoriales Universitarias Españolas i de la Xarxa Vives, fet que garanteix la difusió i comercialització de les seves publicacions a nivell nacional i internacional.

Taula

PRESENTACIÓ	9
PRÒLEG	11
ESFORÇ PER SABER.....	13
2020	
PREMI MARIA JOSEPA MASSANÉS	
En camí d'un canvi? Anàlisi del model i del currículum educatiu de Catalunya	19
<i>Giovanni Gonzales Asunción</i>	
El despoblament rural: una realitat ignorada. Els casos de Caseres i Vilalba dels Arcs (Terra Alta)	25
<i>Patricia Jiménez-Castillejo Pérez</i>	
Un ball per la Plaça del Diamant	31
<i>Paula Munté Calvo</i>	
Bressols buits. La mort i el dol perinatal	37
<i>Roger Tomàs Arques</i>	
PREMI EDUARD SAAVEDRA	
Disseny d'un local social sostenible per a joves a Alcover	43
<i>Laia Martí López</i>	
Més enllà del que tenim.....	49
<i>Mar Rodríguez Moreno</i>	
La robòtica per la il·lusió de viure	55
<i>Alba Sánchez Reverté</i>	
PREMI RAFAEL BATTESTINI	
Ho fem bé? Quin antisèptic és més eficaç?	63
<i>Aida Boronat Nodar</i>	
La celiàquia	69
<i>Nerea Treig Pérez</i>	

PREMI MARIA HELENA MASERAS

- L'esperit femení amazic: un principi de vida?73
Khadija Oulhaj

PREMI RODRIGO MIRALLES

- Vuit dècades a 1.600 km: Mauthausen, esclaus del feixisme79
Abril Parra Molins

2021

PREMI MARIA JOSEPA MASSANÉS

- La tradició del Studio Ghibi87
Carlos Cabello Bonal

- Quin llamp de rondalles! Edició, catalogació i estudi del corpus rondallístic
de Seròs.93
Rut Nolla Bertran

- Conseqüències demogràfiques del còlera morbo asiàtic a Reus a la segona meitat
del segle XIX97
Maria Vilella Ferré

- La relació entre l'ús del color i els sentiments103
Alejandro Cabello Bonal

- Poder i justícia. Relacions en el pensament de Hannah Arendt i Michel Foucault. .107
Raúl Carrillo González

PREMI EDUARD SAAVEDRA

- Estudi del fenomen solsticial d'Horta de Sant Joan.115
Sergi Alcoverro Poch

- El so de la impressió 3D121
Marina Verdiell Sánchez

- Les lleis de la física als mitjans audiovisuals127
David Castro García

- El grand jeté i Newton, una bona parella de ball?131
Berta Llauradó Moyano

PREMI RAFAEL BATTISTINI

- Del residu al bioplàstic.139
Victor Nadal Martínez

- La lluita contra els superbacteris145
Isabel Jurado Meléndez

PREMI MARIA HELENA MASERAS

Mainstream i minories: representació d'identitats oprimides al cinema comercial
de l'última dècada151
Maria Sabaté Garrido

PREMI RODRIGO MIRALLES

Wapacha Diversity: un projet de danse inclusive157
Coral Anguera Molina

Presentació

Com a nou rector de la Universitat Rovira i Virgili, em satisfà poder adreçar aquestes línies a les lectores i lectors d'aquest llibre que aplega els treballs de recerca de batxillerat premiats pel Consell Social de la URV en els anys 2020 i 2021. Aquests premis, per moltes raons, tenen un valor singular per a la nostra universitat.

En primer lloc, els centres de secundària de les nostres comarques són sense cap mena de dubte el principal viver de la URV, l'espai on es gesten les vocacions dels nostres estudiants en els diferents àmbits de coneixement. Conscients d'aquest paper fonamental, és la nostra voluntat no només donar continuïtat als vincles entre els centres d'ensenyament i la nostra universitat, sinó reforçar-los, per tal que hi puguin desenvolupar el seu talent i posar-lo al servei del territori. La nostra aposta pel talent jove és ferma, perquè aporta noves idees i visions, contribueix a renovar la institució i en garanteix, per tant, el relleu generacional a mitjà termini.

En segon lloc, em plau constatar la variada procedència dels guanyadors i guanyadores, com també la qualitat dels treballs presentats en les cinc grans àrees de coneixement que inclouen els premis. Una de les riqueses de la URV és la seva presència arreu del Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre, de manera que verificar la participació d'estudiants d'arreu és una molt bona notícia, perquè, sens dubte, contribuiran a estrènyer els lligams de la Universitat amb tot el nostre territori. L'ampli ventall de temàtiques abordades, a més de posar en valor la transversalitat de la recerca, que abasta tots els àmbits científics, reforça el compromís amb l'entorn i amb els grans temes de l'agenda actual, un compromís que és compartit per la URV.

En darrer lloc, el fet que els treballs premiats es duguessin a terme en un període marcat per la pandèmia és la millor mostra de la voluntat ferma de mirar sempre endavant i superar les incerteses; de les circumstàncies difícils també n'hem de treure aprenentatges. Per aquest motiu, vull agrair l'esforç de tot l'alumnat que ha participat

en aquesta convocatòria; l'estímul i la feina de suport i orientació dels tutors i tutores dels centres de secundària, i la col·laboració de totes les persones que han fet possible les edicions de 2020 i 2021 dels Premis del Consell Social de la URV, que ara prenen forma de llibre.

Enhorabona a tothom. Us encoratjo a tirar endavant i fer realitat aquests projectes a la nostra universitat, que és també la vostra.

JOSEP PALLARÈS MARZAL

Rector de la Universitat Rovira i Virgili

Pròleg

El Premi Consell Social de la URV a treballs de recerca de batxillerat vol reconèixer l'excel·lent tasca d'alumnes i professors de secundària, així com reforçar el vincle entre els centres d'ensenyament de secundària del Camp de Tarragona i de les Terres de l'Ebre i la Universitat Rovira i Virgili.

Aquest és el vuitè llibre de la sèrie que recopila els treballs de recerca de batxillerat premiats pel Consell Social de la URV. La present edició es dedica als treballs premiats en els anys 2020 i 2021, que corresponen a la catorzena i quinzena convocatòria dels premis.

Complirem també aquest any setze anys ininterromputs de convocatòries del Premi Consell Social de la URV a treballs de recerca de batxillerat. L'elevada participació, quasi 150 treballs en les dues darreres convocatòries, i l'excel·lent qualitat dels treballs que s'hi presenten, ens encoratgen any rere any a mantenir i potenciar aquest premi.

Repartits pel territori, el 54% dels guanyadors pertanyen a la comarca del Tarragonès; el 29%, al Baix Camp i a l'Alt Camp; al Baix Ebre, la Ribera d'Ebre i la Terra Alta, el 4% a cada comarca. Les dones guanyadores són el 68%, i el 80% dels centres on han estudiat els premiats són públics.

Pel que fa als treballs de recerca recollits en aquest llibre (convocatòries 2020 i 2021), cal remarcar que han estat elaborats en plena pandèmia, de la qual encara patim els efectes, i enmig d'una altra situació fa mesos impensable: la invasió d'un país per part d'un altre a les portes d'Europa. Els treballs presentats a la convocatòria de l'any 2022, que estem rebent ara, seran encara més especials, ja que han estat condicionats per aquests greus fets.

Joan Pedrerol Gallego, que va recuperar i potenciar aquests premis durant el seu mandat com a president del Consell Social, afirmava en el pròleg del setè llibre:

Als alumnes que ara comenceu a fer el treball de recerca us volem engrescar perquè el presenteu i opteu als premis del Consell Social de la URV. També volem agrair als professors tutors la vostra orientació i acompanyament als alumnes perquè aprenguin

a fer unes tasques de recerca excel·lents que determinaran una manera de treballar i de fer, i que els animeu a presentar-se a la propera convocatòria del premi.

I a totes aquelles persones que participeu indirectament en els treballs de recerca, us volem animar a fer-ho encara amb més força: familiars, amics, tutors, professors, etc. Entre tots hem de fer que aquests joves despleguin les seves habilitats a l'hora de desenvolupar un tema, arribar a conclusions, i exposar i defensar els resultats del treball.

Paraules que prenen més sentit ara, mesos després de la seva sobtada mort.

Finalment, vull agrair als autors i autores, tutors i tutores, membres del jurat, personal del Consell Social, Servei de Publicacions i Servei de Recursos Educatius, la participació en tot el procés del premi i en l'elaboració i edició del llibre en aquesta situació excepcional en què encara ens trobem.

JOAN ENRIC CARRERES BLANCH

President en funcions del Consell Social de la Universitat Rovira i Virgili

Esforç per saber

Teniu a les mans o a la pantalla de l'ordinador el vuitè llibre dels Premis Consell Social de la Universitat Rovira i Virgili a treballs de recerca de batxillerat 2020 i 2021, que recull els treballs presentats i premiats als guardons que organitza des de fa setze anys, ininterrompudament, el Consell Social de la Universitat Rovira i Virgili.

Els vostres treballs, en el decurs d'aquests anys, ens han inspirat títols ben diferents, però amb un denominador comú que posa en evidència que els treballs han estat fets per jovent.

Jovent que té la necessitat de preparar-se i assolir coneixements per agafar impuls, innovar i canviar a millor la societat. I això no es fa sense molt d'esforç, sinó recollint i analitzant informació, i reflexionant metòdicament i pausadament.

Els vostres treballs de recerca s'han elaborat en ple període de pandèmia, cosa que marcarà un abans i un després. Vosaltres sou els que haureu de liderar els projectes de futur que, indefectiblement, hauran de ser millors i aportar solucions a temes com, entre altres, el canvi climàtic, els problemes de la gent gran, els problemes de les persones desafavorides o de les persones que, a causa de la desigualtat entre països, veuen arrabassats els seus drets.

Josep Maria Freixes i Cavallé, primer president del Consell Social de la Universitat Rovira i Virgili, afirmava que un bon projecte era aquell que passava «del pensament a l'acció».

Vosaltres, de fet, en els vostres treballs hi afegiu un pas intermedi que optimitza aquest trànsit dinàmic del pensament a l'acció que ajuda a reflexionar: la paraula (parlada o escrita), per assolir amb èxit projectes de futur molt més racionals i proactius.

PENSAMENT → PARAULA → ACCIÓ

Despleguem urgentment aquests projectes per prevenir i evitar situacions catàstrofiques com noves pandèmies o guerres, com les que patim actualment.

JORDI GAVALDÀ

Secretari executiu del Consell Social de la Universitat Rovira i Virgili

2020

PREMI MARIA JOSEPA MASSANÉS
*Quatre premis per a les Àrees d'Arts i Humanitats,
i Ciències Socials i Jurídiques*

Maria Josepa Massanés

Tarragona 1811 - Barcelona 1887



**Escriptora i poeta del
romanticisme i de la
Renaixença catalana.**

**En el discurs de
gènere, Massanés és
una de les pioneres de
la reivindicació del dret
a l'escriptura per a les
dones.**

En camí d'un canvi?
Anàlisi del model i del currículum educatiu de Catalunya
Giovanni Gonzales Asunción

El despoblament rural: una realitat ignorada.
Els casos de Caseres i Vilalba dels Arcs (Terra Alta)
Laura Carreto Martín

Un ball per la Plaça del Diamant
Paula Munté Calvo

Bressols buits. La mort i el dol perinatal
Roger Tomàs Arques

EN CAMÍ D'UN CANVI?
ANÀLISI DEL MODEL I DEL CURRÍCULUM
EDUCATIU DE CATALUNYA

GIOVANNI GONZALES ASUNCIÓN

Centre: Institut Antoni de Martí i Franquès de Tarragona

TUTORA: ELISABET PÉREZ BESA



«En camí d'un canvi?» és el títol que porta aquest treball de recerca i consisteix en una anàlisi profunda del model i del currículum educatiu a Catalunya. La motivació per investigar aquest tema ve arran del debat que hi ha en els estudiants i en la societat en general sobre si realment les assignatures que s'imparteixen a les aules són les encertades en el sentit de si tenen alguna utilitat o no en les persones, i també posar a debat el canvi del model educatiu. El model educatiu necessita un canvi urgent? Hem d'adaptar l'ensenyament a una eina que doni resposta a les necessitats de les persones del segle XXI? La resposta és que sí, però d'alguna manera convé tractar el perquè i repensar cap a quin model educatiu volem anar.

Són qüestions força interessants i curioses, i per això m'ha motivat tractar aquest tema amb un treball de recerca partint d'uns fonaments teòrics i uns procediments experimentals. La hipòtesi del treball de recerca és saber quins canvis concrets del model i currículum educatiu català es podrien fer per arribar a un ensenyament més útil i adaptat a les necessitats actuals. A més, aquest model educatiu no aporta solucions als nostres problemes. Els objectius de la investigació són conèixer els conceptes de *model educatiu* i *currículum educatiu*, analitzar el model i el currículum de Catalunya, centrant-me en les etapes d'ESO i batxillerat, i fer propostes de canvis per acabar dissenyant un currículum educatiu d'elaboració pròpia.

Pel que fa a l'estructura del treball, es divideix en dues parts: la part teòrica i la part pràctica. D'una banda, la part teòrica, formada per set punts, inclou les explicacions i les definicions dels conceptes, un breu resum de la història i l'evolució de l'educació a grans trets, una explicació del context actual i l'anàlisi d'algunes reflexions de cinc pedagogs o filòsofs: Plató, Immanuel Kant, Karl Marx, Maria Montessori i Rosa Sensat. A banda d'això, també hi ha una mostra de projectes i programes educatius que pretenen «fugir» i «trencar» les dinàmiques de l'escola convencional: projectes concrets com Escola Nova 21, el projecte Magnet, l'aula invertida, etc. També explico les reivindicacions d'algunes entitats i associacions vinculades al món de l'ensenyament per reconèixer la lluita que fan per contribuir a la millora i a l'actualització del model educatiu

cataloga. Així doncs, la part teòrica serveix en certa manera per ubicar-nos i conèixer per sobre els diferents conceptes i el context actual del model educatiu.

La metodologia aplicada per confeccionar aquesta part s'ha basat sobretot en una recerca exhaustiva en fonts com llocs web oficials d'institucions que regulen la legislació educativa, articles, llibres, textos dels filòsofs i pedagogs esmentats, o notícies relacionades amb l'ensenyament.

D'altra banda, la part pràctica s'estructura en quatre parts. La primera consisteix en una comparació explicativa entre les característiques del model educatiu català i el model educatiu finlandès, un model que és referent pel seu èxit, per contrastar i analitzar els diferents aspectes educatius. La segona part és l'anàlisi de dues enquestes que vaig dissenyar, una per al professorat i l'altra per a l'alumnat, per recollir les diferents opinions i valoracions, poder interpretar-les i extreure'n alguna proposta de millora. La tercera part són dues entrevistes a dos professors de la Universitat Rovira i Virgili (URV) experts en la matèria. Aquestes entrevistes han servit per reforçar el treball i m'han ajudat amb l'anàlisi de les enquestes. Finalment he elaborat un currículum educatiu i he proposat alguns canvis a partir dels fonaments teòrics i pràctics de la investigació.

Respecte a aquesta elaboració pròpia d'un currículum ideal d'ESO, vull destacar, per exemple, la consolidació de l'assignatura de ciutadania, ètica o valors o bé la incorporació de l'ecologia (dins de ciències naturals) i de la salut (dins d'educació física) com a possibles continguts que es poden tractar a les aules. Al batxillerat es podrien incorporar assignatures específiques com canvi climàtic, introducció a l'economia, orientació vocacional, cultura local, creació literària, etc. També vull remarcar especialment la incorporació d'una assignatura de gestió de les emocions (intel·ligència emocional) i una altra d' sobre l'orientació laboral en totes dues etapes. Pel que fa al model educatiu ideal, destacaria els canvis d'alguns aspectes com valorar més la innovació i la creativitat a les aules, aplicar noves metodologies de classe més enllà de la transmissió tradicional de coneixements, fer una avaluació més repartida sense un pes rellevant dels exàmens o fins i tot adaptar l'estructura horària a la conciliació laboral, entre d'altres.

Aquest estudi m'ha permès arribar a les conclusions següents:

En primer lloc, el model educatiu català es troba lluny d'una educació de qualitat. Hi ha bastants aspectes febles, fruit de la inestabilitat política que hi ha a Espanya i a Catalunya, fet que impedeix que les escoles avancin i progressin, i no disposin de prou recursos.

En segon lloc, es pot considerar el model català com un model tradicional. Malgrat que s'encamina cap a una transformació en què l'alumne va prenent protagonisme, el professor segueix sent-ne l'element actiu. Davant d'això, caldria enfortir encara més el paper de l'alumne, com a protagonista del seu aprenentatge. Un altre punt que cal destacar és la manca de pensament crític. Al segle XXI és important promoure el pensament crític a les escoles, perquè no només servirà per millorar el desenvolupament personal dels alumnes sinó per aportar-hi possibles noves idees.

En tercer lloc, el canvi és urgent i necessari. Una mesura possible seria reduir els continguts conceptuals i deixar pas als continguts procedimentals i actitudinals en totes les competències. Això no vol dir renunciar als continguts teòrics i conceptuals, és més, la teoria s'ha de mantenir perquè ens ajuda a explicar el món.

Pel que fa a l'actualitat, penso que és un tema d'interès i espero que aquest tema segueixi sent debat. Evidentment, aquest treball és tan sols una proposta i sempre hi ha opinions diferents... Des del meu punt de vista, crec que cal enfortir el pensament crític entre els estudiants, promoure un aprenentatge més profund, transversal i menys dispers, cal avançar com a comunitat educativa en forma de xarxa constant entre famílies, professors i alumnes, i fer de l'ensenyament una eina útil, democràtica, diversa i enriquidora.

Així doncs, crec que és hora d'emprendre aquest camí del canvi i omplir les aules d'innovació, de creativitat i de sentit crític, ja que la societat avança i l'escola també ha d'avançar. Confio plenament en el canvi social. Convido qualsevol persona a reflexionar sobre aquest tema i faig una crida a tota la comunitat educativa sobre la necessitat de canviar i transformar un ensenyament que es fixi en els problemes actuals perquè, com bé diu Roger Lewin, «de vegades donem als alumnes respostes per recordar en lloc de problemes per resoldre».

EL DESPOBLAMENT RURAL: UNA REALITAT
IGNORADA. ELS CASOS DE CASERES
I VILALBA DELS ARCS (TERRA ALTA)

PATRICIA JIMÉNEZ-CASTILLEJO PÉREZ

Centre: Col·legi La Salle de Tarragona

TUTORA: M. TERESA SEGURA ROVIRA



**EL DESPOBLAMENT RURAL:
UNA REALITAT IGNORADA**

Els casos de Caseres i Vilalba dels Arcs (Terra Alta)



L'objectiu d'aquest treball és reflexionar sobre l'actual situació d'èxode rural que pateixen molts municipis petits de l'Estat espanyol. Especialment aquesta recerca se centra en la comarca de la Terra Alta i utilitza com a exemples de despoblament rural els pobles de Caseres i de Vilalba dels Arcs.

S'ha elaborat un marc teòric introductori sobre les migracions espanyoles des del segle XIX fins a l'actualitat i s'ha investigat sobre les problemàtiques que comporta aquesta circumstància per als habitants dels pobles.

El cos de la cerca s'ha elaborat des del mateix territori, on s'ha per comprovat de primera mà la situació de despoblament, basant-se en les aportacions de persones relacionades amb aquests municipis com són els alcaldes, joves, adults i persones d'edat avançada.

Però, som realment conscients de les causes i conseqüències del despoblament rural? Es pot resoldre aquesta pregunta fent referència a tres sectors bàsics.

Pel que fa a la sanitat, el fet de tenir un metge les 24 hores del dia durant els 365 dies de l'any, és desitjable per a qualsevol ciutadà però inviable per a les zones rurals.

Pel que fa a Caseres i Vilalba dels Arcs, es queixen que només tenen el consultori obert unes hores al dia i els agradaria que s'ampliessin.

Com a conseqüència d'aquesta manca de serveis sanitaris, la població necessita moure's a una localitat que tingui hospital. Això fa que el transport sigui necessari, però és un servei que a les zones rurals, on predomina la població envellida i una densitat de població molt baixa, és difícil establir, ja que no surt rendible a causa del preu econòmic molt alt.

Pel que fa a l'educació, molts nens han de desplaçar-se per l'escolarització, ja que a la Terra Alta només hi ha dos instituts. Com a conseqüència, moltes famílies abandonen els pobles per instal·lar-se en ciutats o municipis més grans i així possibilitar als seus fills una educació adequada sense la necessitat de desplaçar-se cada dia.

La manca de formació universitària també és un factor greu, ja que els joves de la Terra Alta han d'anar a Tarragona o Barcelona per cursar estudis, la qual cosa pro-

dueix que els joves en edat fèrtil marxin, i consegüentment genera una caiguda de la natalitat. Per tant, podem dir que els municipis rurals estan marcats per l'envelliment perquè hi predominen les persones d'edat avançada. Tenen un saldo vegetatiu negatiu, és a dir, comptabilitzen més defuncions que naixements i no hi ha cap mesura per pal·liar aquesta situació.

D'altra banda, relacionada amb aquesta fugida, la manca d'oportunitats econòmiques és també una realitat del despoblament rural. L'abandonament dels pobles cap a les grans ciutats i capitals de província ha creat autèntics deserts demogràfics.

És possible que el món rural guanyi població? La resposta es va obtenir després d'una entrevista amb una persona neorural, un nou concepte que està molt de moda.

El fenomen del neoruralisme és l'emigració des d'àrees urbanes cap a zones rurals per causes econòmiques o per la cerca d'entorns més tranquils, menys contaminats i amb una qualitat de vida millor que la de les ciutats.

Però, com podem frenar aquest greu problema que a poc a poc està acabant amb la vida dels municipis rurals? Encara que moltes persones creuen que el despoblament és un fenomen irreversible que condueix a perdre temps i energies, els defensors del medi rural asseguren que existeixen maneres de salvar aquestes zones. Així s'ha plantejat en aquest treball a través d'una sèrie d'actuacions i mesures, amb l'ajuda d'experts en la matèria, per intentar afavorir la minimització del despoblament. Aquestes iniciatives s'han dividit en sis àmbits:

Pel que fa a mesures d'entitats públiques, les diputacions haurien d'elaborar un mapa amb les zones de prioritat demogràfica per poder conèixer quines es troben en risc extrem de despoblament i garantir els serveis públics de competència local fomentant el desenvolupament econòmic i social.

Pel que fa a economia i ocupació, s'hauria de potenciar l'activitat local agrària, que en el cas de la Terra Alta està centrada en el conreu d'oli i vi, fent una difusió mitjançant la publicitat de la comarca.

En l'àmbit dels serveis públics i socials, les comunitats autònomes i les diputacions haurien d'aprovar plans per garantir els serveis de sanitat i educació a les àrees rurals.

En referència a les infraestructures, comunicacions i transport, caldria revisar els models de transport públic i desenvolupar plans d'implantació de les TIC als municipis rurals.

Pel que fa a l'habitatge, els ajuntaments haurien d'intentar establir borses d'habitatges amb la col·laboració dels veïns.

I per finalitzar, s'haurien de donar uns incentius demogràfics a través de bonificacions a famílies amb fills que resideixen al medi rural.

Després d'haver analitzat aquesta realitat ignorada, se n'han pogut extreure algunes conclusions.

Per començar, aquests pobles han passat de tenir una població suficient per mantenir els serveis bàsics per a la seva vida quotidiana a perdre gran part de la població, la qual cosa suposa més dificultats per afrontar les noves necessitats que el món

actual requereix. Aquesta davallada de població als dos municipis de la comarca de la Terra Alta ha estat causada per manca d'oportunitats per a la gent jove, que han hagut de marxar a les ciutats per continuar els estudis i així obtenir millors perspectives en la vida laboral.

Com a efecte d'aquest èxode de la joventut, la població ha envellit, ja que molts habitants són persones d'edat avançada que arran de l'increment de l'esperança de vida tenen dependència en el seu dia a dia.

Un altre aspecte important dels municipis rurals és que presenten una característica preocupant, la masculinització de la població. Hi ha dèficit demogràfic causat per una minoria de dones respecte als homes i, consegüentment aquesta manca de dones provoca una baixa natalitat rural.

Per tant, per revertir aquesta situació hem de col·laborar tots plegats amb les administracions públiques per construir un futur millor.

UN BALL PER LA PLAÇA DEL DIAMANT

PAULA MUNTÉ CALVO

Centre: Institut Berenguer d'Entença
de l'Hospitalet de l'Infant

TUTORA: MARIA ROSA CROS NOGUÉS



Si tanco els ulls i viatjo un parell d'anys enrere, sento una por intensa causada per la incertesa i el desconeixement que em transmetia el terrorífic treball de recerca. Només un dia abans d'haver de presentar el tema escollit, jo encara no el tenia. No havia trobat el treball perfecte que m'agradés prou com per dedicar-hi tant de temps i esforç. Tenia ben clar que volia fer un treball de llengües, perquè des de ben petita llegir i escriure em fa molt feliç.

El problema venia a l'hora de concretar quin treball seria el més adient per treure-li tot el suc. Algunes professores del departament de llengua em van ajudar a decidir-me, i vaig llençar-me a l'aventura. Vaig escollir el tema «Anàlisi comparativa d'una obra i la seva versió cinematogràfica». Fins aquí tot bé, però encara havia de triar l'obra sobre la qual havia de treballar. Avui dia continuo sense saber ben bé per què, però no vaig dubtar ni un moment a decantar-me per *La plaça del Diamant*, de Mercè Rodoreda. Havia sentit parlar d'aquesta novel·la, però mai l'havia llegida, i la veritat és que no sabia ben bé de què anava més enllà d'un dels diversos temes, la Guerra Civil. Mai no hauria esperat topar-me amb una veritable obra d'art com aquesta.

L'obra en qüestió és una novel·la psicològica considerada de les més importants de la literatura catalana de postguerra. Va ser escrita per Mercè Rodoreda a un ritme gairebé frenètic entre el febrer i el setembre de 1960. Tot i això, l'autora va fer nombrosos canvis per millorar la novel·la definitiva, que va ser publicada el 1962. Vint anys més tard, el 1982, fruit de l'èxit de la novel·la, se'n va fer la versió cinematogràfica dirigida per Francesc Betriu i produïda per Pepón Coromina en el marc d'un concurs de TVE per portar a la pantalla sèries —i, posteriorment, pel·lícules— basades en obres literàries. Sílvia Munt i Lluís Homar s'hi uniren per interpretar els protagonistes de la història, la Colometa i en Quimet.

Tot i que la finalitat d'aquest treball és comparar la novel·la *La plaça del Diamant* amb la sèrie de TVE Catalunya, primer situo l'obra històricament i literàriament, a fi d'entendre'n millor les característiques i la motivació que porta l'autora a desenvolupar-la d'una manera determinada. També aprofundeixo en l'autora, ja que,

com podrem veure més endavant, el coneixement de la seva vida és essencial per a la interpretació correcta de la història. Tot seguit, m'endinso en la novel·la i en la versió cinematogràfica per fer-ne l'anàlisi comparativa en aspectes com el tema, els personatges, l'argument, el temps, l'espai, el tractament narratiu i estilístic i els símbols.

Com ja he esmentat, l'objectiu proposat era comparar la novel·la *La plaça del Diamant* amb la seva versió cinematogràfica per esbrinar-ne les diferències i similituds. Després d'aquest treball, la conclusió a què he arribat és que la sèrie és una reproducció prou fidel de la novel·la. L'analitzo part per part:

Primerament, no s'aprecia cap mena de diferència entre la novel·la i la sèrie pel que fa al tractament del tema. Tots els temes exposats —l'opressió, la recerca de la identitat i la sexualitat— es veuen perfectament reflectits tant a la novel·la original com a l'adaptació cinematogràfica.

Pel que fa als personatges, els actors i les actrius del repartiment han fet un treball excel·lent per donar vida a uns personatges tan característics i tan ben definits com els de la novel·la. En el cas de la protagonista, la Natàlia, Mercè Rodoreda elogia la naturalitat que Sílvia Munt va saber donar al personatge i la seva contenció, cosa que li va permetre, segons paraules de l'autora, «fer veure el drama sense estridències» (Sierra *et al.*, 1982). Si ens traslладem als personatges masculins, podríem concloure que l'actor que interpreta en Quimet, Lluís Homar, no coincideix gaire amb la descripció física que en fa la Natàlia, però respon en definitiva a un model d'home atractiu, com se'n descriu en Quimet. A més, a través de la mirada i uns gestos imponents, representa un home despreocupat, autoritari i fanfarró. Per contra, Joaquim Cardona, tot i que tampoc s'assembla físicament a l'Antoni, sí que sap ressaltar la timidesa del seu personatge, remarcant els gestos amables i la mirada sincera d'un home bondadós i agrait. Josep Minguell i Lluís Julià, artistes que encarnen en Mateu i en Cintet respectivament, tampoc corresponen a la descripció física de la novel·la, encara que, tal com succeeix en el cas d'en Quimet i l'Antoni, interpreten el paper a la perfecció. Un aspecte curiós és que la descripció d'en Cintet, un personatge no gaire rellevant per a la vida de la Natàlia, és més aviat caricaturesca, igual que la de la senyora Enriqueta que, com hem pogut veure gràcies a l'anàlisi, és de summa importància per a la protagonista. Marta Molins encerta en la interpretació de la Julieta, una altra figura femenina cabdal per les seves aparicions i per la contraposició de la seva personalitat amb la de la Natàlia, malgrat que la novel·la no la descriu físicament en cap moment. Finalment, cal destacar que les actrius que representen la Rita al llarg dels anys tenen una mirada viva i astuta, com la d'en Quimet, que transmet aquella mena de rebel·lió i esperit dominant, cosa que ens fa preveure que es convertirà en una dona molt diferent d'allò que la societat espera d'ella; és a dir, en una dona autoritària i directa, tal com se'n dona a entendre a l'obra original. En canvi, els nens que interpreten en Toni transmeten una dolçor i una bondat pròpia d'un nen obediènt, que fa el que sigui per complaure els altres.

Pel que fa al temps, el pas dels anys en la novel·la es manifesta de formes diferents; a vegades un capítol sencer representa un mateix dia i en d'altres, en canvi, passen una colla d'anys en una sola línia. A la sèrie, però, els salts temporals no són tan

bruscos: el tempo es manté més o menys constant, tret del darrer capítol en què, de cop i volta, els nens creixen i ja són joves. A partir de la novel·la, podem deduir que la història comença durant la Dictadura de Primo de Rivera, una mica abans de proclamar-se la Segona República, i acaba a la postguerra. Gràcies a la versió cinematogràfica, podem esbrinar que l'obra té lloc exactament entre els anys 1928 i 1954, amb la pista que ens dona la data situada a l'entrada de la plaça del Diamant durant la festa major de Gràcia, a l'inici i al final de la sèrie.

Els espais també reflecteixen força bé la intenció descriptiva de la novel·la, és a dir, transmeten les sensacions necessàries en el moment idoni. N'és un bon exemple la casa dels hules, l'aparador de la qual evoca diferents sensacions amb el pas dels anys. Tot i això, cal recordar que els espais de la versió cinematogràfica, tret del colomar, no són reproduccions del tot exactes. De fet, Agustí Villaronga, director artístic, comenta que una de les dificultats més importants per fer l'adaptació va ser el lapse de temps tan gran que hi havia entre el començament de la novel·la i el final. Per això, més que una reproducció fidedigna de l'època, s'hi va voler donar una unitat estètica (Sierra et alii, 1982).

Pel que fa a la versió cinematogràfica, el fil de la història se segueix amb una veu en off, la de la Natàlia, que extrau fragments de la novel·la. Aquest fet ha estat força criticat per alguns professionals, com Miquel Mirambell, ja que consideren que Betriu dona massa importància a la paraula, essencial a la literatura, però complementària al cinema, fins al punt de provocar una manca d'identitat filmica. En la meua opinió, aquesta veu en off presa de la novel·la millora encara més la sèrie, ja que estableix un potent punt de connexió entre ambdues.

Per acabar, cal destacar com els símbols, tot i tenir un pes important a la novel·la, no són gaire presents a la sèrie o, almenys, no són representats de la mateixa manera i, per tant, no volen dir el mateix. Un cas clar és el del ganivet, que a la novel·la representa l'assassinat de la Colometa, mentre a la sèrie no solament no apareix aquest estri de cuina, sinó que la Natàlia tampoc assassina simbòlicament la Colometa. De fet, sí que torna al primer pis, però en comptes d'escriure *Colometa* amb un ganivet, marca amb el dit unes balances similars a les del replà. Potser a la sèrie es vol representar com tot torna al seu equilibri inicial; Natàlia torna a ser Natàlia perquè imposa l'equilibri i no pas perquè assassina Colometa.

En conclusió, he pogut assolir l'objectiu de comparar l'obra original amb la versió cinematogràfica en tots els aspectes proposats. Malgrat tot, considero que no he pogut exprémer a fons tots els aspectes de l'obra. En aquest sentit, estic totalment d'acord amb unes paraules de la Neus Carbonell sobre la novel·la:

«Ara bé, si, com algunes tendències actuals de la teoria literària afirmen, cada lectura és una reescriptura, la meua interpretació de *La plaça del Diamant* és la meua manera d'escriure la vida i la història de Natàlia. Per damunt, o al costat, d'aquesta hi haurà la pròpia de la lectora i el lector. I tot això serà possible perquè, al capdavall, el que Natàlia és, i el que *La plaça del Diamant* narra, se'ns escapa a totes i a tots plegats».
(1994, p.60)

Referències

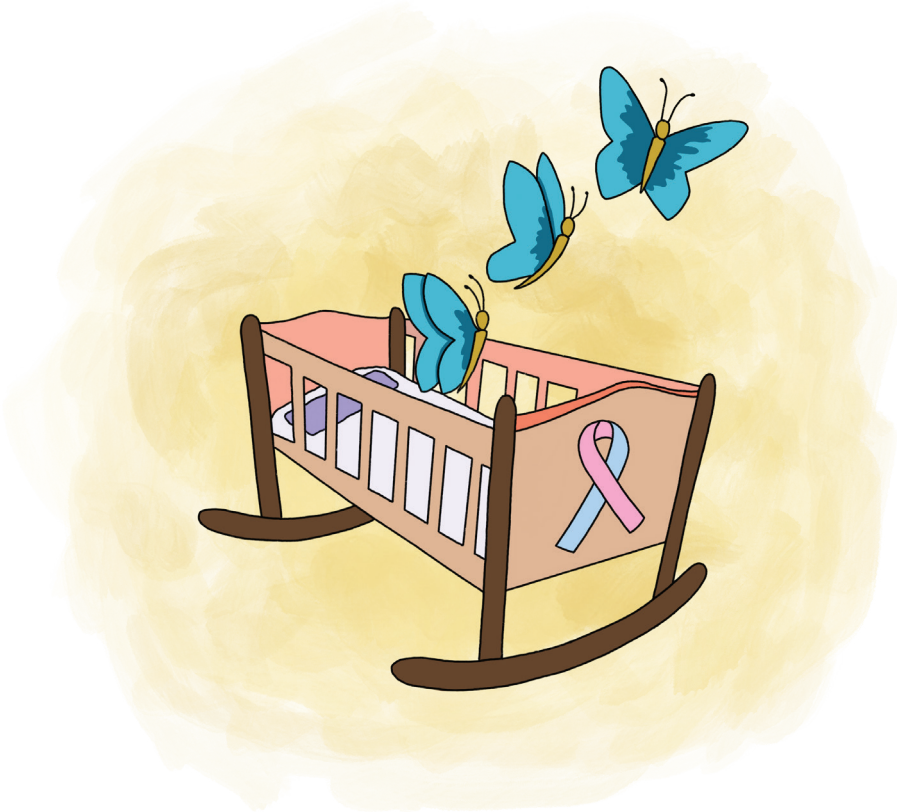
- CARBONELL I CAMÓS, N. (1994). «*La plaça del Diamant*» de Mercè Rodoreda. Barcelona: Editorial Empúries.
- SIERRA, P. (productor); ANDREU, J. (director) i RATO, M. (productor executiu). «Especial 'La plaça del Diamant' [Programa de televisió]. Dins SIERRA, P. (productor), ANDREU J. (director) i RATO, M. (productor executiu), *Trobada*. TVE Catalunya, (1982, 24 de gener).

BRESSOLS BUI TS.
LA MORT I EL DOL PERINATAL

ROGER TOMÀS ARQUES

Centre: Institut de Deltebre

TUTOR: MARIA MERCÈ COSTA FRANCH



Una mort que no era una mort, però una vida que tampoc era una vida. No obstant això, segueix sent una pèrdua que la que havia de ser mare sap que durant molt temps ha estat un dolor ignorat.

Quan un fill perd el pare o la mare és orfe. Quan una dona perd el seu marit és vídua. Però quan la mare perd el seu fill, no hi ha nom per definir aquesta situació.

Quan el test d'embaràs dona un resultat en positiu fa canviar la vida de les mares i les seves parelles totalment. A partir d'aquest instant comencen a obrir-se grans interrogants, expectatives i il·lusions com ara: en vindrà un o en vindran dos? És nen o és nena? Anirà tot bé? M'he de fer la prova de l'amniocentesi? La de la glucosa?... Aquesta situació causarà que tot l'entorn familiar canviï i, igual que els moixons, el niu s'anirà preparant branqueta a branqueta perquè tot sigui perfecte quan el més petit de la casa arribi. I de sobte, de vegades, l'atzar deixa la mare gelada perquè dels dos tan sols en queda un o del tot no en queda res.

Perdre una mare, un pare o els avis és dur, però imagina perdre algú que mai has pogut conèixer. La mort perinatal és un tràngol dur pel qual moltes mares i pares han de passar. Perdre el teu nadó no és fàcil. Les persones no poden arribar a comprendre el dolor que causa no haver conegut el teu fill. Els pares d'aquest nadó se sentiran sols, incompresos i, sobretot, buits. La gran causa d'aquest sentiment de buidor és la manca de records. Aquests pares no han estat capaços de crear un vincle pare-fill o mare-fill. La falta d'elements físics comporta que aquest dol sigui més complicat de superar, ja que hi ha un vincle d'aferrament psicològic molt difícil de trencar.

La mort perinatal sempre ha estat present entre els humans, però per què abans no s'hi donava la importància que s'hi dona avui dia? A partir d'aquesta pregunta poden sorgir les respostes següents: anys enrere, quan les dones encara no tenien els drets que tenen avui en dia, eren considerades vàlides només per tenir fills, així que tan sols eren utilitzades per donar a llum persones que acabarien portant diners i menjar a casa. Era indiferent que un d'aquests fills morís, perquè en tindrien molts més. Una altra resposta es basa en la religió: pensaven que si aquell nadó no havia sobreviscut era perquè Déu no el volia o castigava els pares, així que ho havien d'acceptar.

Durant el segle xx hi va haver una evolució, primer s'interpretava i es comptabilitzava com un avortament. Només després, amb la incorporació de la dona al món laboral i l'edat més avançada de la maternitat, aquest fet va ser tractat com un dol específic. La societat del benestar no està preparada per afrontar la mort com un terme més de la vida i tampoc tenia la capacitat de reacció amb una educació emocional estructurada. Per aquest motiu, les persones afectades van començar un camí de reivindicació. Necessitaven que tant la societat com la sanitat els donessin un espai especialitzat. Serà un camí lent, però és un dels reptes del segle XXI. El més inquietant és que aquesta negació té un problema de fons encara molt més gran. Les escoles necessiten mostrar que la mort és una part de la vida i que és vital gestionar el que sentim. Només així d'un abisme se'n treu la força per seguir. És la resiliència.

L'objectiu principal d'aquest treball és comprendre un tema tan desconegut i estigmatitzat com la mort perinatal. Arribar a entendre, fins i tot emfatitzar, els sentiments i les experiències personals de pares i mares, com és el cas de la meua mare. Com es va sentir quan li van dir que en realitat no havia de néixer tan sols jo sinó que faltava un altre fill que havia perdut durant els primers mesos d'embaràs? El meu objectiu final és divulgar i donar a conèixer aquesta gran desconeguda, la mort gestacional, per 'aportar no només informació sinó també suport teòric i pràctic i, si més no, ajudar, en el millor dels casos, tant persones que estiguin vivint aquest procés o aquelles que malauradament puguin acabar vivint-lo.

En l'àmbit personal la incomoditat de refrescar vells sentiments i d'haver de seguir un guió amb tota la celeritat em van portar a valorar el que realment importava: té més pes el procés que el resultat final. Havia d'entendre la humanitat d'aquell camí sense importar quant temps hi estava invertint. El procés d'aquest treball va madurar la meua capacitat d'escoltar, d'indagar i veure les connexions ocultes que hi havia en les diferents perspectives. Tant de dolor no pot cabre en una estadística. És necessari que més enllà dels protocols la nostra generació sigui sensible a aquest buit. Ningú pot dir d'aquesta aigua no en beuré. Hem de deixar de banda els prejudicis que aparten la cara més fosca de la mort. Es pot portar un dol saludable amb un contacte *post mortem* i ser capaços de generar records minvats. Per escoltar la gent és necessari tenir empatia sota els dos principis del respecte i la dignitat.

Des d'un pou d'irracionalitat, quan ja has deixat la sala de maternitat, veus que treballen amb la vida i no pas amb la mort. Tot el que implica patiment queda tapat per un vel d'ignorància. És hora que ens preguntem pels motius més pregons i inconscients d'aquesta invisibilitat: per què és un tabú que s'ha defugit i s'ha ocultat?

Potser serà només un petit gra de sorra al mig d'un immens temporal, però el meu treball vol ser una aportació per visibilitzar aquest dol i el camí que pot venir després. Per escoltar la gent és necessari tenir empatia però no caure en la foscor, ja que en totes les entrevistes sempre hi ha hagut dos principis: el respecte i la dignitat del que explicaven.

PREMI EDUARD SAAVEDRA
*Tres premis per a les Àrees de Ciències,
Enginyeries i Arquitectura*



Eduard Saavedra

Tarragona 1829 - Madrid 1912

Enginyer, historiador, mestre, arqueòleg, geògraf, arabista i arquitecte.

Va ser cofundador i president de la Reial Societat Geogràfica d'Espanya, i també va pertànyer a la Reial Acadèmia de la Història i a la Reial Acadèmia de Ciències Exactes, Físiques i Naturals.

Disseny d'un local social sostenible per a joves a Alcover

Laia Martí López

Més enllà del que tenim

Mar Rodríguez Moreno

La robòtica per la il·lusió de viure

Alba Sánchez Reverté

DISSENY D'UN LOCAL SOCIAL SOSTENIBLE
PER A JOVES A ALCOVER

LAIA MARTÍ LÓPEZ

Centre: Institut Fonts del Glorieta d'Alcover

TUTORA: MONTSE RUIZ FERNÁNDEZ



Començar un projecte arquitectònic a aquesta escala ha representat una oportunitat d'endinsar-me en un camí nou cap a un àmbit que desconeixia però que m'atrau de manera inevitable. Al començament semblava gairebé impossible recollir tots els coneixements necessaris per dur a terme una intervenció així, però cada vegada en cada recerca d'informació sorgien més ganes per seguir treballant en el que s'havia convertit en un objectiu primerenc: dissenyar un edifici sostenible per als adolescents del meu poble.

En aquest treball he dissenyat un edifici totalment sostenible, pensat perquè els adolescents d'Alcover l'utilitzin com a local lúdic. També, dins la part artística i teòrica, he estudiat la Casa Kaufmann i els mètodes per aconseguir la sostenibilitat. Finalment, he dissenyat els plànols i he construït una maqueta.

Un intercanvi a Alemanya va ser el focus de llum clau per iniciar el projecte. Tot comença una tarda quan la noia amb qui feia l'intercanvi, la Celine, em va portar a un local exclusiu per a joves. A Alemanya s'anomenen *Jugendraum*, que vol dir sala per a joves o, més ben dit, casa dels joves. Aquest lloc, ubicat en cada municipi i patrocinat pels ajuntaments, és un punt de reunió on els adolescents poden anar-hi sense pagar entrada. Realment vaig quedar impressionada no només amb la idea de compartir un espai exclusiu entre els adolescents dels pobles sinó amb la manera com els mateixos joves organitzaven i planificaven l'espai que se'ls donava. A la *Jura*, diminutiu utilitzat per dir *Jugendraum*, de Rangendingen, on vaig anar, cada grup separat per edats tenia una sala i eren els responsables de les claus, la neteja i les maleses mobiliàries que hi podria haver.

Aquest nou projecte que inicio a Alcover rep influències de l'arquitectura orgànica basada en la Casa Kaufmann, de Frank Lloyd Wright. He triat justament aquesta perquè reflecteix una iniciativa d'unió amb la natura i, per tant, té un peu en la sostenibilitat. La paraula *sostenibilitat* l'arrela molt al projecte perquè no és un concepte sense importància i actualment és el principal ideal per als arquitectes, és a dir, fer un edifici que aprofita les condicions naturals per a disminuir al màxim les necessitats energètiques només mitjançant la configuració arquitectònica.

Però, a banda de tota l'estructura i el disseny intern i exterior que faig, tot això necessita un mecanisme intern no solament dels recursos sostenibles sinó també d'una bona administració pública i uns joves disposats que sentin aquest projecte seu.

Per tant, el treball té diversos objectius: dissenyar un local públic per als adolescents d'Alcover, comprovar la viabilitat d'una ubicació real per a un local sostenible per a joves, aconseguir la sostenibilitat d'un local per a ús públic fent un estudi de diferents factors com l'orientació o l'ús d'energies renovables, crear un disseny d'un edifici establint semblances amb la Casa Kaufmann, de Frank Lloyd Wright, fer un estudi sobre quins són els permisos i les condicions que s'han de complir en un projecte tècnic d'una edificació i afegir-los al projecte propi i, finalment, incorporar l'art i la creativitat en el disseny d'un local d'ús públic.

Per començar, vaig buscar un terreny on es podria construir el local, també vaig parlar amb l'arquitecte Joan Ribes, a qui vaig consultar diverses vegades, i he analitzat l'obra de Frank Lloyd Wright per trobar la inspiració en el disseny del local.

Tot seguit vaig fer una recerca dels locals alemanys, després d'haver tingut l'experiència de viure-hi, i vaig començar a redactar el projecte.

Pel que fa ala redacció i recerca d'informació, vaig llegir la biografia de Wright a través de la seva pàgina oficial (en anglès) i vaig començar a dissenyar el local establint semblances amb la Casa Kaufmann (Fallingwater). També vaig comprar un llibre, *101 reglas básicas para una arquitectura de bajo consumo energético*. Amb aquesta publicació i unes quantes pàgines web, he pogut relacionar la sostenibilitat amb el projecte.

Durant aquesta recerca, vaig analitzar analitzat els plànols de l'habitatge i vaig comprovar que estaven acompanyats d'una memòria tècnica. Després de consultar-la vaig concloure que se n'hauria de fer una per al

projecte per completar la informació que apareix als plànols i definir les idees de manera explicativa i descriptiva.

Després vaig dissenyar els plànols amb Microstation V8, tant la planta i l'alçat com els forjats i la cimentació. També vaig concretar els materials constructius buscats exclusivament per la màxima sostenibilitat i vaig fer el càlcul de l'equipament energètic i l'estudi de les energies renovables que hi volia aplicar.

Finalment, perquè els futurs usuaris sàpiguen com utilitzar el local de manera sostenible, vaig redactar un manual de funcionament del local al llarg del temps. Per arrodonir-ho, vaig construir una maqueta a escala 1:50.

El treball va acomplir tots els objectius proposats.

És possible dissenyar un local públic per als adolescents d'Alcover que compleixi amb la normativa de construcció i que tingui criteris de sostenibilitat.

És factible ubicar un local públic per a joves en un espai real del municipi d'Alcover que tingui les característiques exposades en aquest projecte.

És viable aconseguir la sostenibilitat energètica d'un local per a ús lúdic dels joves amb les instal·lacions energètiques següents: vidres amb concentradors solars (*solar windows*), aerogenerador de potència (fent un estudi tècnic del vent), plaques solars fotovoltaïques i tèrmiques (fent un estudi tècnic solar) i geotèrmica.

Es poden establir moltes semblances amb la Casa Kaufmann, de Frank Lloyd Wright, i aquest projecte pel que fa diversos aspectes: l'edifici té una expansió centrífuga al voltant del cel obert; s'han utilitzat materials del terreny com la pedra d'Alcover i la terra sobrant en la construcció de la planta subterrània per compensar el desnivell original del terreny a la planta baixa; s'ha creat una cascada, com l'aprofitament d'una a la Casa Kaufmann, per fer que tota l'obra arquitectònica s'impliqui amb l'entorn; s'han creat espais diàfans seguint una arquitectura oberta; tot l'habitatge s'ha pensat i dissenyat perquè s'utilitzi com un local social per als adolescents, donant-li un sentit pràctic i, per acabar, s'utilitza la geotèrmica, la calefacció surt de terra i des d'aquí irradia calor a tot el cos.

Per tenir un projecte actual i veritablement real he comprovat i he complert amb tots els permisos, condicions i normatives vigents per dissenyar un local d'ús públic.

La incorporació de l'art i la creativitat ha estat present en el disseny de tot l'edifici d'ús públic i he trobat l'art de l'arquitectura en la creació una cascada artificial. Però veritablement la imaginació ha estat més accentuada en el disseny del jardí, perquè quan es mira des d'una vista aèria es pot observar el traçat del riu Glorieta a una escala menor. Així, el corrent d'aigua s'articula com un element més de l'edifici i crea la sensació que és de la mateixa casa d'on brolla el salt d'aigua, que forma un riu amb un recorregut semblant al del riu Glorieta fins al poble d'Alcover. L'exterior és dissenyat per crear un ambient còmode i relaxant, reflectint una arquitectura creativa i artística.

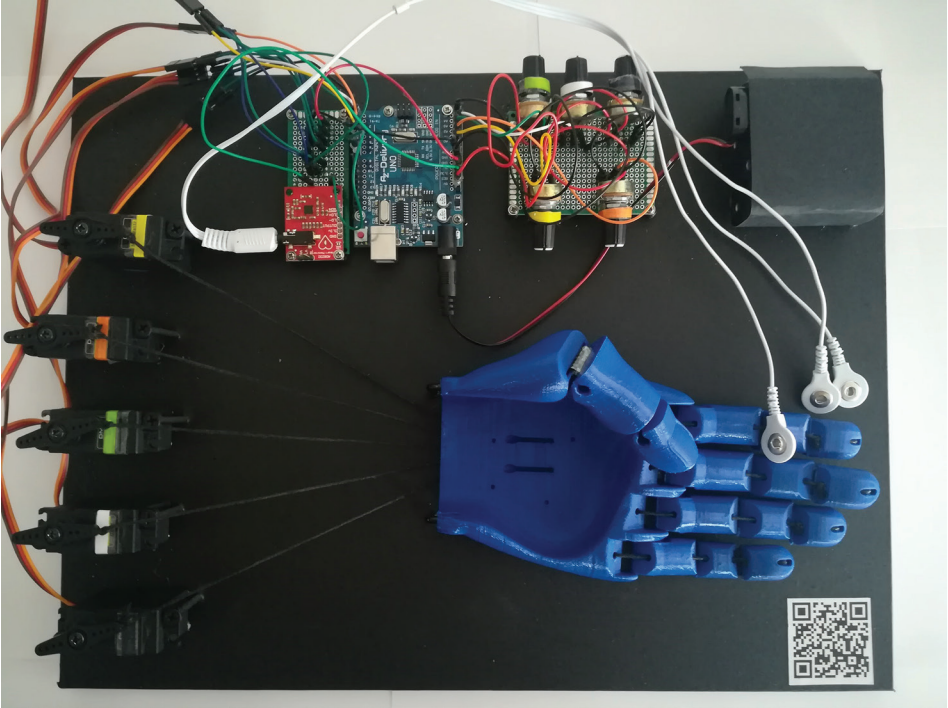
En conclusió, el projecte va deixar una forta petjada en mi, perquè em va obrir els ulls cap a un món que em crea una gran admiració. Ara continuo estudiant arquitectura de manera professional i animo a tothom a plantejar-se incorporar recursos més sostenibles en el seu entorn, fent de l'arquitectura i la tecnologia referents per a la humanitat davant de l'emergència climàtica.

MÉS ENLLÀ DEL QUE TENIM

MAR RODRÍGUEZ MORENO

Centre: Col·legi Vedruna Sagrat Cor de Tarragona

TUTORA: TERESA SABALLS BORONAT



Les pròtesis sempre m'han cridat l'atenció per motius molt diferents. Vaig plantejar-me diversos dubtes, als quals necessitava donar una resposta, i quin millor moment per resoldre'ls que amb un treball de les característiques que exigeix un TDR.

Tot va sorgir d'una idea principal de contribuir al medi ambient i d'ajudar alhora persones o familiars que tinguessin algun tipus de discapacitat física.

Així va ser com em vaig endinsar en el meravellós món de l'enginyeria: gens fàcil, però molt satisfactori.

El plantejament no va ser senzill. No coneixia persones relacionades amb aquest camp, però el desig futur d'estudiar alguna branca d'aquesta tipologia i el gran interès que tenia em van demostrar que amb esforç i ganes es pot arribar allà on et proposis, tot i que inicialment sembli impossible.

Volia ajudar la gent en el seu dia a dia, proporcionant als més desfavorits la possibilitat de generar un membre a preus molt reduïts, així com fabricar la pròtesi d'alguna manera en què la impressió 3D i el plàstic que s'utilitzés no contribuïssin a agreujar el medi ambient.

Sempre havia estat molt interessada en els animals marins. Diàriament veiem que una de les causes principals de la mortalitat és la presència de plàstic al mar. Per aquest motiu, vaig fer una recerca per demostrar-ne possibles utilitats i alternatives.

Vaig ajuntar tots els meus propòsits i interessos i el resultat va ser la construcció d'un prototip d'una pròtesi mioelèctrica, que funciona per estímuls musculars captats per elèctrodes. Aquests elements transmeten els impulsos musculars a uns motors que mitjançant unes cordes permeten que els dits d'una pròtesi, inicialment impresa en una màquina 3D, es moguin. Vaig estudiar possibles formes de reutilització o reciclatge del plàstic que vaig emprar per fer la pròtesi, i vaig arribar a la conclusió que el politereftalat d'etilè era el material més adequat per fabricar-la.

Per poder atorgar més accessibilitat al producte, vaig crear una graella informativa amb textos instructius, amb la finalitat de donar a conèixer l'existència de diverses tipologies de pròtesis i el funcionament a una població sense coneixements previs.

De la mateixa forma, vaig confeccionar una pàgina web (<https://marrodri-guez3.wixsite.com/website>) amb vídeos i textos explicatius sobre com es construeix una pròtesi i llocs on es poden aconseguir els materials a preus relativament econòmics. També vaig van obrir comptes a les xarxes socials (Instagram, Facebook i Twitter) perquè fossin més accessible als usuaris i poder promoure projectes de màrqueting.

Vaig fer diverses enquestes a la població, que van aportar una visió molt important en la recerca, ja que vaig poder comprovar de primera mà els pensaments de diversos sectors de la societat que desconeixen totalment la temàtica escollida. Aquestes respostes es van reflectir en un seguit de gràfics on es van poder comprovar amb detall els temes estudiats.

També vaig fer entrevistes a persones expertes en la temàtica, i a un pacient afectat, usuari de pròtesis. D'aquestes entrevistes, vaig extreure informació molt rellevant sobre aspectes tècnics que va incidir molt favorablement la recerca.

Com a resultat, vaig observar que la majoria de pròtesis fetes de plàstic no són reciclables. Vaig investigar dues tipologies de plàstics anomenats PET i PLA per escollir el més convenient per realitzar el prototip. Finalment es va fabricar amb PLA (plàstic biodegradable), ja que vaig arribar a la conclusió que, encara que no es pogués reciclar, a la llarga acabaria sent millor per al medi ambient, perquè no deixa rastre.

També vaig poder comprovar que els preus de les pròtesis són molt elevats i la majoria de la gent pensa que són bastant més econòmics.

El disseny de l'autonomia de l'aparell va ser una feina complicada. Si hi hagués afegit elèctrodes diferents que controlessin els dits de forma separada, tindríem moviments independents, però vaig decidir que no fos així, ja que se sortia completament del pressupost, i vaig pensar que amb el moviment de pinça era suficient. Com a conseqüència, només podia fer dos únics moviments de la mà, contracció i relaxació. A més, el procés de construcció va ser força complicat, ja que la majoria de productes venien de països estrangers, tardaven molt i podien arribar defectuosos.

Trobo que aquest treball em va ajudar molt a madurar com a persona i com a estudiant. Abans de començar, sabia que el tema escollit no era fàcil de tractar, però, tot i no tenir-ho tot a favor meu, vaig aconseguir treure tots els resultats esperats.

Una de les parts que més va enriquir els meus coneixements sobre aquest àmbit va ser el fet de poder entrevistar cara a cara metges que treballen molt a prop de tots els pacients que pateixen alguna amputació. Realment, els podia veure a les cares el plaer que els produïa poder parlar sobre el seu treball. Va ser un aspecte que em va emocionar, perquè potser, en un futur, em trobo en una situació semblant. Vaig poder concloure que cada vegada hi ha més demanda, i que avui en dia les operacions de pròtesis internes són molt menys perilloses que anys enrere, ja que es duen a terme amb més freqüència.

Respecte a l'entrevista que vaig fer amb l'afectada, puc confirmar que va fer-me reflexionar sobre temes que potser no hi acostumem a pensar. Mai ens adonem de què tenim fins que ho perdem, i per aquest motiu vaig decidir el títol del treball. Vaig refle-

xionar sobre temes com l'acceptació de la societat que tenen les persones amputades o els canvis de vida que han de fer per adaptar-se al seu nou estil.

Els resultats de les enquestes van ser els esperats, tot i que, com a conclusió, va haver-hi una dada que em va sorprendre: la majoria de gent pensa que en l'àmbit de l'enginyeria i robòtica anem molt més avançats del que realment estem.

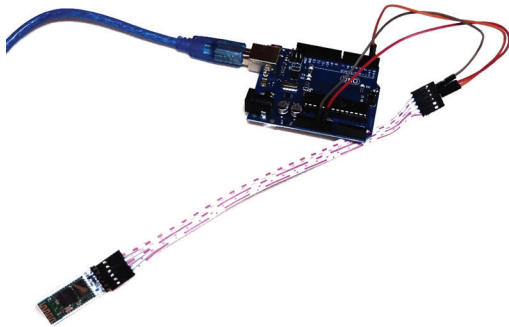
Poder treballar amb un tema tan versàtil com aquest i tan emocionant va ser un autèntic repte, i puc garantir que l'elecció del tema de recerca va marcar sense dubte el meu futur professional.

LA ROBÒTICA PER LA IL·LUSIÓ DE VIURE

ALBA SÁNCHEZ REVERTÉ

Centre: Institut Antoni de Martí i Franquès de Tarragona

TUTOR: FRANCESC GASSÓ MINGUET



Els camps de la robòtica i la bioenginyeria han evolucionat molt en els últims anys, per la qual cosa cada dia disposem de més eines per millorar la qualitat de vida de la gent.

Aquests avenços obren un món de possibilitats a les persones amb mobilitat reduïda, ja que un dels aspectes amb què la robòtica hi pot contribuir és dotant-los d'autonomia. Aquest treball, doncs, està centrat en aquest àmbit, en l'estudi i la utilització d'aquestes enginyeries.

Al meu treball de recerca pretenc demostrar la importància i gran utilitat de tenir un robot/exoesquelet que complementi o desenvolupi tots els moviments de l'òrgan humà discapacitat a fi de proporcionar més independència als éssers humans.

Els objectius del treball es resumeixen en quatre punts:

- Comprovar si la creació d'un robot/exoesquelet que complementi o desenvolupi tots els moviments de l'òrgan humà discapacitat dotaria de més autonomia l'ésser humà i li milloraria la qualitat de vida.
- Analitzar l'opinió i el coneixement de les persones que han contestat l'enquesta sobre la gent discapacitada amb mobilitat reduïda i de les eines de què disposen.
- Aprofundir en el coneixement i el funcionament d'aquests mecanismes tan complexos i avançats tecnològicament amb l'aportació de persones líders en la matèria.
- Entendre el paper de les ones cerebrals en els exoesquelets.

La metodologia emprada per la realització del treball es basa en els punts següents:

- En primer lloc, en la recerca d'informació (llibres, articles, pàgines web, etc.) per conèixer totes les circumstàncies concurrents en l'àmbit de la robòtica i la bioenginyeria.

- En segon lloc, en l'aprenentatge de tots els coneixements que requereix el treball (utilització de l'Arduino, MindWave2, sensor flex, del servomotor, etc.).
- En tercer lloc, pel que fa a la part pràctica, les entrevistes a persones referents i les enquestes que vaig trametre als meus contactes per poder-ne analitzar l'opinió i els coneixements.
- I, finalment, en últim lloc, la formació sobre la programació d'un robot i l'adquisició de material electrònic divers.

El treball està dividit en dues grans parts:

- La part teòrica, que conté diversos punts. El primer parla de la biomecànica de la marxa humana, una àrea multidisciplinària. Per poder dissenyar un exoesquelet, és molt important tenir clara la relació que hi ha entre la biologia humana i l'enginyeria, la combinació dels coneixements (anatomia, fisiologia, etc.) amb els físics o mecànics, ja que es treballarà tant a escala microscòpica com macroscòpica a l'hora de dissenyar dispositius exoesquelètics.

Per crear un exoesquelet que substitueixi el moviment d'una extremitat com la cama, és molt important entendre la marxa humana, de la qual va ser pioner Aristòtil a *De motu animalium*, perquè la pròtesi es pugui adaptar tan bé com sigui possible al cos humà i pugui portar un ritme de vida normal. L'aplicació generalitzada de l'anàlisi de la marxa el 1970 va possibilitar l'estudi d'éssers humans que presentaven patologies com la paràlisi cerebral, la malaltia del Parkinson, etc.

Un altre punt que es tracta en aquesta part són les lesions medul·lars. Perquè un òrgan actuï d'acord amb el que l'ésser humà vol, el cervell ha de poder rebre la informació de la resta de l'organisme i també ha de poder enviar les ordres que manin els moviments que es volen. Quan aquesta connexió és interrompuda, és a dir, quan es produeix una lesió medul·lar, es pot produir una paràlisi de la mobilitat o l'absència total de la sensibilitat a la zona afectada. Això provoca que l'ésser humà perdi part de la mobilitat i aquí és quan agafa importància la creació d'un robot, que milloraria la vida de la persona afectada.

En un segon apartat aprofundeixo en els exoesquelets i les ortesis actives, ja que hi parlo de la història i l'evolució que han tingut.

Al llarg de la història s'han dissenyat diversos mecanismes robòtics amb diferents finalitats. Pel que fa als exoesquelets, el primer el va crear Nicholas Yagn el 1890 i millorava la capacitat de caminar, córrer o saltar amb un parell de ballestes elàstiques que treballaven paral·lelament amb les cames.

Quant a les ortesis actives, els primers dissenys van començar a partir dels anys quaranta (1942) amb Filippi, creador d'un dispositiu

que actuava hidràulicament per assistir els moviments del maluc i del genoll. En podem diferenciar dos grups: les passives, que no inclouen cap tipus d'actuació i s'aprofiten del propi moviment per generar la força (les molles en són un exemple), i les actives, que necessiten l'estímul de la persona.

Per últim, a la part teòrica analitzo les ones cerebrals com un recurs infrautilitzat que amb un desenvolupament adequat forma part del projecte d'implantació en la millora de la mobilitat per crear una interfície cervell-computadora.

- Pel que fa a la part pràctica, en primer lloc, vaig fer una sèrie d'entrevistes a unes persones líders en la matèria per conèixer amb més profunditat els seus treballs i l'estat actual d'aquesta branca d'investigació. Em van impactar la tasca i els efectes dels seus treballs.

En segon lloc, amb una enquesta en línia dirigida a persones del meu entorn, vaig analitzar la sensibilitat, el coneixement i la prioritat que atorgaven a la recerca en aquest àmbit i al desenvolupament de millores amb la tecnologia.

Finalment, el meu propòsit de treball de camp va ser construir una mà funcional, artificial i independent. Per dur-ho a terme, vaig crear una sèrie de jocs de proves amb una placa de proves (*protoboard*), un sensor articulad i un led. Quan vaig veure que funcionava correctament, ho vaig traspasar al servomotor, que aniria lligat a cadascun dels dits de la mà (fabricada mitjançant una impressora 3D) i faria que la mà es mogués.

Per afinar-ne el funcionament, vaig utilitzar el NeuroSky Brainwave Starter Kit i vaig vincular els coneixements de les ones neuronals amb els de l'exoesquelet (mà biònica). Només en vaig poder dur a terme la primera fase perquè per completar el treball faltaven la resta de components professionals que no estan al meu abast ni tampoc la resta de dades protegides privades de l'esmentada empresa.

Com a conclusió, amb els experiments que he dut a terme per constatar la meua hipòtesi, és possible crear un exoesquelet que ajudi l'ésser humà amb un òrgan discapacitat a ser més autònom i, per tant, a millorar la seva qualitat de vida.

PREMI RAFAEL BATTESTINI
*Dos premis per a les Àrees de Medicina
i Ciències de la Salut i de la Vida*

Rafael Battestini

Barcelona 1886-Tarragona 1939



Va fer de metge en diferents pobles de les contrades de Tarragona, on va deixar petjada, i també va dirigir l'Hospital de Santa Tecla de Tarragona.

Membre compromès d'Acció Catalana, va ajudar moltes persones a exiliar-se.

Ho fem bé? Quin antisèptic és més eficaç?
Aida Boronat Nodar

La celiàquia
Nerea Treig Pérez

HO FEM BÉ?
QUIN ANTISÈPTIC ÉS MÉS EFICAÇ?

AIDA BORONAT NODAR

Centre: Institut Baix Camp de Reus

TUTORA: PALOMA BELENGUER DOMÈNECH



El present treball es basa a comprovar experimentalment l'eficàcia bactericida que tenen diferents productes a l'hora de desinfectar ferides. Amb la hipòtesi «Potser no tots els antisèptics actuen de la mateixa manera», comparo l'eficàcia antisèptica de diversos productes (sabó de mans, Betadine, alcohol, aigua oxigenada, Cristalmina i sabó Germisdin) en dos gèneres de bacteris: *Escherichia coli* (gram -) i *Bacillus plantarum* (gram +).

Per definir el tema que havia d'investigar vaig començar a documentar-me sobre la matèria i definir els conceptes bàsics dels quals volia parlar: els bacteris, les seves característiques i com podem actuar per eliminar el creixement bacterià en el cas de fer-nos una ferida i evitar una infecció.

Vaig decidir fer el treball de recerca amb el Departament de Biologia, la qual cosa m'ha permès introduir-me al món de la microbiologia, de la investigació científica i fer servir el mètode científic per realitzar-lo.

En primer lloc, vaig estructurar el treball seguint les pautes del mètode científic. Em vaig plantejar un problema per intentar donar-li resposta. La pregunta que em vaig fer va ser:

Quin antisèptic té un espectre més ampli? És a dir, quin antisèptic és més eficaç a l'hora d'impedir el creixement bacterià quan ens fem una ferida?

Una vegada exposada la qüestió, vaig pensar un disseny experimental que pogués ser útil en la meua recerca. Vaig decidir comparar l'eficàcia de diferents productes que utilitzem per desinfectar les ferides, ja que volia esbrinar si ho fem bé a l'hora de tenir cura de no agafar infeccions.

Més endavant, em vaig proposar diversos objectius que volia aconseguir amb el meu treball:

1. Aprendre a cercar informació adequada per a un bon treball.
2. Adquirir coneixement sobre els bacteris i els antisèptics.
3. Poder treballar en un laboratori i conèixer el material i l'espai de forma pràctica.

4. Saber interpretar els resultats.
5. Poder obtenir una resposta sòlida a la meva hipòtesi.
6. Descobrir quin dels antisèptics utilitzats té un espectre més ampli.

En aquesta investigació s'han fet cultius sobre medis amb agar (TSA i MRS) dels diferents bacteris i s'ha comprovat la inhibició del creixement que produeixen els productes sotmesos a estudi.

Per obtenir els resultats, s'ha mesurat l'halo d'inhibició de cadascun d'aquests productes, i se n'ha comparat l'eficàcia tant en gram + com en gram -.

A l'hora d'analitzar-ne els efectes, hem trobat que els antecedents bibliogràfics i els resultats obtinguts en l'experiment han presentat diferències. Alguns discs impregnats amb antisèptics es van desplaçar i van unir halos d'inhibició, i va ser impossible mesurar-los. Això no va permetre trobar una resposta fiable a la investigació. Per aquest motiu hauria calgut repetir l'experiment, però per manca d'espai i temps, no ha estat possible.

En el moment de transportar les plaques des de la taula del laboratori fins a l'estufa, cal anar més amb compte perquè els discs estèrils impregnats d'antisèptic no es belluguin.

Per fer una investigació més acurada i obtenir resultats més fiables, cal utilitzar menys discs impregnats d'antisèptics en una placa per assegurar que els halos d'inhibició no s'uneixin i tinguin espai suficient per actuar.

Per trobar un resultat més significatiu de l'acció dels antisèptics en els microorganismes que ens poden infectar quan ens fem una ferida, cal ampliar les espècies bacterianes per realitzar l'estudi. En aquest cas, i per motius de seguretat al laboratori, no s'ha pogut fer més extens el present estudi.

L'aigua oxigenada en *Escherichia coli* (gram -) mostra l'efecte inhibidor més ampli. El resultat a l'hora de mesurar els halos d'inhibició ha estat d'una mitjana de 3,05 cm.

La Cristalmina en *Escherichia coli* (gram -) mostra un efecte inhibidor del 58,03% menys que el que mostra l'aigua oxigenada, però com que l'aigua oxigenada és un antisèptic que afecta les cèl·lules del nostre cos, podem considerar que la Cristalmina és més adient per desinfectar les ferides, ja que inhibeix en un grau alt el creixement bacterià.

El Betadine en *Escherichia coli* (gram -) mostra un efecte inhibidor menys ampli. El resultat a l'hora de mesurar els halos d'inhibició ha estat d'una mitjana de 0,45 cm. El Betadine presenta un 14,75% d'eficàcia respecte de l'aigua oxigenada, de manera que aquest resultat fa que sigui preferible la utilització de Cristalmina, ja que té més poder inhibidor del creixement.

El sabó Germisdin en *Bacillus plantarum* (gram +) mostra l'efecte inhibidor més ampli. El resultat a l'hora de mesurar els halos d'inhibició ha estat d'una mitjana de 1,95 cm.

L'aigua oxigenada en *Bacillus plantarum* (gram +) mostra un efecte inhibidor del 3,59% menys que el que mostra el sabó Germisdin.

L'alcohol en *Bacillus plantarum* (gram +) mostra l'efecte inhibidor menys ampli. El resultat a l'hora de mesurar els halos d'inhibició ha estat d'una mitjana de 0,96 cm. L'alcohol presenta un 49,23% d'eficàcia respecte del sabó Germisdin. Aquest resultat fa que sigui preferible la utilització del sabó Germisdin, ja que té més poder inhibidor del creixement.

Els resultats obtinguts ens mostren que la inhibició del creixement bacterià és diferent segons si es tracta de gram + o de gram -. L'antisèptic més eficaç contra l'*Escherichia coli* (gram -) ha estat l'aigua oxigenada i el més eficaç contra el *Bacillus plantarum* (gram +) ha estat el sabó Germisdin.

A partir dels resultats obtinguts, podem dir que l'aigua oxigenada és l'antisèptic més eficaç per impedir el creixement bacterià a les ferides i, per tant, el que presenta més poder desinfectant.

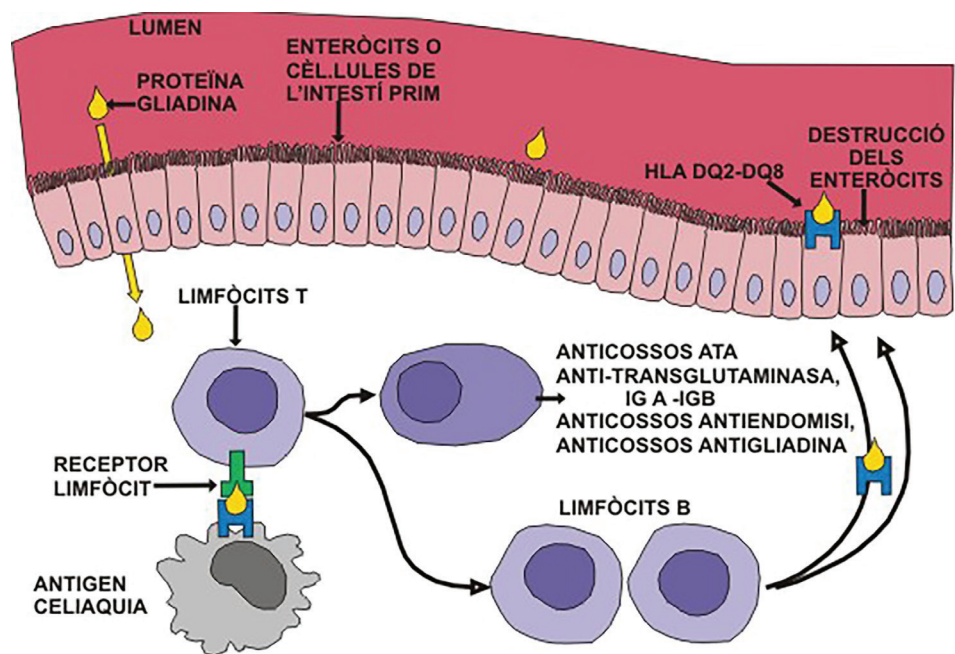
Com a conclusió del treball i, considerant que quan ens fem una ferida ens exposem a infeccions d'un ampli ventall de bacteris, tant gram + com gram -, podem afirmar que l'aigua oxigenada és una bona opció per aconseguir una bona desinfecció.

LA CELIAQUIA

NEREA TREIG PÉREZ

Centre: Institut de Flix

TUTORA: ROSA LLUSIÀ QUERALT



Aquest treball de recerca tracta sobre la celiaquia, una malaltia autoimmunitària que afecta l'1% de la població i destrueix el sistema immunitari de la persona que la pateix. Quan la persona celíaca ingereix productes que contenen gluten, el cos el reconeix com una substància «estranya» i produeix anticossos contra el mateix organisme. Aquests anticossos o defenses lesionen l'intestí destruint o atrofiant la mucosa o capa interior. A causa d'això, la persona celíaca tindrà una alteració en l'absorció dels aliments.

Què és el gluten, tothom sap què és? Són un conjunt de proteïnes petites que podem trobar més habitualment a les llavors dels cereals de secà, com el blat, la civada, l'ordi, el sègol i el tritiacale, barrejades amb el midó.

Els símptomes d'una celiaquia poden ser variats i diferents per a cada persona. En el cas dels nens, es manifesta poc temps després d'introduir en la seva dieta els cereals. Presentaran síndrome de malabsorció, que es traduirà en diarrea crònica i persistent, retard en el creixement, ventre inflat i inflamació de les cames causada per la falta de proteïnes que es perden en la diarrea. En canvi, en adults és més comú la presència de fatiga, dolor abdominal i anèmia.

Com es detecta? Per diagnosticar-la és imprescindible fer una gastroscòpia, per extreure una part de la mucosa de l'intestí prim i comprovar si es troba danyat per la ingesta de gluten. A més, si el metge detecta algun dels símptomes o alteracions analítiques pot fer una analítica de sang per determinar la presència d'alguns anticossos com l'antitransglutaminasa tissular i els anticossos antiendomisi. També s'ha de determinar la immunoglobulina (IgA) perquè sol ser deficitària durant la celiaquia i pot falsejar alguns resultats.

La celiaquia ha estat per mi, ja des de ben petita, una companya de vida. Aquest fet em va portar a veure el treball com una oportunitat per tenir més informació sobre la malaltia i que em pogués ajudar en el meu dia a dia. A més, sempre he pensat que no és una malaltia gaire coneguda per tothom i per això que vaig voler investigar i conèixer què en pensa i què en sap la població.

En el treball es parla sobre els mites de la dieta sense gluten, ja que afecten negativament la vida dels celíacs. La dieta sense gluten va posar-se de moda a principis

del segle XXI per diversos motius, però no té cap sentit que una persona no celíaca eviti el gluten, perquè està eliminant altres nutrients beneficiosos que li proporcionen els cereals. Tampoc hi ha cap evidència que una dieta sense gluten ajudi a aprimar-se; de fet, molts productes sense gluten contenen més quantitat de sucres i greixos *trans* (àcids grassos insaturats *trans*).

Una persona celíaca ha d'evitar el gluten no només en la dieta sinó també en els productes de cosmètica, medicaments i altres. Per això tots els productes que contenen menys de 20 ppm de gluten tenen l'obligació d'anar marcats amb uns símbols, perquè una persona celíaca pugui comprar-los i menjar-los amb seguretat. Alguns d'aquests símbols són: l'expressió «sense gluten», el símbol del pacte del celíac, el símbol de l'espiga barrada i el símbol de la FACE. A la pàgina dels Celíacs de Catalunya es pot trobar una taula orientativa d'aliments amb gluten i sense.

Deixant de banda una mica tota la part teòrica del treball, vaig extreure el gluten de dues farines, una de blanca i una altra d'integral. Observant les diferències entre ambdues vaig arribar a les conclusions següents: pel que fa al midó, n'hi ha més quantitat en la farina blanca; per tant, la farina integral té més quantitat de gluten.

També vaig fer unes enquestes per estudiar la freqüència de celíacs a Catalunya, alhora que vaig aprofitar per saber quina alimentació segueixen, quins cereals poden consumir i quins no, quins símptomes tenen en cas de consumir gluten, si pateixen alguna altra malaltia associada, si algun membre de la família és portador de la celiaquia, etc. Finalment, vaig investigar què sap la gent sobre la celiaquia per poder fer-ne una mica de difusió.

Pel fet de ser celíaca vaig decidir experimentar i fer una prova amb l'ajuda de tres companys d'aula per veure la diferència que hi pot haver en referència al gust i la textura entre aliments amb gluten i sense. L'experiment consisteix a fer-los tastar amb els ulls tapats quatre plats diferents, amb gluten i sense, perquè descriguin les diferències que més es noten entre aquests aliments.

Amb la finalitat de fer divulgació i que la gent aprengui una mica més sobre la celiaquia, vaig enregistrar un vídeo. Cada cop hi ha més persones celíaques i és molt important saber com s'ha d'actuar quan una persona celíaca va a menjar fora de casa. El vídeo consta d'entrevistes a diverses persones que coneixen el tema, com professionals sanitaris i professionals de la restauració. Així mateix, vaig entrevistar diverses persones aleatòriament al voltant del supermercat per conèixer què sabien sobre aquesta malaltia i demostrar que hi ha més gent de la que ens pensem que la desconeix.

Amb aquest treball m'agradaria fer una crida als restaurants que ofereixen menjar sense gluten. Els vull agrair el servei que donen, la formació que fan pel que fa a al·lèrgies i els protocols que segueixen a l'hora de treballar, ja que és molt important que tots els treballadors els coneguin, tant l'existència de la contaminació creuada com els protocols. Perquè fer menjar per a una persona celíaca no és només evitar el gluten en el menjar sinó també evitar-lo a les zones on es manipula i es conserva l'aliment.

Com diu Jim Rohn: «Cuida el teu cos, perquè és l'únic lloc que tens per viure».

Premi Maria Helena Maseras

Maria Helena
Maseras

Vila-seca 1853 - Maó1905



Metgessa i pedagoga, al curs 1872-73 va esdevenir la primera dona de l'Estat que va cursar estudis de Medicina. Per poder fer-ho, va caldre un reial decret d'Amadeu I en què autoritzava les dones a fer aquesta carrera

L'ESPERIT FEMENÍ AMAZIC:
UN PRINCIPI DE VIDA?

KHADIJA OULHAJ

Centre: Institut Collblanc de Tarragona

TUTORA: MARTA MATAS ROCA

El meu treball de recerca, abans de començar la investigació, partia d'una pregunta clau que generaria totes les respostes que aniria trobant pel camí: quin ha estat el paper i la rellevància de la dona amaziga al llarg de la història?

Doncs bé, per començar i per saber de què estem parlant, cal donar una breu definició de què és ser amazic. La paraula *amazic*, etimològicament, significa 'home lliure' i és el terme amb el qual es designen els habitants de l'Àfrica septentrional, des dels deserts d'Egipte a l'oceà Atlàntic, i des de les costes de la Mediterrània a l'interior del Sàhara. Són una ètnia mil·lenària, relíquia del món preislàmic, que ha aconseguit transmetre i mantenir vives la llengua i les tradicions, de generació en generació, malgrat un esdevenir històric complicat.

Històricament, el poble amazic sempre s'ha vist perjudicat per les diverses invasions que ha tingut amb els canvis socials, polítics i culturals que això ha comportat. Però, malgrat tots els intents de voler aniquilar els costums i les tradicions amazigues, aquest poble es va mantenir ferm i sòlid davant de qualsevol invasió, fins a l'ingrés dels califats àrabs provinents de l'Orient i l'entrada de la religió islàmica, en mans d'homes. Les tribus amazigues es van oposar a les noves institucions i a les noves organitzacions socials, però a mesura que va anar passant el temps va ser inevitable la penetració de l'integrisme islàmic i l'arabització de molts amazics.

Aquest poble, que ha sobreviscut a tota conquesta i ha estat sotmès al llarg de la seva història, té una identitat pròpia, amb una cultura molt variada i diversa, sense un patró a seguir entre les diferents ètnies. Amb tot, comparteix unes certes característiques com ara el fort lligam amb la natura, la indumentària tradicional plena de color i de vida, la música amb poemes que ofereixen esplèndides melodies, amb missatges subliminars, i els instruments, tots fets de manera artesanal. Aquestes peculiaritats i la seva pervivència intacta no són les que només donen el signe identitari a aquest poble, ja que a diferència d'altres, aquesta és una cultura matriarcal. El paper rellevant de la dona és imprescindible per a l'avanç de la societat amaziga; val a dir que la dona és el

pilar bàsic de la cultura i de la tradició, fins al punt que la seva presència esdevé necessària en tots els àmbits.

Sabem, doncs, que la dona amaziga, encara que des del nostre present ens pugui semblar impossible, ha estat i és un principi de vida. Ella ha estat qui ha conservat i ha protegit unes formes de vida pròpies i identitàries. I aquest fet deixa de ser inusual quan, a partir d'aquest treball de recerca, entenem que, de fet, la cultura amaziga és matrilineal i matriarcal, i que la dona hi ocupa funcions que en altres cultures no li són pròpies.

En el marc pràctic de la recerca, he dut a terme entrevistes a dones d'origen amazic implicades directament en el tema, en contextos diferents: el primer grup entrevistat es troba format per dones amazigues que viuen a Catalunya, mentre que el segon són dones que són al Marroc. La principal conclusió és que la dona amaziga es trobava silenciada, sense cap mena de recursos per afrontar les desigualtats i les injustícies que patia fins que ha decidit prendre el timó de la seva pròpia vida, decidir per ella mateixa i recuperar la importància que ha tingut al llarg de la història. Divereses causes han estat les que han fet minvar el paper i el rol tan essencial que tenia la dona amaziga dins del context social, cultural i polític, però poden ser englobades dins d'aquests aspectes:

1. El fenomen de la migració: l'emigració, a meitat del segle xx de la població del nord del Marroc, va produir l'arribada de les dones amazigues, la majoria d'elles analfabetes i sense cap mena de coneixements, a nous territoris desconeguts. Això va provocar la seva inactivitat i la seva absoluta dependència de l'home. Tot i així, aquest fet està canviant amb les noves generacions filials.
2. La modernització social i la urbanització: la desigualtat d'oportunitats i el difícil accés de la dona amaziga als àmbits més actius li donen un estatus social molt baix que li provoca invisibilitat, perquè té dificultats per fer-se veure malgrat la seva importància.
3. La islamització i l'arabització: amb la irrupció de les dinasties orientals i l'arribada de la religió islàmica durant el segle vii es va produir un desordre social que va beneficiar les lleis islàmiques, totalment diferents de les lleis tribals dels pobles amazics que havien prevalgut fins aleshores. Els àrabs van sotmetre el poble amazic sota les seves normes, van estimular la davallada de la participació social de la dona i van minvar la llibertat en què havia viscut fins llavors.
4. L'aïllament geogràfic i la marginació social: la marginació que ha patit la cultura amaziga, la majoria de vegades per part dels estats àrabs, ha portat a l'aïllament del poble amazic entre les regions desèrtiques i muntanyoses, fet que dificulta encara més l'accés al marc educatiu de la seva població, so-

bretot del sector femení, ja que la majoria de les dones són analfabetes i això les fa dependents d'una figura masculina per fer-se càrrec de tots els afers públics. Això comporta que qualsevol acte de reivindicació topi amb les normes socials que confinen les dones a l'àmbit estrictament domèstic, sense oblidar també les injustícies socials, les interpretacions masclistes de l'integrisme islàmic i el patriarcat social.

A tall de recapitulació, la dona amaziga ha anat forjant la seva identitat per mitjà de les seves pròpies decisions, deixant empremtes amb el pas del temps. Malgrat tots els greus canvis que ha patit, a hores d'ara s'aixeca de nou per tornar a tenir entre les mans la seva tan anhelada independència, reivindicant novament els seus drets i els del seu poble. Actualment en la visibilitat, en la recerca de suport, en la reivindicació de l'alliberament del poble amazic, les dones tenen un paper principal. I encara cal destacar-ne la seva funció més rellevant: la representació del moviment i la visibilització del patiment i de l'aïllament del seu poble.

PREMI RODRIGO MIRALLES

Un premi dedicat al compromís social i la solidaritat

Rodrigo Miralles

Las Palmas 1944 – Reus 2015



Professor i degà de la Facultat de Medicina i Ciències de la Salut de la URV.

Va ser cap del Servei de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia de l'Hospital Universitari Sant Joan de Reus.

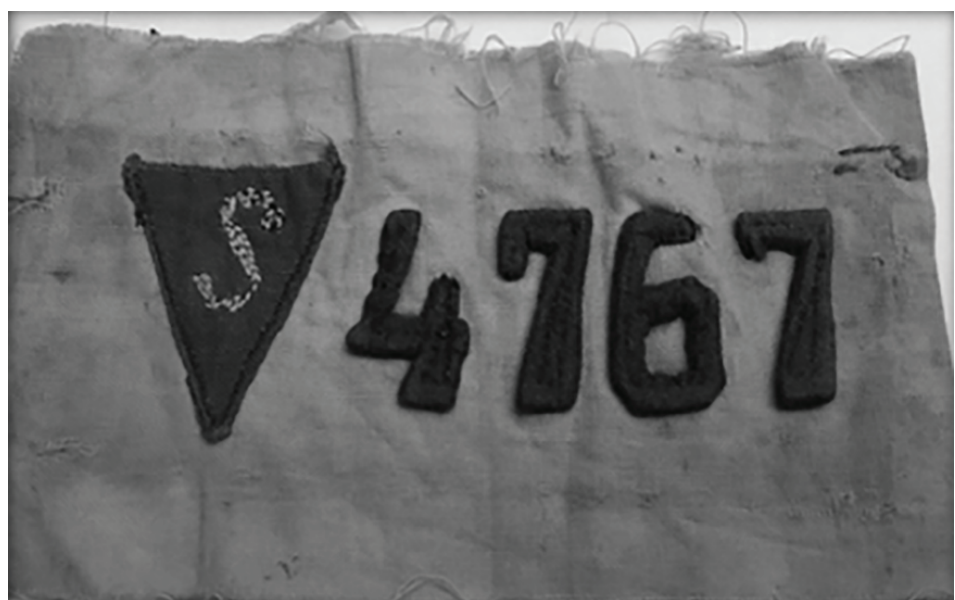
També va presidir la Comissió URV Solidària i va ser un actiu cooperant docent i assistencial amb el Marroc i Moçambic.

VUIT DÈCADES A 1.600 KM:
MAUTHAUSEN, ESCLAUS DEL FEIXISME

ABRIL PARRA MOLINS

Centre: Col·legi La Salle de Reus

TUTORA: JOSEP MARIA MORELLÓ BAGET



L'any 1939, després de la Guerra Civil Espanyola, molts republicans catalans que havien lluitat per defensar la República van ser exiliats a França, on els alemanys els van capturar i els van enviar a camps de concentració, com és el cas de Mauthausen. Aquest treball de recerca és una investigació sobre com van sobreviure els republicans catalans a la tortura nazi i amb quines condicions de vida van poder fer-ho. Per plasmar correctament tota aquesta anàlisi he usat el relat històric, basat en tretze entrevistes a disset familiars de deportats catalans del camp de concentració de Mauthausen, he llegit nou llibres i he assistit a dos museus i dues conferències molt importants vinculades a la temàtica.

El resultat ha estat *Des de la gàbia en blanc i negre*, una novel·la històrica escrita en forma de diari, que narra l'experiència de viure un any al camp de concentració de Mauthausen a Àustria, concretament s'explica l'any 1941, un dels anys de més duresa. Els fets estan protagonitzats per Jordi Ventura Grau, un personatge intrèpid i valent, sota el qual queden amagades totes les identitats dels republicans catalans que en el seu dia van viure aquesta realitat en la seva pell. Es pot observar quins són els valors de la República, la unió i la força, la supervivència, la psicologia de tots els personatges, la barbàrie nazi, l'holocaust, el sentiment d'apàtrida... Són molts els elements que fan d'aquesta història un record que cal preservar en la nostra memòria històrica com a país, però que també cal deixar-ne empremta sobre el cor de tots aquells que estem vius i tenim la capacitat crítica d'entendre, acceptar i corregir els errors del passat.

M'agradaria usar aquest espai per dirigir-me a tots aquells que han fet possible el naixement d'aquesta novel·la històrica, especialment a tots els familiars de deportats que vaig entrevistar: mai podré oblidar les vostres paraules, mai oblidaré cadascuna de les entrevistes en què senzillament no era capaç d'assimilar tot allò que se m'explicava. Vosaltres sou els veritables herois, no perdeu mai aquesta essència i aquestes ganes de voler deixar empremta, sou increïbles. Aquesta novel·la està dedicada a vosaltres, que sigui la força i la veu dels qui avui no poden parlar, a tots els republicans catalans que van lluitar per la República, aquesta és la vostra història, que mai més serà silenciada.

Aquesta investigació té un valor històric i sentimental molt important, aquest segon ja ha estat plasmat, i el primer ara ho serà, ja que aquest treball destapa un punt que ha estat molt esborrat al llarg de la història, l'existència de dos fotògrafs de Mauthausen: el Francesc Boix i l'Antoni Garcia. És evident que el protagonisme de Boix ha eclipsat el treball de l'Antoni Garcia, però en aquest treball s'ha fet justícia i aquest personatge tan rellevant ha rebut l'èmfasi que mereix. D'altra banda, en aquesta recerca també es troba una anàlisi profunda de la vida al camp, com els republicans van malviure en tots els sentits: una alimentació escassa, treballs forçats, l'exposició a baixes temperatures, poques hores de descans, plagues i epidèmies d'insectes i de malalties... Són molts els problemes que s'han de resoldre quan et volen exterminar: des de situacions complicades de conflictes a la feina fins a l'existència de suïcidis, que acaben consumint la teva persona. Situacions en què la realitat supera la ficció, que els qui ho van viure en primera persona, per molt que ho intentessin, no ho podrien oblidar.

Mai hi haurà paraules per explicar què simbolitza aquest treball, només hi ha una opció, que és intentar reviure allò que simbolitza Mauthausen, l'exili; en definitiva, viure en un infern mai imaginat, des de la lectura d'una novel·la que vol deixar constància d'uns fets reals viscuts per persones de carn i ossos com nosaltres.

Finalment, vull dir que la història ha de ser el nostre exemple per seguir lluitant actualment, que ens hem d'interessar pel nostre passat i que sobretot l'hem de construir des de la justícia i com a exemple d'aquells errors que reconeixem i, per tant, volem que no es tornin a repetir. Que seguirem lluitant per la llibertat d'expressió perquè és el nostre dret, que les persones no podem ser oprimides pels nostres ideals polítics, ni obligats a ser exiliats, ni tampoc encadenats... Mentre tot això hi sigui present, el nostre país tindrà caràcter feixista i totalitari. Seguir un líder carismàtic és feixisme, oprimir les llibertats d'un conjunt de persones o d'un poble és feixisme, buscar una raça pura és feixisme, siguem conscients que tot el que tenim va ser lluitat per persones amb molta valentia que van arriscar la seva vida pel que actualment posseïm. Simplement, vull acabar dient que hem de construir la història que voldrem que s'expliqui de nosaltres, lluitem!

2021

PREMI MARIA JOSEPA MASSANÉS
*Quatre premis per a les Àrees d'Arts i Humanitats,
i Ciències Socials i Jurídiques*

Maria Josepa Massanés

Tarragona 1811 - Barcelona 1887



**Esriptora i poeta del
romanticisme i de la
Renaixença catalana.**

**En el discurs de
gènere, Massanés és
una de les pioneres de
la reivindicació del dret
a l'escriptura per a les
dones.**

La tradició del Studio Ghibi
Carlos Cabello Bonal

Quin llamp de rondalles! Edició, catalogació i estudi del corpus rondallístic de Seròs
Rut Nolla Bertran

*Conseqüències demogràfiques del còlera morbo asiàtic
a Reus a la segona meitat del segle XIX*
Maria Vilella Ferré

La relació entre l'ús del color i els sentiments
Alejandro Cabello Bonal

Poder i justícia. Relacions en el pensament de Hannah Arendt i Michel Foucault
Raúl Carrillo González

LA TRADICIÓ DEL STUDIO GHIBI

CARLOS CABELLO BONAL

Centre: Institut Vidal i Barraquer de Tarragona

TUTORA: ANDREA LORENTE VAN BERGE HENEGON

レイアウト

STUDIO GHIBLI

First
5.22

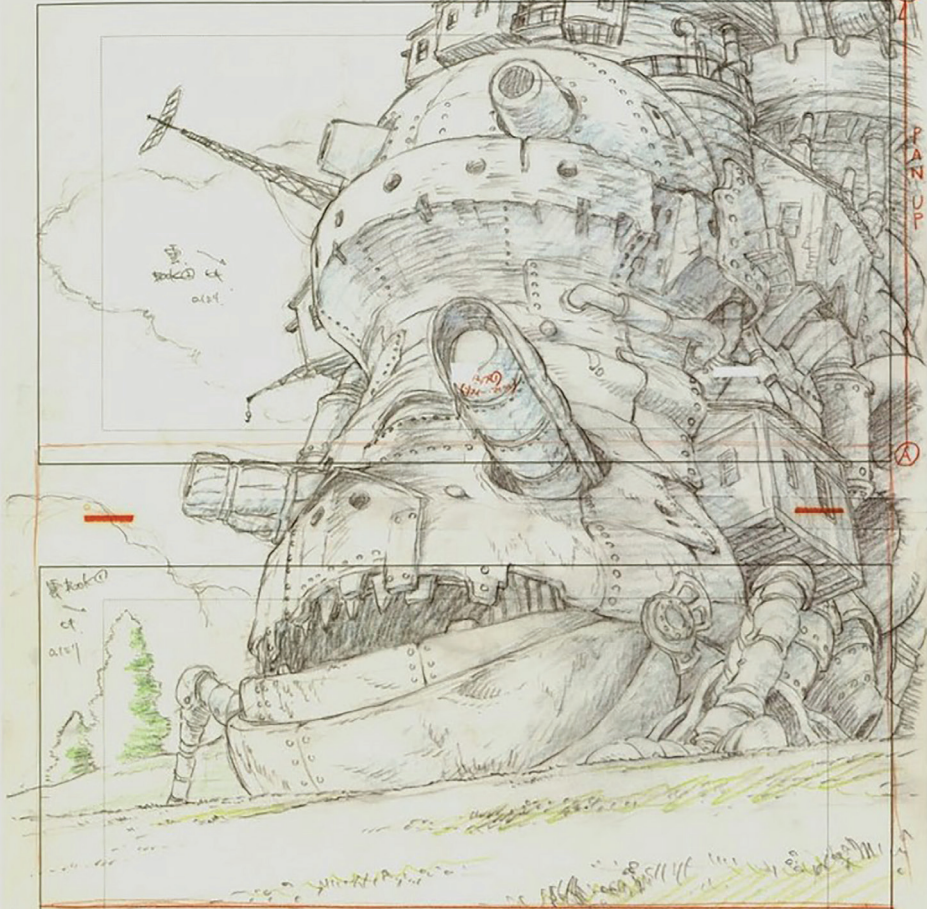
9.1P2 (カマ・洗車・物)

6.38

TIME

⑧

P
A
N
E
L



水筒1ヶ所 D-Boat (1ヶ所)

Tothom ha vist una pel·lícula d'animació en algun moment de la seva vida, però segurament poca gent s'interessaria per tot el procés de confecció. Sempre havia sentit curiositat per aquesta part de l'animació, la més tècnica i manual, que, a més, amb el pas dels darrers anys ha experimentat més canvis a causa de les noves eines tecnològiques que apareixen sovint.

A causa d'això, volia captar aquesta evolució d'alguna forma, però per fer-ho havia de seleccionar un estudi d'animació que hagués viscut aquestes dues etapes tan ben distingides de la història de l'animació, és a dir, que en el seu treball es pogués apreciar la inserció i l'experimentació de noves tecnologies. He triat Studio Ghibli, un estudi d'animació japonès que va fundar l'any 1985 Hayao Miyazaki i Isao Takahata, dues de les persones més influents en el món de l'animació. Un dels motius principals pels quals també vaig pensar en Studio Ghibli, com el protagonista del meu treball de recerca, va ser la tècnica d'animació que utilitzava a les pel·lícules, l'animació tradicional. Aquesta tècnica és una de les primeres que va existir i, per tant, en el moment de crear Studio Ghibli no havia experimentat canvis en la confecció. Aquest fet em va portar a pensar com es podia apreciar l'evolució de la tècnica de l'animació tradicional a les pel·lícules de Studio Ghibli; finalment, vaig confeccionar unes taules avaluadores que agrupaven diferents trets propis de l'animació que s'aprecia actualment, per exemple l'ús d'efectes a ordinador o l'ús de tècniques 3D.

Tot seguit, per poder avaluar les pel·lícules de Studio Ghibli, havia de recollir informació, que organitzaria en el marc teòric del treball, sobre la història de l'animació, les tècniques més usades i sobre Studio Ghibli. Cal insistir que la part més important del marc teòric és la informació recollida sobre les tècniques d'animació, ja que d'aquesta forma vaig poder distingir combinacions de diferents tècniques a les pel·lícules de Studio Ghibli. En aquesta part del treball es parla sobre la tècnica de l'animació tradicional, la tècnica *stop-motion*, que no es troba en cap pel·lícula de Studio Ghibli, i la tècnica de l'animació amb ordinador, que ja és més contemporània i s'aprecia en les darreres pel·lícules de l'estudi d'animació.

Amb l'ajuda de la informació recollida es van confeccionar unes taules avaluadores per a les pel·lícules analitzades, un total de set, escollides cronològicament. Primerament, les variables que es van emprar per avaluar les pel·lícules són:

- I. El nombre de fotogrames per segon.
- II. Superposició dels objectes o personatges al fons.
- III. La qualitat del moviment en escenes d'acció i de desenvolupament.
- IV. El compliment dels dotze principis d'animació de Walt Disney.
- V. Els detalls del moviment, és a dir, l'expressió dels personatges, tant física com emocional.
- VI. L'ús d'efectes a ordinador (qualsevol efecte que no sigui tridimensional que hagi estat inclòs a la pel·lícula).
- VII. Efectes 3D.

La pel·lícula que va ser analitzada en primer lloc és la primera pel·lícula que Studio Ghibli va fer després de la fundació, s'anomena *El castell al cel* i va ser estrenada l'any 1986. La segona va ser *Porco Rosso* i va ser estrenada el 1992. Aquestes dues cintes presenten característiques molt semblants respecte a la confecció, perquè no contenen efectes digitals i estan fetes a mà, amb la tècnica de l'animació tradicional. Segonament, vaig analitzar *La princesa Mononoke*, que va ser estrenada el 1997 i va ser la primera pel·lícula que Studio Ghibli va digitalitzar, així com *El viatge de Chihiro*, estrenada el 2001; *El castell ambulat*, estrenada el 2004, i *El record de Marnie*, l'última pel·lícula que va fer Studio Ghibli en el moment de la confecció del treball, que va ser estrenada el 2014. Aquestes quatre pel·lícules presenten una evolució tècnica molt important, ja que cronològicament s'aprecia que la digitalització de *La princesa Mononoke* va ajudar que les altres pel·lícules presentessin efectes mai vistos en aquesta classe de cintes. En altres paraules, la digitalització de *La princesa Mononoke* va provocar un abans i un després en el món de l'animació. Finalment, també vaig analitzar *Ponyo al penya-segat*, estrenada el 2008 que no presenta cap evolució tècnica i està feta completament a mà.

A continuació de l'anàlisi de les pel·lícules es van crear unes categories que classificaven les pel·lícules en quatre nivells (0, 1, 2, 3), d'acord amb l'ús de tècniques d'animació contemporànies, és a dir, d'acord amb l'ús d'efectes a ordinador o tridimensionals. Això va permetre relacionar les pel·lícules amb el pressupost. Llavors, a partir d'això es podia visualitzar gràficament aquesta relació, obviant que l'ús d'efectes digitals permetia a les pel·lícules tenir un pressupost molt menor; en canvi, també s'aprecia que amb el pas del temps la no incorporació d'efectes encareix molt la producció d'una pel·lícula, perquè *Ponyo al penya-segat* és la cinta amb més pressupost i també, la més moderna de Ghibli que no té efectes digitals.

En conclusió, els objectius del meu treball es van complir, ja que vaig comprovar que Studio Ghibli va ajudar a evolucionar la tècnica de l'animació tradicional.

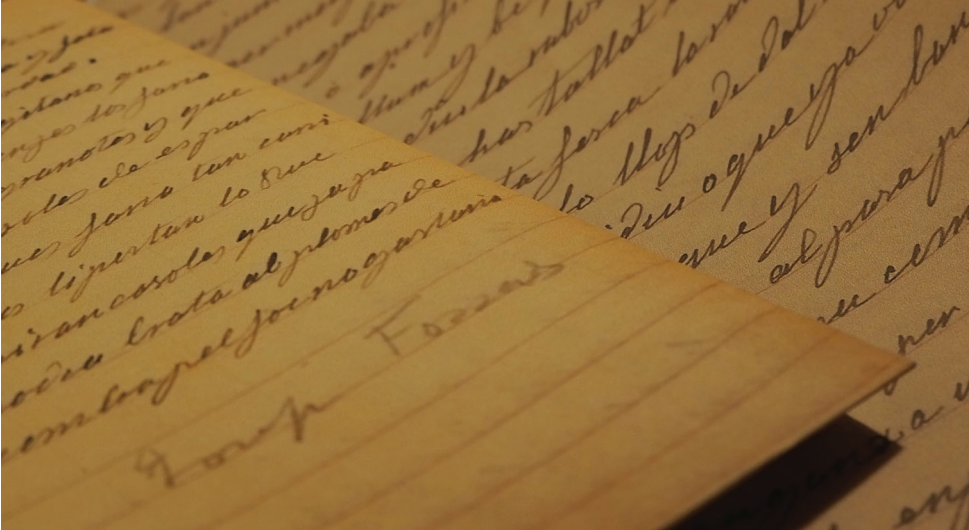
Com a comentari personal sobre el treball de recerca, m'agradaria que el meu treball provoqués una reflexió en les persones que el llegeixen, i que apreciïn més la feina dels animadors i animadores que participen en la confecció dels llargmetratges animats, i que amb sort la reivindicació per millorar les condicions de treball d'aquestes persones sigui més popular. A vegades és interessant visualitzar el contrast entre l'esperança i la tranquil·litat que ens pot aportar una pel·lícula animada, però, en realitat, per l'altre costat hi ha persones que no treballen en les condicions de treball més adequades, amb uns nivells d'exigència molt grans. Finalment, també m'agradaria agrair a la meua tutora, Andrea Lorente, la seva feina com a tutora del treball de recerca, i al Consell Social de la URV per donar-me aquesta oportunitat.

QUIN LLAMP DE RONDALLES!
EDICIÓ, CATALOGACIÓ I ESTUDI
DEL CORPUS RONDALLÍSTIC DE SERÒS

RUT NOLLA BERTRAN

Centre: Institut Antoni de Martí i Franquès de Tarragona

TUTOR: JOSEP MARIA MARTORELL COCA



Les rondalles —patrimoni immaterial de la societat— són la memòria d'una cultura, d'un poble, d'una família, de qui les narra. En aquest volum, mitjançant uns criteris d'elaboració pròpia, s'han transcrit i editat les nou rondalles que constitueixen el corpus rondallístic de Seròs. Trobat al Fons Rossend Serra i Pagès, el corpus fou manuscrit en el primer terç del segle xx pel folklorista Josep Fossas. Les rondalles es presenten ordenades i catalogades segons el sistema internacional d'Arne / Thompson / Uther (ATU) i precedides de l'esbós biogràfic d'aquest folklorista fins ara desconegut. Tot lector, encuriós o especialista, podrà gaudir d'un bocí de memòria serossana endinsant-se en l'estudi d'aquest rondallari.

Aquesta obra fou guardonada amb el XXXVI Premi de Cultura Popular Valeri Serra i Boldú, atorgat per l'Ajuntament de Bellpuig.

Referència de la publicació:

NOLLA (2022). *Quin llamp de rondalles! Edició, catalogació i estudi del corpus rondallístic de Seròs* (primera edició). Publicacions de l'Abadia de Montserrat.

CONSEQÜÈNCIES DEMOGRÀFIQUES
DEL CÒLERA MORBO ASIÀTIC A REUS
A LA SEGONA MEITAT DEL SEGLE XIX

MARIA VILELLA FERRÉ

Centre: Institut Gabriel Ferrater i Soler de Reus

TUTOR: JOSEP MARIA MIRÓ MIRÓ



Des de l'antiguitat han existit malalties infeccioses que han afectat la humanitat, com la pesta negra, la verola, la rubèola, etc. Ara parlem del coronavirus i encara desconeixem com ens afectarà a mitjà i llarg termini. Al segle XIX l'epidèmia per excel·lència va ser el còlera morbo asiàtic, una malaltia infecciosa aguda causada pel bacteri *Vibrio cholerae* o *Vibrio comma*, originari d'Àsia.

Per raons de documentació —disponibilitat d'arxius parroquials— i perquè és un tema poc o gens estudiat a Reus, el camp d'investigació del meu treball són les conseqüències demogràfiques del còlera morbo asiàtic a Reus a la segona meitat del segle XIX, concretament l'any 1854. La finalitat és arribar a unes conclusions més específiques i sòlides sobre l'afectació demogràfica que va tenir aquesta malaltia a Reus.

Per dur a terme l'anàlisi, he recorregut a fonts primàries de l'Arxiu Municipal de Reus per trobar documentació relacionada amb el còlera. Amb aquesta informació he pogut reconstruir les etapes i accions que hi va haver durant l'epidèmia. Vaig utilitzar les actes de l'Ajuntament de 1854 per veure l'evolució del còlera i les mesures que es van dictaminar, com els fulls volants i els butlletins que es van publicar per informar la població de la situació que es vivia. També he consultat el Llibre d'òbits del fons de l'Arxiu Històric de l'Arquebisbat de Tarragona centrat en la parròquia de Sant Pere Apòstol de Reus, la més important d'aquesta ciutat. He anat prenent nota i tabulant tota la informació dels llibres de registres consultats als arxius per poder elaborar les taules estadístiques i els gràfics pertinents. No només he consultat l'any 1854, sinó que he estudiat des del 1852 fins al 1856 per poder fer una comparació i veure la diferència de mortalitat entre els anys.

El còlera és una malaltia infecciosa aguda causada pel bacteri *Vibrio cholerae* o *Vibrio comma*, originari d'Àsia. És un habitant natural del medi aquàtic, en particular de les aigües salobres de rius, estuaris i costes.

Es propaga per via fecal-oral, directament de persona a persona o indirectament mitjançant fluids contaminants d'un dipòsit ambiental. En resum, el mitjà de propaga-

ció més habitual és l'aigua o aliments contaminants, a més de vòmits i deposicions de persones infectades.

Hi ha escassos estudis sobre l'arribada del còlera morbo asiàtic a Europa i difereixen de les pandèmies que van arrasar la resta del món. No obstant això, es diferencien sis onades de còlera durant el període del segle XIX i del segle XX.

La primera que va arribar a Espanya i Catalunya va ser durant la segona pandèmia mundial (1829-1951). Ara bé, el nucli d'aquesta investigació se centra en els efectes del còlera a la ciutat de Reus i, malgrat la falta d'informació de l'arribada de la malaltia al Baix Camp, podem afirmar que es va produir durant la tercera onada (1852-1859).

L'epidèmia colèrica de 1854 va afectar, doncs, la població de Reus. A través de la comparació entre les defuncions del període 1852-1856, s'observa que la mortalitat el 1854 augmenta, cosa que concorda amb el brot de còlera. Estadísticament es pot associar l'alta mortalitat de 1854 amb l'epidèmia mitjançant la prova de khi quadrat.

Si comparem el règim demogràfic antic del segle XIX, que es caracteritzava per una alta mortalitat infantil, amb les defuncions durant els anys 1852 a 1856, s'observa que la franja d'edat entre els 0 i els 20 anys va ser la més damnificada. Per tant, i tornant a fer una prova de khi quadrat, que la mortalitat infantil fos la més elevada en els anys estudiats no vol dir que hi hagi una associació entre les defuncions per còlera o per altres causes.

Si ens centrem en les defuncions per sexe l'any 1854, podem observar una elevada mortalitat femenina durant el mes de setembre. Així, doncs, es demostra que el còlera va afectar de forma estadísticament més significativa les dones que els homes a Reus perquè tenien contacte continu amb malalts i l'obligació d'atendre les tasques domèstiques, en especial la neteja.

Igualment, tant l'afectació d'homes com de dones al mes de setembre augmenta en la franja dels 20 als 60 anys. Una possible explicació és que, com que es tractava de la gent treballadora, estava exposada a més risc a causa de les condicions sanitàries del treball i que tenia més mobilitat.

Malgrat que l'estrat social no li importava al còlera, la classe més perjudicada era la baixa (classe més abundant en la societat del segle XIX) en concordança amb l'elevat percentatge d'aquesta classe al segle XIX a Espanya.

Tot i que l'any 1854 va tenir lloc una epidèmia colèrica a Reus, a l'Arxiu Municipal no hi figuren documents sobre les mesures preventives. De tota manera, es pot remarcar el doctor reusenc Josep Alberich i Cases (1824 - 1878), que va tenir un paper destacat per la publicació del *Tratado de galvanoplastia. Instrucción popular acerca del cólera morbo asiático*, on es divulgaven les normes d'higiene per fer front a la malaltia.

Durant el 1885 va tenir lloc una altra pandèmia, de la qual figuren les informacions següents: les cartes que l'alcalde de Reus va enviar als metges en què els demanava la seva cooperació; un butlletí titulat *Preceptos que deben observarse en épocas de epidemia colérica*, publicat per l'Excm. Ajuntament de Barcelona, perquè les famílies n'estiguessin informades, i butlletins oficials on es tractaven diferents aspectes de la vida pública i sanitària.

Actualment vivim una altra epidèmia mundial, el coronavirus. Les causes i conseqüències són diferents de les del còlera, però hi ha una excepció, una semblança amb les conseqüències demogràfiques perquè s'ha produït una sobremortalitat molt elevada, en especial en persones grans.

Durant la tercera pandèmia mundial, el còlera va arribar a la ciutat de Reus l'any 1854. Com hem vist i analitzat en el treball, va afectar demogràficament la població, però no a tota per igual.

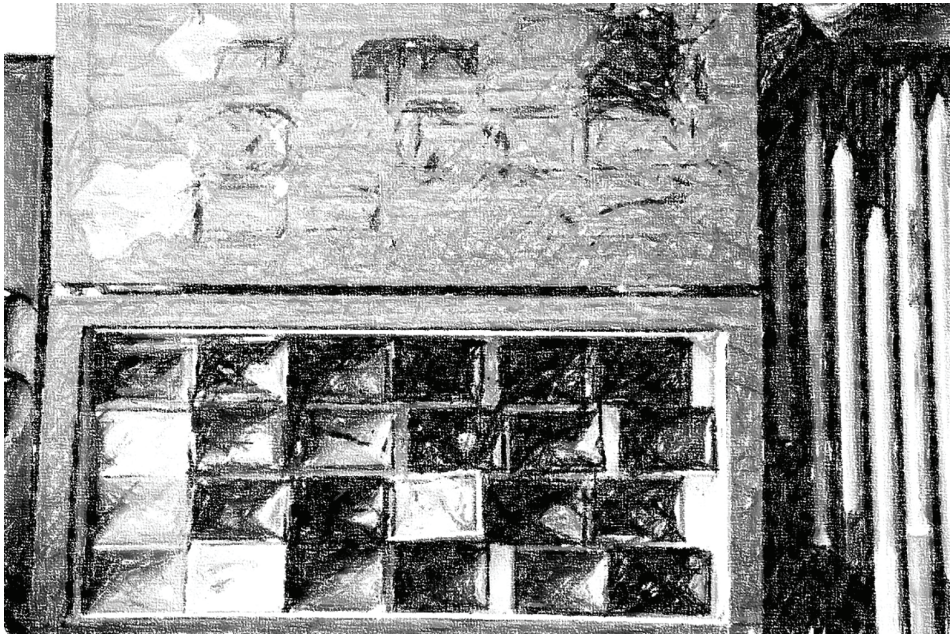
La població femenina va ser la que es va veure més damnificada a causa de la realització de tasques com la neteja i la cura de persones malaltes. No obstant això, l'índex de mortalitat masculina també va ser elevat perquè el còlera perjudicava ambdós sexes. D'altra banda, queda il·lustrat que va afectar amb més intensitat les persones adultes entre 20 i 60 anys, ja que eren les que tenien responsabilitats laborals i més mobilitat. Finalment, com es podia esperar, malgrat que el còlera no va distingir entre classes socials, la classe baixa va ser la que es va veure més perjudicada. No ens ha d'estranyar perquè, a més a més de ser la més nombrosa, era la que tenia menys recursos i era la classe treballadora.

LA RELACIÓ ENTRE L'ÚS
DEL COLORI ELS SENTIMENTS

ALEJANDRO CABELLO BONAL

Centre: Institut Vidal i Barraquer de Tarragona

TUTORA: RAQUEL PÉREZ BUENO



Un dels meus interessos és l'art. Des d'una edat primerenca he mostrat interès per les diferents formes d'expressió artística, sobretot per la pintura. Quan mirava les obres de diferents artistes em preguntava si hi havia cap relació entre els sentiments de l'autor i els colors que utilitzava a l'hora de retratar escenes al llenç. Aquesta inquietud es feia més forta quan observava les obres del pintor noruec Edvard Munch. Per aquesta raó, el vaig escollir com a pintor que analitzaria. La relació entre l'art i els sentiments és innegable, perquè coneixem l'art com una forma d'expressió. Però volia saber si el color, més enllà de les figures i els símbols, havia estat condicionat pels traumes de l'autor. Per tant, aquest treball de recerca és un estudi analític de dotze obres del pintor Edvard Munch i té com a finalitat comprovar si els seus traumes, sentiments i inquietuds es poden veure a través del color que utilitza.

Abans d'iniciar la redacció del treball, vaig marcar uns objectius que havia de complir durant la confecció:

1. Comprendre què és el color i la psicologia relacionada.
2. Conèixer els moments més importants de la vida d'Edvard Munch.
3. Fer un estudi dels colors que apareixen en les obres del pintor noruec.
4. Comprovar si els colors utilitzats en les peces estan condicionats pels seus sentiments.

A l'hora de començar el treball, vaig plantejar la hipòtesi: «Els colors de les obres d'Edvard Munch estan condicionats pels seus sentiments». Aquesta afirmació procedeix del pensament que és una forma d'expressió. Molts artistes l'utilitzen com una espècie de diari; per tant, aquesta suposició era la més encertada des de la meua perspectiva. L'estudi presenta tres blocs, a més d'una introducció i una bibliografia.

El primer bloc és el marc teòric, que comença definint el color des d'una perspectiva objectiva, amb l'espectre de llum de Newton i la definició de color. Hi exposo els atributs que té el color i una petita explicació sobre què són els colors primaris i els diversos tipus. A continuació, explico l'harmonia del color, amb hipòtesis de fi-

sics com Rutherford i Newton, i després, gràcies als escrits de Johannes Itten, trobo subjectivitat en aquesta harmonia. Posteriorment, parlo de dues teories del color: la teoria de Mayer i la de Goethe. Seguidament, hi ha explicat la psicologia del color, en què exploro els diferents sentiments relacionats amb els colors primaris. Finalment, la transició al marc pràctic ve marcada la biografia del pintor noruec, en què explico alguns dels seus traumes, com la pèrdua de la seva mare i la seva germana o la relació amb la sexualitat.

Amb el coneixement que tenia del marc teòric vaig redactar el marc pràctic, en què analitzo les obres d'Edvard Munch. Amb aquesta informació i algunes dades més específiques que es presenten a cada anàlisi, vaig arribar a una conclusió sobre l'ús del color en cada obra. La tria de les pintures es va basar a escollir aquelles que presentaven més informació, d'aquesta forma podria arribar a una conclusió més precisa. Entre les obres analitzades es troben les famoses composicions *El crit* (1893) i *Vampir* (1895), a més de *La dansa de la vida* (1899-1900), *Autoretrat entre el rellotge i el llit*, *Mare i filla* (1897 o 1899), *Inger a la platja* (1889), *Llum de lluna* (1893), *Pubertat* (1894-1895), *La tempesta* (1893), *La nena malalta* (1885-1886), *Madonna* (1894-1895) i *Vesprejar* (1888).

L'últim bloc que presenta el treball són les conclusions, en què es debat sobre la veracitat de la hipòtesi plantejada. Hi desmenteixo la meua hipòtesi i afirmo que els colors de les obres d'Edvard Munch no estan condicionats pels seus sentiments. Això és degut al fet que Munch, en nombroses ocasions, utilitza el color com a eina simbòlica, i podem arribar a conèixer les inquietuds de l'artista gràcies a la il·luminació, la posició dels personatges i diversos simbolismes.

Com a reflexió general del treball, en retrospectiva, confeccionar-lo va ser una experiència enriquidora. Vaig assolir tots els meus objectius, i vaig tindre l'oportunitat de donar protagonisme a la meua part més humanística que, com a estudiant de l'àmbit científic, en poques ocasions havia donat a conèixer.

PODER I JUSTÍCIA.
RELACIONS EN EL PENSAMENT
DE HANNAH ARENDT
I MICHEL FOUCAULT

RAÚL CARRILLO GONZÁLEZ

Centre: Institut Pons d'Icart de Tarragona

TUTOR: MIGUEL ALBADALEJO PÉREZ



Justícia, igualtat, llibertat, drets, poder, moral... paraules, termes, que s'escolten i s'utilitzen en cada moment, a tot arreu. Moltes vegades dites o escrites lleugerament, sense que hi hagi cap reflexió sobre aquests conceptes. Es fan servir en el discurs dels polítics, en una discussió familiar, en una manifestació multitudinària, en un debat, en un manifest, en un sermó religiós i en infinitat d'altres contextos. Despertem en les persones sentiments d'odi, d'afecte, de fraternitat, d'indignació, d'amor. Però, deixem sempre que la llum de la reflexió travessi aquests conceptes i els puguem veure amb claredat, amb els significats, causes, efectes i conseqüències que tenen?

En aquest treball trobem dues persones que han dedicat la seva vida a posar llum a aquestes qüestions, han treballat per aconseguir fer-ne una anàlisi brillant i aportar les eines per fer-ne una reforma per a una vida més afavoridora: Hannah Arendt i Michel Foucault. Dos filòsofs, una jueva-alemanya que veurà reflectits en la seva obra un esperit de lluita antitotalitària i una esperança en la política i la llibertat individual i col·lectiva, i un francès que partirà d'una «arqueologia» del coneixement i la veritat per acabar convertint la seva obra en la bandera de la crítica i rebel·lia de les societats i els dispositius que l'ajusten. Dues perspectives que coincideixen en molts punts i discrepen en d'altres, però que, sens dubte, trenquen amb moltes tradicions filosòfiques i doten el segle xx en endavant d'un instrument per utilitzar-lo en potència: la crítica filosòfica.

Com a punt de partida, cal exposar els interessos i les motivacions que van fer que decidís tractar aquest tema al treball de recerca. També, era una manera de fer una crida i suscitar en la gent el pensament crític que fa tants segles i mil·lennis que promouen filòsofs, pensadors i il·lustrats, allunyant-se d'un pensament de «ramat», com retrauria Nietzsche. Trobo que ara, en aquest moment, la filosofia i la crítica als esdeveniments polítics i socials ha de ser més forta que en altres temps. Arreu comencem a veure protestes, nous corrents de pensament, més punts de vista diferents, i és aquest el ressort que necessita la filosofia.

Tant la justificació com l'objectiu del treball van de la mà, ja que es vol fer comprendre com funcionen les estructures ja esmentades i fer-ne coneixedor el lector. Els objectius que es proposen de bon començament són fer un estudi exhaustiu dels dos pensadors i més endavant comprovar si les seves idees poden estar vigents en les societats actuals. Trobo molt necessària la tasca que es planteja per poder donar a conèixer (o almenys fer-ne una aproximació) els dos conceptes, poder i justícia, i despertar el sentit crític respecte a aquest tema. També motiva el repte de relacionar les idees d'aquests dos filòsofs que tant representen en el pensament contemporani. A més, hi ha una pregunta que alhora esdevé un dels objectius: existeix una forta relació entre els dos pensadors, capaç de poder-se combinar l'una amb l'altre i formar una teoria política unificada i alhora vigent en l'actualitat?.

Com que es tracta d'un treball d'àmbit filosòfic, bona part és d'arrel teòrica, amb la finalitat de deixar ben assentades les bases del pensament de tots dos filòsofs. Començant amb una biografia curta de cadascun seguit de les idees i aportacions filosòfiques, es presenten Arendt i Foucault. Tot seguit, i just en el pas a la part pràctica del treball, es veuran les relacions i disparitats entre els dos pensadors. D'una banda, trobarem una entrevista a la Dra. Anna Quintanas, professora de filosofia a la Universitat de Girona, experta en el pensament de Foucault, i d'altra banda, una anàlisi arendtiana en esdeveniments històrics. Finalment, es podran llegir unes conclusions sobre el contingut de l'escrit.

Pretendre resumir en unes desenes de pàgines tota l'obra d'Arendt i Foucault és una tasca inabastable; per tant, el que s'exposa al marc teòric no és més que un petit esbós del seu pensament, més concretament de la seva política. S'hauria d'entendre com les primeres bases des d'on es pot partir cap a un estudi molt més profund d'aquests insaciabls escriptors.

Amb l'entrevista a la Dra. Quintanas es podrà comprovar aquest aspecte de Foucault. Malgrat els intents de posar-me en contacte amb algunes de les filòsofes i professionals d'Hannah Arendt per fer-ne una entrevista amb els mateixos objectius, no fou possible. Així i tot, trobo que amb l'anàlisi que he fet, he pogut posar en pràctica la capacitat d'anàlisi a partir dels coneixements de la pensadora compresos en el marc teòric.

Pel que fa a la qüestió de si es podia concebre una teoria unificada dels dos autors, plantejada als objectius, tot i que la resposta és negativa, no és insatisfactòria, ja que he trobat les raons per donar aquesta resposta. Els motius pels quals ha estat difícil elaborar una teoria arendt-foucaultiana del poder i la justícia són dos:

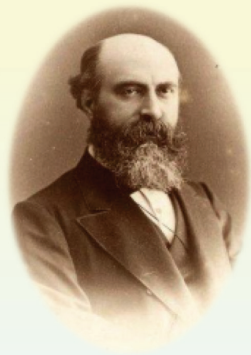
Primerament, cap dels dos filòsofs tenia la pretensió d'elaborar una teoria política. Ells mateixos expressen que només han elaborat una anàlisi, una arqueologia més aviat històrica d'aquests conceptes i com es manifesten. Tots dos rebutgen les grans teories universalistes de la filosofia i, per tant, qualsevol intent d'elaborar-ne una és abandonar per conseqüència el seu pensament.

Tots dos parteixen del mateix mètode filosòfic d'anàlisi i la crítica compartida al funcionament d'alguns aspectes de la modernitat. Examinar-los aporta dues visions

que difereixen en alguns aspectes que es tracten al treball. En tot moment els he estat fidel, ja que he obtingut dues interpretacions dels conceptes de poder i justícia prou autosuficients individualment.

Amb aquest breu resum general queda introduïda aquesta exposició dels autors el nom dels quals sortirà tants cops al llarg del treball: Hannah Arendt i Michel Foucault. Dos filòsofs que, tot i que no els agradava que se'ls etiquetés d'aquesta manera, no hi ha cap mena de dubte que han deixat al món contemporani un pensament i reflexions de gran valor. Les seves idees, com ha ressaltat la Dra. Quintanas, són una caixa d'eines a partir de les quals podem trencar els murs d'indiferència i cadència crítica, i construir amb aquest *poder* que ens deixen una societat basada en la *justícia*.

PREMI EDUARD SAAVEDRA
*Tres premis per a les Àrees de Ciències,
Enginyeries i Arquitectura*



Eduard Saavedra

Tarragona 1829 - Madrid 1912

Enginyer, historiador, mestre, arqueòleg, geògraf, arabista i arquitecte.

Va ser cofundador i president de la Reial Societat Geogràfica d'Espanya, i també va pertànyer a la Reial Acadèmia de la Història i a la Reial Acadèmia de Ciències Exactes, Físiques i Naturals.

Estudi del fenomen solsticial d'Horta de Sant Joan
Sergi Alcoverro Poch

El so de la impressió 3D
Marina Verdiell Sánchez

Les lleis de la física als mitjans audiovisuals
David Castro García

El grand jeté i Newton, una bona parella de ball?
Berta Llauradó Moyano

ESTUDI DEL FENOMEN SOLSTICIAL
D'HORTA DE SANT JOAN

SERGI ALCOVERRO POCH

Centre: Institut Terra Alta de Gandesa

TUTOR: FERNANDO CHAVARRIA FORES



Des de petit, els veïns i familiars m'explicaven un fenomen solar que passa als voltants del solstici d'estiu al nucli antic d'Horta, molt proper a casa meva. La incidència del sol en una façana després d'un recorregut dona lloc a curiositats com la que s'esdevé a l'edifici del Racó de les Grases.

En aquesta zona del nucli antic de la vil·la es produeix un fenomen lumínic observable el dia del solstici d'estiu i, en menor mesura, en els dies anteriors i posteriors a l'efemèride solar: a primera hora del matí els rajos solars travessen una esclatxa situada entre l'església i l'edifici conegut com casa de Don Pedro, enfocant cap a les cases de la plaça, en concret a casa Colau. A poc a poc la llum va fent un moviment cap a la dreta, degut al moviment de la Terra, cap a casa Carlets, creua els porxos i - finalment es projecta exactament a la figura del sol situada a la façana de la casa del Racó de les Grases. Per finalitzar fa una progressió que s'acaba a la finestra de la dreta.

Abans no entenia les diverses circumstàncies que feien que això passés, i al principi tampoc m'hi capficava gaire. Però a mesura que anava creixent, la curiositat augmentava, i cada cop tenia més interès per conèixer i entendre detalladament aquest efecte. El meu cap s'omplia de preguntes referents a aquesta particularitat, per exemple:

- Què passa perquè aquest fenomen succeeixi?
- Quins factors hi tenen a veure?
- Per què hi ha una esclatxa o forat entre els edificis de l'església i de casa Don Pedro?

Aquests interrogants i el fet que més un tema molt proper van ser la principal motivació per escollir aquest tema per al treball de recerca. La hipòtesi o l'objectiu principal en el qual centro el treball és saber si és un fenomen elaborat i pensat a propòsit o una simple casualitat.

La mateixa història d'Horta, amb un nucli antic medieval i amb lligams molt estrets amb l'orde del Temple, sobretot els edificis implicats (una església consagrada a Sant Joan Baptista i l'edifici de casa de Don Pedro, amb uns propietaris molt arrelats a

la religió cristiana), em van fer plantejar una possible intencionalitat per part dels suposats primitius projectistes dels edificis que potser van construir les cases perquè es produís el fenomen. Al llarg del treball aquesta idea ha anat perdent força, però sense arribar a poder descartar-la completament, sobretot amb la descoberta de diversos fets que m'obren nous interrogants. La qüestió inicial, doncs, no quedarà completament resolta.

Per dur a terme aquest treball he fet un estudi des de dues vessants simultànies.

La primera, estudi històric i urbanístic, que es la part més teòrica, es podria definir com de descripció. He dut a terme una investigació basada en la recollida, anàlisi i classificació de dades. Està centrada a explicar i situar el marc històric i teòric del treball, amb l'objectiu de poder relacionar la construcció i ubicació dels tres edificis principals implicats amb el fenomen (comentar cases de la diapositiva), tot això tractant de trobar-hi alguna pista sobre la possible intencionalitat.

L'altra part és l'estudi astronòmic i matemàtic del fenomen on l'explico i l'analitzo el matemàticament.

Hi consta l'observació i el seguiment del fenomen que vaig fer durant els dies que tenia previstos d'assistir, amb algun inconvenient que després comentaré; estableixo la importància del solstici i alguns exemples de fenòmens solars coneguts en d'altres llocs; finalment hi ha un estudi matemàtic, centrat en un treball de camp que vaig fer al lloc del fenomen amb Fernando, amb aparells professionals, a través dels quals vam recollir un conjunt de dades empíriques.

Astronòmicament els solsticis estan relacionats amb la posició del Sol i són produïts gràcies a la inclinació de l'eix de la Terra. El nom prové del llatí *solstitium*, que significa sol quiet. Traslladat a la realitat, ve a dir que aquest dia el sol es manté quiet al punt més alt de l'esfera terrestre.

Es produeix que al solstici d'estiu el Sol arriba al màxim recorregut i aconsegueix la màxima declinació nord (+23° 45'), màxima alçada aparent al cel i la durada del dia és la màxima de l'any. Després, al cap de sis mesos arribarà al punt on tindrà la màxima declinació sud (-23° 45') i serà el solstici d'hivern. És quan el Sol aconsegueix la menor alçada aparent al cel, i la durada de la nit és la màxima de l'any. De la mateixa manera que quan a l'hemisferi nord es produeix el solstici d'hivern, a l'hemisferi sud es produeix el solstici d'estiu, i així a l'inrevés.

Vull comentar els dos principals problemes que vaig tenir a l'hora de fer el treball. El primer és en l'observació del fenomen: sis dels catorze dies que vaig estar present al fenomen no vaig poder veure'l a causa de la nuvolositat, com podeu veure en aquesta imatge. Va arribar a ser una mica desesperant la mala sort que vaig tindre, perquè no vaig poder delimitar bé de dates el fenomen. A més, havia de matinar molt, però sort que passa al costat de casa meua i no havia de moure'm gaire per veure'l. L'altre problema va ser la dificultat per accedir a dades, fonts de consulta i imatges per fer la recerca històrica, a causa de l'antiguitat dels edificis.

En conclusió, no puc donar una resposta a la hipòtesi inicial del treball, sobre si és un fenomen elaborat i pensat a propòsit o una casualitat. Personalment, tot i

l'esforç després de tot el treball m'he quedat amb una sensació agredolça perquè no he pogut resoldre la pregunta que fa molt de temps que em faig referent a aquest fenomen.

Una última cosa és que durant el treball vaig despertar l'atenció de l'Ajuntament, ens vam posar en contacte i vam decidir posar un panell informatiu a la plaça que expliqués el fenomen, cosa que valoro molt positivament perquè és una curiositat bonica que hi ha al meu poble i un bon atractiu.

EL SO DE LA IMPRESSIÓ 3D

MARINA VERDIELL SÁNCHEZ

Centre: Institut Baix Camp de Reus

TUTOR: ENRIC ARMENGOL ROIG



Sempre m'ha agradat la música, toco la trompeta i vaig al Conservatori de Música de Reus des de fa tretze anys. Tocar la trompeta és una de les activitats que em permeten gaudir i desconnectar més. Aquest any faig l'últim curs de música, 6è de grau professional. En tots aquests anys he après molt sobre la música i m'ha permès veure molts aspectes des d'un altre punt de vista.

Quan van dir que havíem de fer el treball de recerca (TDR), vaig pensar que una bona opció seria relacionar dues temàtiques com la música i el disseny, ja que ambdues m'agraden i em desperten interès. Després d'investigar, vaig trobar diverses idees i a poc a poc una va anar prenent força. Em va cridar l'atenció la impressió 3D, perquè se sap poc d'aquest tema però està avançant molt últimament, tot i encara no és gaire conegut. Va ser en aquell moment quan vaig pensar que estaria bé fer alguna part de la trompeta amb alguns materials d'impressió 3D per veure'n el cost i la qualitat de so.

Inicialment vaig voler fer la trompeta sencera, però després de valorar i parlar amb diferents empreses d'impressió 3D vaig veure que el cost d'imprimir-la sencera era molt elevat. A causa d'aquest motiu, vaig centrar-me a fer el disseny del broquet, ja que el preu de la impressió és molt més raonable i, a més a més, el broquet és la peça més important perquè és el primer que s'utilitza per aprendre i és el que en permet crear el so melòdic.

Els meus objectius eren:

1. Dissenyar una part de la trompeta, en aquest cas el broquet, per imprimir-lo en 3D.
2. També volia fer una alternativa al broquet de metall que sigui més barat i així que els nens que comencen a tocar-la puguin tenir el seu broquet per menys diners.

Les meves hipòtesis van ser:

1. El disseny serà fàcil, ja que agafava les mesures del meu broquet original.

2. Els broquets impresos en 3D sonen diferent de l'original.
3. Ha de ser possible fer una anàlisi matemàtica de les diferències del so per poder veure'n les similituds.
4. La impressió 3D serà més barata que comprar un broquet de metall.
5. Dels materials utilitzats en la impressió 3D, el que sonarà millor és el de resina per les seves característiques, per exemple, l'acabat i el preu elevat.

La metodologia usada per fer aquest treball ha estat la següent: primer vaig fer una recerca d'informació sobre les impressores 3D, els materials i altres coses relacionades amb aquest tema. Després vaig buscar informació sobre la trompeta, més detalladament del broquet, per saber com és, les parts, com s'utilitza, etc.

Un cop obtinguda tota la informació necessària, vaig fer una recerca de tots els programes o aplicacions on es poden fer dissenys en 3D. Després d'això vaig agafar el programa que semblava més fàcil per començar, el TinkerCAD.

Quan ja havia decidit el programa, vaig començar a fer el disseny del broquet. Primer vaig agafar les mesures del broquet de metall original, i les vaig passar al programa per fer el prototip en 3D. A mesura que anava fent, vaig trobar errors de disseny que no es podien solucionar. Llavors vaig passar a un altre programa recomanat, el Fusion 360°, que feia el disseny en 2D per passar-ho a 3D després. En aquest programa va ser fàcil rectificar els errors i fer bé el disseny.

Quan vaig tenir el disseny en 3D vaig imprimir els broquets amb tres materials diferents: àcid profilàctic, àcid profilàctic massís i resina (PLA, PLA massís i resina).

Fets els broquets vaig fer l'anàlisi del so, amb l'aplicació Audacity. Vaig enregistrar cada so de l'escala cromàtica i vaig trobar l'espectre de cada nota, al qual vaig associar un vector que contenia les amplituds dels harmònics per poder comparar-los entre si.

Vaig buscar una manera matemàtica de comparar els vectors associats a aquests sons per tenir un criteri de semblança entre ells. Per trobar-lo i poder comparar els sons, vaig mesurar l'angle que formen aquests vectors mitjançant una eina matemàtica senzilla basada en el producte escalar.

Llavors, un cop feta l'anàlisi del so, vaig fer un estudi econòmic per saber la diferència de preu entre el broquet original i els impresos, i veure'n l'estalvi econòmic. Amb aquesta informació vaig explicar les utilitats que es poden donar als broquets impresos en 3D en l'àmbit de l'educació, professional i personal.

Com a conclusió, vaig comparar les meves hipòtesis amb els resultats finals:

La primera, en què plantejava que el disseny seria fàcil, perquè partia de les mesures del meu broquet original, no s'ha complert, ja que no ha estat fàcil el disseny del broquet perquè has de dominar els programes que s'han utilitzat. Però dedicant-hi temps he pogut complir l'objectiu de fer el disseny. Com més utilitzava el programa, més facilitat tenia per rectificar els errors i tenia més motivació per continuar.

En la segona hipòtesi, en què esperava que el so del broquet imprès en 3D seria diferent del so d'un broquet de metall, he pogut descobrir que no hi ha tanta diferència de so. Això m'ha sorprès i m'ha despertat l'interès per dissenyar tota la trompeta en 3D i comparar-la amb la trompeta de metall. Cosa que no descarto fer en un futur.

La tercera hipòtesi, en què vaig dir que trobar les diferències tant de so com d'aspecte seria fàcil, no ha tingut el resultat que esperava, perquè tant el so com l'aspecte són molt similars. D'una banda, el so a simple oïda no es diferencia gaire. D'altra banda, la part estètica tampoc, ja que segons les mides del broquet original, en l'altre només s'observen algunes petites diferències amb els detalls del broquet.

La quarta hipòtesi, en la qual plantejava que la impressió 3D seria més barata que comprar un broquet de metall, és correcta, ja que els materials utilitzats són més barats; per tant, els poden utilitzar estudiants en fase d'iniciació a l'instrument sense tenir por de perdre'ls.

Finalment últim, la cinquena hipòtesi, en què vaig dir que el material que sonaria millor seria el de resina, ha estat incorrecta. M'ha sorprès molt aquest fet, ja que pensava que com que era un material amb acabat llis i bons detalls sonaria més semblant al broquet de metall. Després de l'anàlisi he comprovat que el que té el so més semblant és el de plàstic PLA.

Personalment aquest treball m'ha permès conèixer el disseny i les aplicacions que té la impressió 3D. Un camp de futur que m'ha obert un possible estudi d'enginyeria.

LES LLEIS DE LA FÍSICA
ALS MITJANS AUDIOVISUALS

DAVID CASTRO GARCÍA

Centre: Institut Andreu Nin del Vendrell

TUTOR: LORENZO GARCÍA CONTRERAS



No us ha passat mai que, veient una sèrie o pel·lícula d'acció, ciència-ficció, etc. us pregunteu com és de realista el que es veu a la pantalla. Un ésser humà normal seria capaç d'aconseguir gestes remotament semblants a les de la majoria de protagonistes d'aquests gèneres?

Des de ben petit, preguntes d'aquest tipus m'han despertat moltíssima curiositat, de manera que a l'hora d'escollir un tema per treball de recerca, vaig decidir que tractaria d'això: les lleis de la física als mitjans audiovisuals. El primer que calia fer era pensar com enfocaria el tema, i sobretot, de quina assignatura el voldria fer. Encara que també hauria pogut triar la biologia, finalment em vaig decidir per la física, ja que en aquell moment creia que els coneixements de biologia necessaris per treure conclusions (genètica, anatomia, bioquímica, etc.) distaven molt del que sabia. En canvi, els coneixements de física de primer i segon de batxillerat em permetien avaluar la dinàmica i la cinemàtica de diferents situacions sense la necessitat d'utilitzar física de cursos molt més avançats.

Amb això decidit, vaig pensar com enfocaria el treball en general: què analitzaria i amb quin nivell de detall. Podria haver triat moltes escenes i extreure conclusions molt genèriques de cadascuna, però després de diferents proves, vaig arribar a una conclusió. Vaig decidir que el millor seria intentar fer una anàlisi profunda de les situacions físiques en cada cas (plantejar-les i intentar obtenir les dades necessàries) per poder extreure'n conclusions més fiables.

Així doncs, vaig triar quatre escenes de diferents mitjans audiovisuals (tres pel·lícules i una sèrie animada) en què un personatge descrivia moviments que, a priori, no semblaven plausibles segons els models físics actuals, és a dir, que no semblava que un humà els pogués dur a terme. Tot això amb l'objectiu de comprovar, mitjançant càlculs, si el que es veia en aquestes escenes era possible o no en la realitat.

Encara que es tractés d'escenes diferents, en general el procediment seguit a l'hora d'intentar analitzar-les ha estat molt semblant.

En les quatre partia de la mateixa hipòtesi: que el moviment descrit no era coherent amb els models físics. A continuació, intentava plantejar l'escena utilitzant els coneixements físics de batxillerat (dinàmica i cinemàtica) i, si es requerien, coneixements una mica ampliat. A partir d'aquest punt el procediment seguit per cada escena va començar a variar. En tres dels quatre casos analitzats, per confirmar o refutar la hipòtesi era necessari calcular un valor concret (acceleració, mòdul d'una força...), i per obtenir-lo calia saber diferents dades de cada situació (distàncies, velocitats, temps...).

Aquest procés d'obtenció de dades era específic per a cada escena: per exemple, en una vaig haver de trobar la distància que recorria el personatge fent servir la seva alçada com a escala, o en una altra vaig haver de buscar l'adreça real on tenia lloc l'acció per trobar l'alçada d'un edifici. En resum, l'obtenció de dades va ser un dels reptes del treball, ja que va requerir originalitat a l'hora de trobar mètodes alternatius per arribar a trobar certes mesures. En una pel·lícula l'única dada que pots obtenir de manera objectiva és el temps (amb el comptador de minuts i segons del reproductor de vídeo), tota la resta (distàncies, masses, velocitats...) les he hagut de trobar d'altres maneres.

De fet, la dificultat a l'hora de recopilar informació per fer càlculs va acabar sent el filtre més important per escollir escenes, perquè n'hi havia moltes que eren interessants, però no se'm va ocórrer cap manera d'obtenir dades ni de fer cap anàlisi per treure'n una conclusió.

Un fet important a destacar és que les demostracions realitzades són merament teòriques. Estar treballant amb situacions fictícies, és a dir, moviments que no tenen lloc en la realitat dificulta, si no impossibilita, la realització de processos experimentals per arribar a certes conclusions. I a més, en l'únic cas en què es podria comprovar experimentalment és una escena que implica armes de foc (escena 3), de manera que tampoc era una opció viable.

També cal esmentar que amb aquest treball he analitzat escenes de pel·lícules diferents, és a dir, casos aïllats entre si, amb l'objectiu de treure'n unes conclusions generals (veure si la majoria d'aquests moviments són plausibles segons els models físics actuals o no). Tot i així, en cada cas he tret unes conclusions concretes a partir de les diferents anàlisis físiques, ja que cada escena és un cas aïllat de la resta.

En conclusió, fer el treball de recerca sobre la física en els mitjans audiovisuals m'ha servit per comprendre amb molta més profunditat alguns conceptes físics que s'expliquen molt per sobre al batxillerat. A més, en l'àmbit personal m'ha servit per aprendre com organitzar-me, com buscar informació, i a buscar maneres alternatives de trobar allò que un vol trobar.

EL GRAND JETÉ I NEWTON,
UNA BONA PARELLA DE BALL?

BERTA LLAURADÓ MOYANO

Centre: Institut Gaudí de Reus

TUTORA: NÚRIA MÉNDEZ CIVIT



Des que tinc 3 anys que estic relacionada amb el món de la dansa. Recordo perfectament el primer dia que vaig assistir a una classe, i fins ara, amb 17, encara gaudeixo d'aquest art cada dia. Sempre m'he sentit atreta per totes les ballarines i tots els ballarins quan interpreten una obra, tant clàssica com contemporània. Però, quan veus com aquests artistes duen a terme 32 *fouettés* (com el cas d'Odile a *El Llac dels cignes*) o fan un *grand jeté* espectacular, en qualsevol d'aquestes obres clàssiques, és quan tens ganes d'endinsar-t'hi perquè aquesta meravella de moviment et captiva i et transporta a una altra dimensió. En practicar la dansa, vaig aprendre que no tot és tan senzill com es veu des del públic. Aquella dolça ballarina que jo veia al teatre treballava molt per semblar lleugera i fer-ho fàcil. Arran d'això i de totes les experiències que he viscut com a integrant d'aquest art, sempre he volgut arribar a fer, com a mínim, vuit *fouettés* o un *grand jeté*. Tots sabem que és qüestió de pràctica diària durant moltíssimes hores, però també hi té un paper molt important la física. Així, entenent conceptes d'aquest àmbit pensem que ens pot ajudar a realitzar aquests passos que somnies des que ets petita.

Aquesta ha estat la motivació principal de la meua elecció de tema en el treball de recerca. Sabia que la recerca no podia ser lluny del ballet, la meua passió més sincera, aquella que per molts disgustos que m'hagi portat mai no deixaré d'estimar. Vaig creure que era l'oportunitat perfecta per demostrar com el món de la dansa està relacionat amb el món de la física, especialment amb Isaac Newton. Ben certa és la frase que, popularment, sentim: «No hi ha art sense ciència». Ens podem preguntar: Quina relació hi ha entre ciència i art, en el cas que ens ocupa ara, la dansa entesa com a art complet i sense límits?

La dansa consta de moltes tècniques, moviments i estils diferents, però tots parteixen de les mateixes bases i comparteixen passos similars. La dansa és un art en què s'utilitza el moviment del cos per expressar, comunicar i sentir; una forma en què el ballari o ballarina interpreta cada moviment amb el cos o la mirada.

La característica de la física, com la ciència més fonamental, es deu al fet que estudia les propietats bàsiques i generals de la matèria com són el moviment i les forces

que actuen entre els cossos, així com l'estructura. La física ens ajuda, també, a entendre què passa mentre ballem, com es produeixen els moviments i quines forces les provoquen, quins factors alteren l'equilibri i com es restableixen.

Una classe de dansa aborda conceptes com el manteniment l'equilibri, el control de la velocitat de gir, la realització de piruetes, el control de l'altura del salt o l'ús dels braços en els diferents exercicis i moviments, entre molts d'altres. Quan la ciència es posa a estudiar la dansa, en realitat el que està fent és estudiar com un ballarí o ballarina és capaç d'unir-se a la naturalesa per crear moviments únics. De fet, qualsevol ballarí aplica la ciència de manera intuïtiva, només que si aquest tipus d'operacions es realitzessin de manera racionalitzada, els resultats potser arribarien a ser millors. Ni que aquesta connexió entre vida quotidiana i ciència sembli invisibilitzada, tot està connectat. Un cop entenem això, potser mostrarem millor el que volem produir artísticament.

Així doncs, en primer lloc he fet un estudi dels aspectes de la física mecànica newtoniana, en els apartats de cinemàtica, estàtica i dinàmica, fent especial atenció en les tres lleis de Newton i la relació que tenen amb la dansa. El moviment de la ballarina queda explicat, entre d'altres, per la suma d'aquests tres apartats. Seguidament faig la recerca i la consegüent recopilació de dades i informació prèvies sobre el món de la dansa clàssica i un petit resum de la seva història.

Un cop finalitzada aquesta cerca, i ja en la part pràctica, caso la dansa i la física, fent jo mateixa de model, per demostrar que totes dues disciplines estan estretament relacionades, i que aplicant els conceptes de la física pots millorar la tècnica del clàssic. Concretament, analitzo els moviments que, com a ballarina, realitzo, i la forma en què es connecten per donar lloc a les diferents figures de dansa, concretament el *grand jeté* (pas que llança), objecte d'estudi d'aquest treball de recerca.

També he recollit dues entrevistes dirigides a experts en els dos camps estudiats, la dansa i la física, per esbrinar la seva opinió i què hi ha de cert darrere d'aquests objectius.

Les fonts consultades han estat de dos tipus. D'una banda, fonts bibliogràfiques (llibres sobre aquestes matèries) i webgràfiques (amb informació específica tant en textos com en imatges), d'on he obtingut informació sobre els conceptes de la física i la història i evolució de la dansa. D'altra banda, he fet treball de camp fent vídeos mentre aplicava la tècnica dels diferents moviments de ballet als conceptes físics i, tal com ja he esmentat anteriorment, realitzant entrevistes a persones expertes que tenen relació amb la dansa i amb la física.

El mètode de treball ha consistit en l'elaboració d'un esquema previ, en la cerca d'informació en fonts de diferents tipus seguint aquest esquema, en el buidatge i classificació de les dades obtingudes i, per confirmar-ne la validesa, he procurat contrastar-la consultant diverses fonts i duent a terme els visionaments per seguir el procés de la millora de la tècnica.

Les ballarines som ben conscients dels perills que comporten els grans moviments a l'escenari. Segurament moltes de nosaltres hem experimentat la vergonya

d'una caiguda. Quan es reconeixen les forces entre els peus i el terra que són necessàries per dur a terme qualsevol moviment; quan controles les forces necessàries per als salts elevats, sobretot en els aterratges amb més probabilitats de produir lesions... és una meravella veure que aquests moviments es fan realitat!

Voldria afegir que la dansa relacionada amb la física, i essent conscient en la meva execució, m'ha resultat tan fascinant que ara encara hi trobo un afegit més de motivació quan ballo perquè hi veig una explicació en cada moviment que m'ajuda a cercar la perfecció, si més no, d'intentar-ho i donar-hi sentit.

Per acabar, vull donar les gràcies a totes les persones que m'han acompanyat durant la realització d'aquest treball.

PREMI RAFAEL BATTESTINI
*Dos premis per a les Àrees de Medicina
i Ciències de la Salut i de la Vida*

Rafael Battestini

Barcelona 1886-Tarragona 1939



Va fer de metge en diferents pobles de les contrades de Tarragona, on va deixar petjada, i també va dirigir l'Hospital de Santa Tecla de Tarragona.

Membre compromès d'Acció Catalana, va ajudar moltes persones a exiliar-se.

Del residu al bioplàstic
Víctor Nadal Martínez

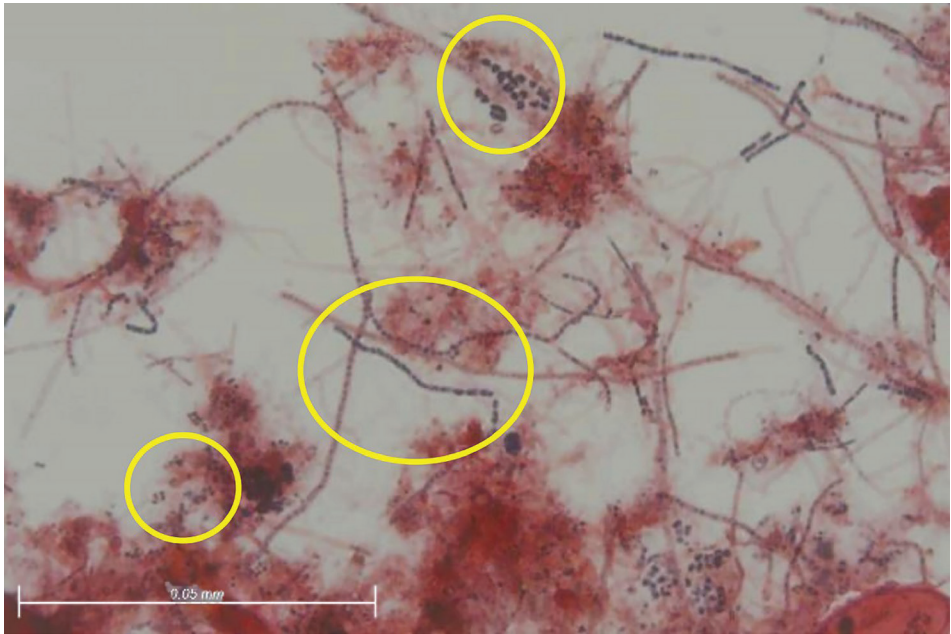
La lluita contra els superbacteris
Isabel Jurado Meléndez

DEL RESIDU AL BIOPLÀSTIC

VÍCTOR NADAL MARTÍNEZ

Centre: Col·legi La Salle de Tarragona

TUTORA: JOSEPA BAZ VIDAL



En un món on cada any arriben més de 8 milions de tones de residus plàstics al mar i on s'espera que el 2025 hi hagi més plàstics que peixos als oceans, no tenim cap altra solució que intentar canviar el futur. No obstant això, aquest canvi ha de ser totalment respectuós amb el medi ambient, fomentant l'economia circular, reduint les emissions de gasos contaminants i amb una política de residu zero.

Els bioplàstics biodegradables es postulen com els nous materials del segle XXI i la seva utilització és necessària per poder fer aquest gran canvi. Cada vegada són més les empreses que intenten trobar la manera més eficient de produir aquest tipus de plàstic, però els preus de producció segueixen sense poder competir amb el del plàstic convencional.

Dins d'aquest conjunt de biopolímers, els polihidroxialcanoats (PHA) es postulen com uns dels millors successors dels plàstics amb origen petroquímic. Com que es tracta d'uns polímers que utilitzen diversos bacteris com a molècula de reserva energètica, podem trobar PHA de diferents tipus i amb característiques i propietats diferents. Per exemple, la biocompatibilitat amb l'ésser humà, que li aporta un ventall molt ampli d'aplicacions en camps com la medicina, la biotecnologia, la indústria alimentària, etc., la regulació de la degradabilitat, que obre la porta a l'administració de fàrmacs i cosmètics dirigits, i la possibilitat de reemplaçar altres materials convencionals com la fusta, el cartó i la cel·lulosa.

L'únic inconvenient dels PHA per poder entrar en tots aquests camps és el cost de producció, que encara que durant l'última dècada s'han pogut dissenyar diversos processos més eficients, arriba a ser entre tres i quatre vegades més car que el cost del polipropilè o polietilè.

És per això que en treball s'ha estudiat i s'ha posat en pràctica la viabilitat d'un innovador mètode de producció de PHA. Aquest procés es basa en la utilització dels bacteris presents en les estacions de depuració d'aigües residuals (EDAR) com a bacteris productors de PHA, i l'aprofitament dels residus orgànics presents a les aigües residuals com a substrat alimentari. He arribat a la conclusió que és possible implantar un procés paral·lel al de depuració d'aigües que permeti l'obtenció de bioplàstics.

Explicació del treball

El treball es troba organitzat en dues parts, el marc teòric, on s'explica tota la informació que ha estat necessària per poder realitzar la investigació, i el marc pràctic, on s'exposa el disseny experimental que es va dur a terme.

D'aquesta manera, dins la primera part es pot trobar una introducció formada per una breu explicació de quina és la situació actual dels plàstics i els diferents tipus de polímers d'origen petroquímic i biopolímers que podem trobar en la indústria.

Tot seguit, trobem una l'explicació més centrada en els polihidroxialcanoats, amb la descripció de les seves propietats químiques, físiques i mecàniques, i fent èmfasi en les seves aplicacions.

Després, s'expressa de forma teòrica el procés de síntesi de PHA que fa el bacteri, descrivint les principals proteïnes de l'òrganul responsable de la producció i de la seva acumulació. També es parla dels gens implicats en aquesta síntesi i es descriuen les principals rutes metabòliques de producció dels PHA.

Finalitza amb l'explicació del model industrial de producció de PHA com a procés paral·lel al de purificació d'aigües en una EDAR.

D'altra banda, l'objectiu de la part pràctica era poder fer una comparació del PHA produït per un cultiu pur de *Pseudomonas putida* KT2442 respecte de la producció de PHA dels bacteris presents als llots actius de l'EDAR de Tarragona. D'aquesta manera es podrien comprovar totes les hipòtesis plantejades en aquest TdR.

El primer bloc experimental, centrat en el creixement dels bacteris i la producció de PHA, consta de tres pràctiques. Una primera comprovació de l'estat de les *Pseudomonas* a través de fluorescència per determinar-ne l'eficiència en l'experiment. Una segona pràctica l'objectiu de la qual va ser fer créixer les *Pseudomonas* per acumular biomaterial a l'interior. Per això, aquest creixement es va dur a terme amb dues fonts de carboni diferents, un glúcid (sucre) i un lípid (oli d'oliva). Aquest creixement es va mesurar amb l'espectrofotometria per poder calcular quin era el temps òptim de l'acumulació de PHA per a cada substrat. El resultat va ser que les mostres amb oli d'oliva van arribar al primer pic de producció a les 48 hores, mentre que les mostres amb sucre ho van fer en 72 hores.

La tercera pràctica tracta sobre el cultiu dels bacteris dels llots actius alimentats amb els fangs de la depuradora. Al cap de set dies, la mostra estava molt més líquida a causa de la descomposició de la matèria. Això fa pensar que es va dur a terme el procés de fermentació i es van generar àcids grassos volàtils (AGV) al medi, que van ser ingerits pels bacteris presents a la mostra com a substrat alimentari per a la producció de PHA.

El segon bloc experimental es va centrar en l'extracció del biopolímer i la comprovació de la seva naturalesa.

En aquest cas, la primera pràctica del bloc es una tinció realitzada amb Sudan® negre, de manera que es pogués veure amb el microscopi si el material acumulat era PHA. La conclusió, observant les imatges, és que tant les *Pseudomonas* com els bac-

teris dels llocs actius havien acumulat PHA, encara que els bacteris dels llocs actius (cultiu mixt) ho van fer en més quantitat que les *Pseudomonas* alimentades amb oli d'oliva, i aquests ho van fer en més quantitat que les alimentades per sucre.

La segona pràctica consta de l'extracció del PHA produït. Es ha realitzat mitjançant una extracció química emprant hexà (C_6H_{14}) com a dissolvent de PHA. Per agilitzar aquest procés, hi vaig afegir hidròxid de potassi (KOH), metanol (CH_3OH) i també vaig utilitzar l'agitació per ultrasons.

Un cop extret el biopolímer, en vaig fer l'anàlisi per cromatografia de gasos d'algunes de les mostres del PHA. Els resultats obtinguts van concloure que és possible obtenir PHA a partir dels bacteris dels llocs de les depuradores.

LA LLUITA CONTRA ELS SUPERBACTERIS

ISABEL JURADO MELÉNDEZ

Centre: Institut Antoni de Martí i Franquès de Tarragona

TUTORA: DOLORS BOTANCH CABISCAL



En un centímetre del nostre colon viuen i treballen més bacteris (uns 100 bilions) que tots els humans que hem nascut. Tot i això, les persones continuem pensant que qui domina el món som nosaltres.

Neil deGrasse Tyson

Aquesta cita resumeix la totalitat del meu treball: ens pensem que som molt poderosos i que no hi ha res que pugui amb nosaltres, com bé afirma Neil deGrasse Tyson, però la realitat és que no deixem de ser una peça més d'un engranatge molt més gran, que és el món. És aquesta mateixa creença de superioritat la que ens porta a fer coses inconscients, per exemple, fer un mal ús dels antibiòtics. Però el problema és que l'única manera que reaccionem és veure que tenim el perill a sobre nostre. Doncs bé, puc afirmar que, en relació amb les residències bacterianes, hem arribat a aquest punt. Per tant, és hora de conèixer aquest problema i saber el que estem fent malament, de la mateixa manera que hem de saber com hem d'actuar correctament.

Posaria la mà al foc per afirmar que absolutament tothom ha fet servir malament un antibiòtic almenys un cop a la vida. El problema és que la majoria no som conscients de la gravetat que això comporta. Si això no canvia, ben aviat estarem fent un viatge en el temps cap a l'edat mitjana. És un futur difícil d'imaginar, sembla irreal, però el que passarà serà que les operacions quirúrgiques no seran segures a causa de les infeccions postoperatòries, curar malalties greus bacterianes no serà una opció, una cremada podrà arribar a ser perillosa i letal i, fins i tot, hi haurà un decreixement en els recursos alimentaris que provenen d'animals, ja que les infeccions els mataran. De fet, un estudi demostra que, si seguim amb aquesta tendència d'aparició de noves resistències, l'any 2050 morirà més gent per infeccions que per càncer. Però tot això no serà més que el resultat de la nostra mala consciència, que ens haurà portat a l'aparició de bacteris resistents. No és cap exageració, per molt que ho sembli, sinó que es tracta d'una amenaça real i greu que l'OMS ha qualificat com un dels problemes més importants .

Per entendre'ns, aquestes resistències de les quals parlo es generen per la tendència a la supervivència que tenim els éssers vius. És a dir, un bacteri d'una soca disposa d'una mutació preadaptativa i atzarosa al seu DNA que li ofereix una resistència a algun antibiòtic. Quan aquesta soca infecti un pacient, aquesta persona prendrà un antibiòtic i, per tant, moriran tots els bacteris menys aquell que tenia la resistència. És així com la selecció natural actua sobre aquesta soca bacteriana en què sobreviu el més apte, que després és el que es reproduïx i dona lloc a una nova soca, però aquest cop plena de resistències, ja que l'aurà transmès a través del seu material genètic. Llavors, quan ens prenem antibiòtics sense saber que la malaltia ve provocada per un virus, estem seleccionant els bacteris que habiten al nostre cos i tenen alguna resistència.

La realitat és que fa temps que som uns inconscients. Des del primer moment que va sortir el primer antibiòtic s'han fet servir per a moltes més coses de les que realment toca: curar infeccions que provenen dels bacteris. Els antibiòtics s'utilitzen les 24 hores del dia en tots els hospitals, cases i granges d'arreu del món, i no de la millor manera. Per això, ser responsables és molt important i ara és clau per erradicar aquest problema abans que sigui massa tard. De fet, no és difícil, simplement s'han de fer servir per al que toca. Sembla lògic, veritat? Doncs en el meu treball es veu reflectit com un nombre considerable de persones pertanyents a la mostra han pres antibiòtics sense que els els receptés ningú, el deixen de prendre quan es troben millor i a vegades no compleixen amb els horaris establerts pel metge. Per tant,, sembla que no queda gaire clar com s'ha d'utilitzar bé un antibiòtic.

Per tot això, vaig decidir fer-ne una investigació i vaig intentar informar-ne la major quantitat de gent possible. El meu treball és un viatge pels laboratoris de l'Hospital Joan XXIII de la mà del Dr. Frederic Gómez Bertomeu, cap de Microbiologia, on vaig estudiar les resistències als antibiòtics més emprats que es trobaven a les ferides i infeccions de pacients de l'hospital mitjançant la tècnica dels antibiogrames: disc-difusió i microdilució (CIM). Gràcies a això, vaig poder observar de primera mà exemples de bacteris com una soca de *Pseudomonas aeruginosa* amb mínim 12 resistències, la qual cosa és bastant alarmant. Com he dit abans, també vaig determinar si la població de Tarragona fa un bon ús dels antibiòtics tenint en compte l'edat dels enquestats, ja que considero molt important que les noves generacions siguin molt conscients de la gravetat del problema. A més, prèviament vaig fer una recerca teòrica extreta de llibres sobre microbiologia i articles de revistes científiques, universitats i hospitals. Amb tot aquest estudi i tota aquesta informació, vaig arribar a la conclusió que el que se'ns presenta davant és un dilema. D'una banda, sabem que un bon antibiòtic és necessari i imprescindible; de fet, ens salven la vida contínuament., De l'altra, n'hem de fer un consum molt moderat i molt acurat per evitar l'aparició d'encara més resistències de les que ja existeixen. Per tant, la solució recau en les alternatives als antibiòtics, les quals estan sent molt estudiades i treballades per científics d'arreu del món.

Si heu arribat fins aquí i us llegiu el meu treball, espero que se us quedi gravada l'amenaça que comporta la resistència als antibiòtics i el greu problema amb el qual estem vivint i que molt poca gent coneix. Ens cal l'ajuda de tots per solucionar-lo o, almenys, no empitjorar-lo, per això demano prendre molta consciència i compromís a l'hora d'utilitzar un antibiòtic, tant del personal sanitari en receptar-lo com dels usuaris en consumir-lo.

PREMI MARIA HELENA MASERAS
Un premi en estudis de dona i gènere



**MAINSTREAM I MINORIES: REPRESENTACIÓ
D'IDENTITATS OPRIMIDES AL CINEMA
COMERCIAL DE L'ÚLTIMA DÈCADA**

MARIA SABATÉ GARRIDO

Centre: Institut Antoni de Martí i Franquès de Tarragona

TUTOR: DANIEL PLA PUIG



La cultura i la creació artística de tots els camps ens permeten conèixer informació molt important sobre com funciona una societat, tant des d'un punt de vista històric com actual. La literatura, el cinema i la pintura, entre d'altres, són un reflex del món en què vivim i, sovint, també una eina molt potent per establir i perpetuar determinades conductes i pensaments. És per això que la representació resulta tan important: el que no es veu, a efectes pràctics, no té importància.

Per elaborar meu treball de recerca vaig voler explorar aquesta idea i investigar fins a quin punt els estereotips de la ficció poden arribar a traslladar-se a la realitat. Així doncs, el meu objectiu era esbrinar com es representa les dones, les persones racialitzades i les persones LGBT+ a la gran pantalla. Concretament, l'estudi se centra en el cinema *mainstream* de l'última dècada, és a dir, les cent pel·lícules més vistes entre 2010 i 2019.

Cal destacar que la gran majoria d'aquestes pel·lícules pertanyen al gènere de superherois, animació, aventures i acció, i han estat produïdes per grans estudis de Hollywood com Universal Pictures, 20th Century-Fox o Columbia Pictures. Probablement, si s'hagués adoptat un altre criteri de selecció que incorporés més varietat de gèneres i inclogués les obres de productores independents de tot el món, els resultats serien molt diferents. De la mateixa manera, el marc temporal també afecta els resultats: si l'estudi s'hagués realitzat tenint en compte tota la història del cinema, és probable que les xifres de representació haurien estat més baixes, ja que amb el pas del temps les dones i les persones racialitzades i LGBT+ han aconseguit més drets i, a més a més, amb la popularització de la metodologia explicada posteriorment, es busca cada vegada més una inclusió forçosa.

Per dur a terme el meu estudi vaig emprar el test de Bechdel amb dues variacions: el de la raça i el de Russo. Plantegen tres preguntes amb què es pot determinar la inclusivitat d'una obra de ficció segons els personatges que hi apareixen. Ara bé, cal tenir en compte que aquests tests estableixen un criteri quantitatiu i no qualitatiu i, tot i que

la seva fàcil aplicació pot resultar molt útil quan es treballa amb mostres molt grans, com és el meu cas, de vegades es poden perdre petits matisos més subjectius.

Tenint en compte aquests tests i coneixent la mostra amb què treballaria, vaig platejar les tres hipòtesis següents: que la majoria de pel·lícules tindrien problemes per representar algun dels col·lectius esmentats anteriorment, especialment l'LGBT; que existirà una evolució positiva de la representació amb el pas del temps, i que les pel·lícules dirigides a un públic típicament masculí (com les d'acció i superherois) serien menys inclusives que aquelles dirigides a un públic típicament femení (com els musicals i les comèdies romàntiques).

Un cop visionades les cent pel·lícules i recollides les dades pertinents al test, vaig poder provar les hipòtesis.

Els resultats obtinguts mostren que, de les cent pel·lícules, 26 no passen cap test, 47 en passen un (30 el de Bechdel i 17 el de la raça), 26 en passen dos (24 el de Bechdel i el de la raça; un el de Bechdel i el de Russo, i una el del la raça i el de Russo) i només una els passa tots tres.

A més a més, vaig poder provar que ha existit una evolució lleu però positiva des de l'any 2010 fins al 2019 en el nombre de pel·lícules que passen el test. L'any que menys pel·lícules van passar els test va ser el 2012 (amb una mitjana de 2,63 criteris de 9 complerts per pel·lícula) i el que més, 2019 (amb una mitjana de 4,77 criteris de 9 complerts per pel·lícula). Aquestes dades són força optimistes, ja que si el creixement segueix sense cap irregularitat, és possible que el nombre mitjà de criteris complerts per a les pel·lícules arribi al 6,04 sobre 9 el 2030.

Finalment, vaig descobrir que hi ha gèneres cinematogràfics com l'òpera espacial, el musical o el cinema bèl·lic que tendeixen a ser més inclusius que d'altres com el cinema d'espionatge, l'èpic o el de suspens. No obstant això, aquesta diferència no és prou significativa per determinar que existeix un desigualtat en la representació de grups oprimits segons el gènere de la pel·lícula.

Adicionalment, per presentar les dades d'una forma més visual vaig elaborar una infografia que recollia els resultats de l'estudi en diversos gràfics.

Des del punt de vista personal, puc dir que, si bé va requerir bastants esforços i un gran sacrifici del meu temps lliure a l'estiu, no penso que el treball hagi estat excessivament costós; de fet, m'atreviria a dir que la part en què més problemes em vaig trobar va ser a l'hora de buscar informació acadèmica per redactar la part teòrica. De tota manera, em sembla que va ser una feina llarga que va requerir molta capacitat de concentració, ja que vaig invertir aproximadament 200 hores a mirar totes les pel·lícules. Tot i això, considero que ha estat un treball gratificant no només en el resultat sinó també en el procediment.

Finalment, puc dir que estic segura que el meu treball tindrà una certa transcendència en tothom que el llegeixi, perquè tracta dos temes que estan molt presents al nostre dia a dia i ens afecten directament, com la ficció cinematogràfica i la discriminació de minories. Considero que, si després de llegir el treball algú comença a plante-

jar-se el cinema que consumeix i com representa les dones i les persones radicalitzades i LGBT+, realment hauré complert el meu objectiu.

Així doncs, si voleu aprofundir en les pel·lícules més inclusives de l'última dècada, si voleu conèixer quins són els estereotips recurrents en la ficció de tots els temps o si simplement voleu fer una ullada a la infografia, us convido a llegir el meu treball de recerca.

PREMI RODRIGO MIRALLES

Un premi dedicat al compromís social i la solidaritat

Rodrigo Miralles

Las Palmas 1944 – Reus 2015



Professor i degà de la Facultat de Medicina i Ciències de la Salut de la URV.

Va ser cap del Servei de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia de l'Hospital Universitari Sant Joan de Reus.

També va presidir la Comissió URV Solidària i va ser un actiu cooperant docent i assistencial amb el Marroc i Moçambic.

WAPACHA DIVERSITY: UN PROJET DE DANSE INCLUSIVE

CORAL ANGUERA MOLINA

Centre: Col·legi Vedruna-Sagrat Cor de Tarragona

TUTOR: CÉDRIC LEIGLAT



3 de Diciembre
Día de La Discapacidad



EL derecho a Ser
igual de diferentes

He elegit el ball esportiu, un esport d'inclusió, perquè des dels tres anys el practico, més concretament faig ball esportiu, és a dir, de competició. Aquest esport m'ha aportat moltes coses: el sentit de l'esforç, tenir un objectiu, treballar en equip, ser constant i disciplinada, saber acceptar els fracassos i els èxits, etc.

Em vaig formar en un club de ball, el Wapacha, i amb vuit anys va iniciar un projecte solidari amb joves amb síndrome de Down. Es van formar parelles de ballarins amb un ballari o ballarina amb síndrome de Down i l'altre que no en tenia.

De seguida vaig voler participar-hi, perquè volia ajudar les persones a ser més autònomes i àgils. Vaig ballar amb diversos joves amb síndrome de Down. Fa uns tres anys, aquest magnífic projecte solidari va evolucionar cap a un nou projecte inclusiu denominat Wapacha Diversity, adreçat a joves amb diferents discapacitats: trisomia 21, síndrome de Parker Willis, autisme, etc. Des d'aleshores, ballo amb el Javier, el meu company de diversitat.

Amb aquest treball vull mostrar que amb el ball esportiu inclusiu, les persones que tenen alguna discapacitat poden practicar esport i progressar en els àmbits motor, social i cognitiu.

Els objectius d'aquest treball són, doncs: fer conèixer el món del ball esportiu, mostrar les característiques del ball inclusiu, és a dir, orientat cap a les persones amb discapacitat, mostrar l'evolució de Down Wapacha cap a Wapacha Diversity, analitzar les discapacitats presents en Wapacha Diversity, analitzar l'evolució d'aquestes persones en els àmbits motor, social i cognitiu mitjançant una enquesta, analitzar l'evolució d'una de les persones amb discapacitat i finalment analitzar el paper dels ballarins sense discapacitat.

He utilitzat diverses eines metodològiques, com recerques per internet, entrevistes als joves discapacitats, als pares, als ballarins sense discapacitat, als responsables del projecte, etc. També he fet enquestes als diversos actors del projecte, he elaborat taules, gràfics, etc. La meua experiència personal ha estat molt important en la redacció d'aquest treball.

Per acabar i analitzant les enquestes i les entrevistes realitzades, podem dir que el ball inclusiu de competició és un projecte d'equip, basat en tres pilars: els ballarins, els professionals del ball i les famílies. Amb l'esforç de tothom, aquests joves ballarins discapacitats progressen a poc a poc però amb seguretat en els àmbits social, motor i cognitiu.

El Premi Consell Social de la URV a treballs de recerca de batxillerat vol reconèixer l'excel·lent tasca d'alumnes i professors de secundària, així com reforçar el vincle entre els centres d'ensenyament de secundària del Camp de Tarragona i de les Terres de l'Ebre i la Universitat Rovira i Virgili.

Aquest és el vuitè llibre de la sèrie que recopila els treballs de recerca de batxillerat premiats pel Consell Social de la URV. La present edició es dedica als treballs premiats en els anys 2020 i 2021, que corresponen a la catorzena i quinzena convocatòria dels premis.

Treballs de recerca
i material complementari

