



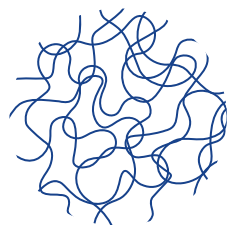
JORNADES
CIENTÍFIQUES
D' BATXILLERAT D
BADALONA

2024

— EDICIÓ 38 —

CENTRES PARTICIPANTS

Institut Pompeu Fabra
Institut Barres i Ones
Institut La Pineda
Institut Badalona VII
Institut Isaac Albèniz
Institut Júlia Minguell
Institut La Llauna
Institut La Riera
Institut Ventura Gassol
Escola d'Art Pau Gargallo
Escola Mare de Déu de l'Assumpció
Col·legi Sant Andreu
Col·legi Badalonès
Col·legi Maristes Champagnat



JORNADES CIENTÍFIQUES DE BATXILLERAT DE BADALONA

— EDICIÓ 38 —

COMISSIÓ ORGANITZADORA

Ajuntament de Badalona
Àrea de Medi Ambient
Escola de Natura Angeleta Ferrer
Escola del Mar. Centre d'Estudis Marins
Àrea d'Educació. Servei d'Educació
Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació.
Servei Educatiu Ciutat de Badalona
Centre de Recursos Pedagògics de Badalona

SECRETARIA DE LES JORNADES CIENTÍFIQUES

Escola de Natura Angeleta Ferrer
Tel. 93 395 01 05 | escoladenatura@badalona.cat
Escola del Mar. Centre d'Estudis Marins
Tel. 93 384 36 74 | escoladelmar@badalona.cat
Centre de Recursos Pedagògics de Badalona
Tel. 93 460 22 26 | crp-badalona@xtec.cat

Web de les jornades
<http://serveiseducatius.xtec.cat/badalona/>

Ho organitza



Ajuntament de Badalona



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Educació
i Formació Professional**
Centre de Recursos Pedagògics
Ciutat de Badalona

Hi col·labora



GRUPO
MENARINI



Les Jornades Científiques d'Ensenyament Secundari de Badalona, actualment de Batxillerat, van iniciar-se durant el curs 1986-87 quan el professorat dels seminaris de ciències naturals i de física i química de l'Institut La Launa va plantejar-se realitzar unes jornades en les quals l'alumnat portés a terme una tasca de recerca seguint la metodologia científica.

L'objectiu fonamental que es pretenia era que els mateixos alumnes fossin els responsables de tot el procés, des de la fase inicial d'elecció del tema que treballarien, els objectius, els materials i mètodes més adequats, fins a les conclusions i elaboració dels documents necessaris per a facilitar-ne l'exposició davant dels seus companys.

En definitiva, es pretenia motivar l'alumnat a implicar-se amb la ciència, a aprendre amb més protagonisme i a esdevenir ells mateixos comunicador de coneixement.

En aquell moment, els nois i noies presentaven els treballs de manera voluntària, guiats i animats pels seus professors que, també de manera voluntària, treballaven fora de l'horari obligatori. El resultat era un complement del currículum ordinari. La proposta va ser molt ben rebuda i, en els següents cursos, altres centres començaren a participar en les Jornades.

La participació d'altres entitats en l'organització i realització de les Jornades és fonamental. L'Escola de Natura, l'Escola del Mar i el Servei d'Educació de l'Ajuntament de Badalona, el Centre de

Recursos Pedagògics de Badalona del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya, i des de fa uns anys, el BCIN-Reactivació de Badalona SA i el Grup Menarini han permès donar el salt definitiu: un gran interès per les Jornades, unes bones instal·lacions on portar-les a terme i la publicació del recull de treballs presentats.

La nostra societat, cada cop més sensibilitzada en qüestions referents als nous des-cobriments científics i tecnològics, demana ser ben informada en tot allò que suposa una novetat. Cal saber explicar, comunicar, compartir i debatre. I les Jornades volen ser, ara més que mai, un d'aquests possibles espais de trobada i comunicació, amb els alumnes com a grans protagonistes: són ells qui presenten, són ells qui debaten, són ells qui comuniquen.

L'esforç del professorat i l'alumnat per dur a terme aquests treballs científics, tecnològics, artístics, filosòfics, històrics o sociològics ha estat gran, així com també ha estat molt alt el rigor en el seguiment de la metodologia científica en tots els casos. De ben segur que tothom n'ha tret un bon aprenentatge, un bon punt de partida per a un futur d'exigència personal, de feina ben feta. Res més adient per a la memòria i estímuls futurs que aquest llibre amb el recull de tots aquests treballs.

**Comissió organitzadora
de les Jornades Científiques**

- 06 Exoesquelets** Asier Rodríguez Giráldez, Badalonès
- 08 Viure a Badalona amb diversitat funcional** Berta Anguera Martínez, Badalonès
- 10 Crítica al Capitalisme a través de l'Art Audiovisual** Minerva Canora Zapata, Jofre De la Varga Baratau, EASD Pau Gargallo
- 12 Desenvolupament d'una imatge corporativa** Juna Guasch Cortés, Queralt, Barrau Puig, EASD Pau Gargallo
- 14 Disseny i creació de 4 vestits sense tela** Joanna Fernández Amorín, EASD Pau Gargallo
- 16 Habitatge cooperatiu: Un model de comunitat sostenible i accessible** Júlia Muñoz Afuera, Camila Cruz Z'graggen, EASD Pau Gargallo
- 18 La psicologia del color aplicada a la il·lustració** Anghelina Castillo Leiva, Mariona Catalán Muñoz, Pere Bellot Blasco, EASD Pau Gargallo
- 22 Anàlisi físic i psicològic de la marihuana i la cocaïna i el seu procés de desintoxicació: comparativa del procés de desintoxicació entre la realitat i com el mostra el cinema** Anna Ferrer Concepción, Garbí - Pere Vergés
- 24 Com el canvi climàtic ha afectat en la darrera dècada al creixement de les vinyes i als sabors dels diferents cultius de raïm a Catalunya** Emma Garberí Garcia, Garbí - Pere Vergés
- 28 Estudi de la pèrdua d'olfacte a causa de l'Alzheimer** Isabella Brander Silva, Garbí - Pere Vergés
- 32 La privacitat de la nostra empremta digital i el màrqueting en l'era digital** Anna Vargas Castillo, Garbí - Pere Vergés
- 34 Flappy Bird 2.0. Creació i implementació de les xarxes neuronals emprant l'algoritme NEAT** Óscar Lu, Institut Badalona VII
- 38 Com calcular els paràmetres d'un exoplaneta?** Laura Cordero Rodríguez, Institut Barres i Ones
- 42 Efectes de l'absència de llum en l'Artèmia salina** Yang Xinyi, Institut Barres i Ones
- 46 El Aaddam y El Hachmi como traductoras de una realidad social** Azahara González Ortega, Institut Barres i Ones
- 48 Vols saber quins efectes té el nostre patró alimentari en la prevenció dels nounats de baix pes segons l'edat gestacional?** Iman el Boualaoui Bantla, Institut Barres i Ones
- 52 Les cèl·lules mare: l'esperança de la regeneració** Rosa Huanca Orellana, Institut Eugeni d'Ors
- 54 L'efectivitat dels antibiòtics caducats** Clàudia Méndez Aura, Institut Isaac Albèniz
- 58 Procés Electoral Digital** Cesc Jové Famadas, Institut Isaac Albèniz
- 60 Es pot establir una relació entre el traumes i la conducta criminal?** Adanay García Gavira, Institut Júlia Minguell
- 64 Mobiliari i reverberació, una interacció sonora.** Daria Alexandra Lungu, Institut Júlia Minguell
- 68 Pòl·lens al·lèrgens a Badalona: detecció atmosfèrica i identificació** Fatima Jamil Imtiaz, Institut Júlia Minguell
- 70 Com afecta el màxim contaminant a l'àrea metropolitana als organismes aquàtics?** Abril Andrés Crisol, Vera Fresneda Lücker, Institut La Llauna

- 74 Efecte de les radiacions electromagnètiques en el desenvolupament embrionari** Anna Bosch López, Laia Reina Ortiz, Institut La Llauna
- 78 Efectes Antimitòtics de les esponges *Crambe Crambe* i *Axinella SP*** Marina Escuder Inhiesto, Abril Vázquez Pérez, Institut La Llauna
- 82 Estudi comparatiu de la microbiologia i fisicoquímica entre les fonts urbanes i les fonts rurals de Badalona** Martina Carmona Sánchez, Berta Mas Cervera, Maria Pastor Llobet, Institut La Llauna
- 86 La Timosina beta-4, el pròxim element clau per a la medicina moderna?** Carla Fernández Martín, Clara Ortiz Hita, Institut La Llauna
- 90 Un viatge olfatiu: la química dels perfums** Lua Folch García, Institut La Pineda
- 92 Estudi de mercat dels productes sense gluten** Emma Butazzi Ferrer, Institut La Riera
- 96 Psicologia a la publicitat: el sexisme als anuncis infantils** Lucía Narváez González, Institut La Riera
- 98 Rendibilitat de l'hidrogen aplicat a l'automoció** Pau Atienza Iglesias, Institut Pompeu Fabra
- 102 Roald Dahl: una mirada social** Pau Navarro Cerveró, Institut Pompeu Fabra
- 104 És efectiu algun antiretroviral per combatre les soques del VIH?** Sara Blanco Laguna, Marina Rodríguez Castillo, Mare de Déu de l'Assumpció
- 108 Influència del TAR en pacients de VIH** Lucía Alcaide Piñeiro, Alba Aceijas Peralías, Mare de Déu de l'Assumpció
- 110 La influència de la cafeïna a les nostres vides** Sergi Martínez Reyes Àlex García Serrano, Mare de Déu de l'Assumpció
- 114 Un vestit de boda que creua fronteres** Hafssa Amel Koraichi, Mare de Déu de l'Assumpció
- 118 Estudi de la Bobina de Tesla** Anaís García Ibáñez, Maristes Champagnat
- 122 Explorant la Naturalesa del Dolor** Carlota Martín Fernández, Maristes Champagnat
- 126 La socialdemocràcia i l'estat del benestar actuals a Espanya** Joan Vilches Rodríguez, Maristes Champagnat
- 130 Algoritmes contra el càncer** Mireia Cervera Salinas, Sant Andreu
- 134 Desafecció política entre el joves** David da Silva Jaime, Sant Andreu
- 138 Disseny d'un sistema intel·ligent de detecció i gestió de trànsit** Juan Enciso Amate, Sant Andreu
- 142 Fa molt que no em parla amb amor** Martina Hidalgo Huertas, Sant Andreu
- 146 Tumorigènesi a l'epiteli de la *Drosophila Melanogaster*** Anna Garcia Garcia, Sant Andreu

EXOESQUELETS

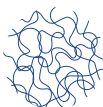
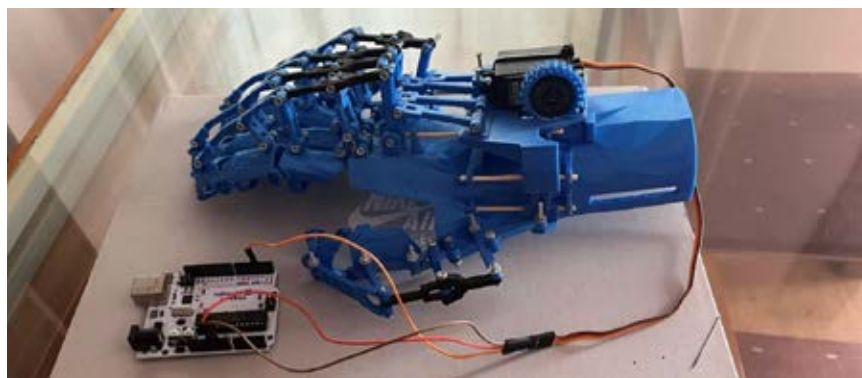
Autor **Asier Rodríguez Giráldez**
Tutor **Santiago Cambray**
Centre **Col·legi Badalonès**

Aquest treball és una investigació sobre el món dels exoesquelets, els seus orígens i el seu desenvolupament al llarg de la història. Primerament, he fet una introducció per explicar què són els exoesquelets per introduir el tema a la gent que ho llegeixi. Després, he fet una recerca de l'evolució d'aquests dispositius al llarg del temps. També he explicat en quins àmbits s'utilitzen i quins tipus trobem actualment al mercat. Un cop feta aquesta part teòrica, he passat a la part pràctica, en la qual he construït l'exoesquelet d'una mà amb un motor programat per mi que fa un moviment d'obertura i tancament. Aquest dispositiu estava fet per utilitzar-lo en l'àmbit mèdic, ja que la funció de l'exoesquelet és ajudar a les persones amb problemes de moviment a la mà per evitar que el seu problema s'agreugi i hagi de recórrer a la duríssima decisió d'una possible amputació d'aquesta extremitat.

HIPÒTESI

El principal objectiu i la hipòtesi inicial del meu treball era veure si, amb les eines i el coneixement que tinc al meu abast, podia construir un exoesquelet automàtic totalment funcional i que fos d'ajuda per algun col·lectiu. També volia donar a conèixer aquest tema tan interessant a més persones ja que molta gent desconeix la gran utilitat i els diversos àmbits on es poden utilitzar aquests dispositius. Espero fer un petit moviment per poder ajudar en el desenvolupament d'aquests dispositius i aconseguir millorar la vida de molta gent.

Finalment, vaig aconseguir el meu objectiu i la meva hipòtesi va resultar ser certa, ja que vaig poder construir l'exoesquelet amb el coneixement i les eines que tenia a la meva disposició. A més, he arribat a la conclusió que és una tecnologia amb molt futur degut a la seva gran innovació i l'ampli rang de funcions que pot arribar a desenvolupar però que molta gent actualment desconeix i té poca o cap informació relacionada amb aquests dispositius.





VIURE A BADALONA AMB DIVERSITAT FUNCIONAL

Autora **Berta Anguera Martínez**
Tutora **Esther Sansa Morros**
Centre **Col·legi Badalonès**

El treball de recerca està centrat en el concepte de diversitat funcional i les dificultats que aquestes persones poden trobar en la seva vida quotidiana.

Els objectius generals del meu treball són adquirir informació sobre el tema plantejat, interioritzar certes competències personals, adquirir experiència en un treball de recerca, aprendre a planificar un treball de certa entitat i, finalment, extreure conclusions basades en els procediments que s'han dut a terme i els resultats als quals s'ha arribat. Després, m'he marcat uns objectius més específics del tema del treball com són adquirir informació sobre el terme "diversitat funcional" i la seva evolució, conèixer amb més profunditat les causes, els efectes i els tractaments que segueixen les persones amb diversitat funcional, valorar les implicacions socioeconòmiques a nivell personal i familiar, conèixer el grau d'informació que té la societat respecte a aquest col·lectiu, conèixer les modificacions que s'han de fer a les ciutats per facilitar la mobilitat i la independència personal i, a nivell esportiu, conèixer els diferents esports que es practiquen i els esportistes d'elit.

En la part teòrica, primer de tot he estudiat el concepte de "diversitat funcional", una alternativa al concepte de "discapacitat". El nou terme considera que totes les persones tenen una sèrie de funcionalitats diferents entre sí i té l'objectiu de combatre l'exclusió social.

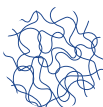
La diversitat funcional física fa referència a la disminució o absència de funcions motores o físiques; un dels diagnòstics més comuns és la lesió medul·lar i, la fisioteràpia, ocupa un lloc molt important en el seu tractament. La diversitat funcional visual afecta a la disminució total o parcial de la vista. La diversitat funcional auditiva la podem entendre com la falta, disminució o pèrdua de la capacitat per sentir en algun lloc de l'aparell auditiu. La diversitat funcional de tipus intel·lectual implica problemes d'adaptació i dificultats d'aprenentatge. La diversitat funcional multisensorial comprèn els problemes visuals i auditius en conjunt.

Les implicacions socioeconòmiques que comporta tenir diversitat funcional poden ser despeses econòmiques més elevades i les barreres arquitectòniques de les ciutats.

Finalment, parlo sobre l'esport adaptat, una forma reglamentada d'activitat física que busca permetre la pràctica esportiva a persones amb diversitat funcional. I finalment parlo també de la vida d'alguns esportistes d'elit, Albert Llovera i Isidre Esteve.

HIPÒTESI

Per fer el treball, he seguit el mètode científic, que consisteix en primer lloc en l'observació. Així doncs, vaig veure que hi ha persones que tenen diversitat funcional i, a partir d'aquí, em va sorgir un problema: si les persones que van amb cadira de rodes troben barreres arquitectòniques a la ciutat de Badalona.



Llavors vaig formular una hipòtesi en la qual plantejava que potser la ciutat de Badalona actualment sí que està més adaptada per a gent amb diversitat funcional que en un principi, però que encara es poden fer més coses per aconseguir una millor vida per aquest col·lectiu.

Per comprovar-la vaig dissenyar un experiment, que consistia en un vídeo de mi mateixa circulant per Badalona amb cadira de rodes per tal d'experimentar en primera persona les dificultats que tenen aquest col·lectiu per fer vida normal. I també per conèixer si la ciutat on visc està adaptada o no. Finalment vaig treure les meves conclusions.

El meu treball està dividit en dues parts. La part teòrica que conté la informació i les definicions explicades anteriorment i una part pràctica en la qual he realitzat una enquesta que m'ha permès descobrir el coneixement que té la societat d'aquest col·lectiu. També en aquesta segona part he fet l'experiment i l'anàlisi d'algunes notícies.



Fotografia extreta del vídeo de l'experiment realitzat

CONCLUSIONS

Després de fer la recerca dels elements que ha de tenir una ciutat per estar adaptada i, posteriorment, haver fet l'experiment d'anar amb cadira de rodes per la ciutat, he pogut comprovar que la meua hipòtesi principal és certa, ja que vaig trobar molts problemes a l'hora de moure'm amb la cadira de rodes. Després d'analitzar els resultats de l'enquesta he vist que sí que hi ha molta gent interessada i informada sobre aquest col·lectiu.

Penso que he assolit tots els objectius proposats en iniciar el treball de recerca.

En conclusió, aquest treball m'ha servit per agafar consciència que tots tenim el dret de ser tractats de manera igualitària i que és la societat qui s'ha d'adaptar a les necessitats de les persones amb diversitat funcional perquè puguin tenir una vida independent i que en el cas de la ciutat de Badalona encara queda molt per fer.

CRÍTICA AL CAPITALISME A TRAVÉS DE L'ART AUDIOVISUAL

Autors **Minerva Canora i Jofre de la Varga**

Tutora **Maria Antònia Mateu Salvà**
Centre **EASD Pau Gargallo**

BREU EXPLICACIÓ DEL TREBALL

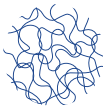
El nostre treball es basa en un curtmetratge, hem fet una crítica al capitalisme a través de l'art audiovisual de forma totalment metafòrica amb l'objectiu de deixar enregistrada aquesta crítica respecte a un sistema que només beneficia a la part rica de la població. Volem submergir l'espectador en la reflexió de la metàfora i a la vegada que gaudeixi de la gravació cinematogràfica. Partint d'aquesta crítica metafòrica al capitalisme en el context d'un curt, la nostra hipòtesi és que l'ús de l'art audiovisual permet transmetre de manera efectiva i molt encertada la reflexió crítica sobre un sistema que afavoreix principalment a l'elit econòmica. Suposem que en submergir a l'espectador en una narrativa metafòrica, podrem fer que reflexioni sobre les implicacions del capitalisme i el seu impacte en la societat. A més, creiem que en combinar aquesta reflexió amb una experiència cinematogràfica atractiva, aconseguirem un major compromís i ressonància amb el públic.

Per a provar la nostra hipòtesi, hem dissenyat un curtmetratge titulat "Jaque mate al sistema", que utilitza una partida d'escacs com a metàfora per a representar la lluita contra el capitalisme, en el qual cada moviment en el taulell representa un moviment que influeix en l'economia del planeta.

En la part teòrica del projecte, hem dut a terme una recerca completa sobre els conceptes clau del capitalisme, així com les tècniques cinematogràfiques que hem acabat usant per transmetre la nostra idea de la millor manera.

També ens vam basar en una recerca de referents que ens ajudarien a l'hora de guiar-nos per realitzar el curt:

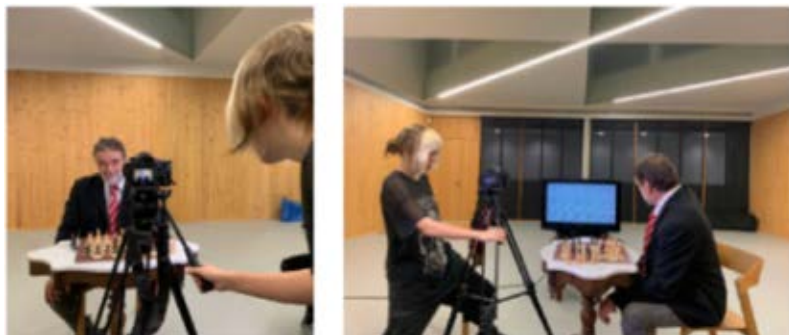
Aquesta recerca ens ha permès escriure un guió sòlid que combina una narrativa metafòrica amb elements visuals i auditiu impactants.



Seguidament, vam desenvolupar el guió narratiu, posteriorment el guió tècnic i finalment el guió il·lustrat.



D'altra banda, la part pràctica es basa en el procés de gravació i edició del curt. Procés el qual va ser llarg i costós, ja que era el nostre primer rodatge i vam haver de sortir-nos com vam poder, utilitzant un parell de càmeres, un equip d'il·luminació, l'attrezzo necessari i ganes d'obtenir un molt bon resultat.



Durant la postproducció, es va realitzar una acurada edició per a garantir que la narrativa fluís de manera coherent i que els elements simbòlics es destaquessin clarament.

Com a conclusió, el nostre projecte ha demostrat que l'art audiovisual, en aquest cas a través d'un curtmetratge metafòric, pot ser una poderosa eina per a transmetre crítiques socials complexes, com la del capitalisme. En submergir a l'espectador en una narrativa visualment estimulante, hem aconseguit provocar una reflexió més profunda sobre els temes presentats. A més, hem confirmat que la combinació d'una sòlida recerca teòrica amb una execució cinematogràfica acuradament dissenyada pot resultar en una experiència cinematogràfica impactant i significativa per al públic. En última instància, esperem que "Jaque mate al sistema" inspire als espectadors a qüestionar les estructures establertes i a considerar alternatives per a un futur més equitatiu i just.

DESENVOLUPAMENT D'UNA IMATGE CORPORATIVA

Autores **Queralt Barrau i Juna Guasch**
Tutora **Maria Domínguez**
Centre **EASD Pau Gargallo**

INTRODUCCIÓ

Aquest treball de recerca té la finalitat de fer els primers passos en el món del disseny gràfic, a partir del desenvolupament d'una imatge corporativa i les seves aplicacions.

Vam contactar amb el Centre de Recursos Pedagògics de Badalona, que volia millorar la imatge corporativa del projecte educatiu Badasport i ens va semblar un bon tema a l'hora d'elaborar el nostre treball de recerca, ja que a les dues autores d'aquest treball ens motiva el disseny gràfic i trobàvem engrescador fer un projecte que pogués tenir un profit i una utilitat real.

OBJECTIU I HIPÒTESI

Fer la imatge corporativa treballant amb procediments del disseny gràfic, tenint en compte que no teníem gaires coneixements previs.

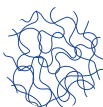
PART PRÀCTICA

Per començar el procés de desenvolupament de la marca, vam fer el desglossament del Badasport a partir de la flor de lotus.



El desenvolupament de la marca es divideix en 4 fases, que consisteixen en:

- Recerca d'informació i anàlisi de dades.
- Primeres hipòtesis i conceptualització.
- Desenvolupament gràfic (formalització de la proposta final).
- Avaluació i tancament de la marca.



EXPLICACIÓ DE LA MARCA

L'isologotip està compost per la representació de tres persones, caracteritzades per les seves línies corbes, que denoten moviment i dinamisme, i que en aquest cas volen representar l'esport. Els personatges van en direcció al centre i això vol representar la cohesió i el treball en equip. Per altra banda, les diferents formes geomètriques de la marca volen representar la inclusivitat i la diferència de tots els nens i nenes que hi participen.

La forma en conjunt de la marca busca tenir un acabat arrodonit perquè recordi la forma i el volum d'una pilota, ja que creiem que és una forma que representa molt l'esport en general. A més a més, es busca que tingui un caràcter infantil, ja que les formes arrodonides són menys agressives a causa de la seva falta de puntes.

Pel que fa als colors escollits, cada un d'ells representa un dels àmbits de localització del Badasport: el color blau representa el mar i la platja; el verd, la muntanya i la natura; i el taronja pot representar des de pistes d'atletisme fins a pavellons esportius.

En relació amb la tipografia, és una lletra compacta, ja que buscàvem que s'encabís correctament dins de la marca i que només sobresortís una petita part perquè el nom es pugui llegir de manera fàcil. Els cantons són arrodonits per tal d'adreçar-se al públic infantil. Pel que fa al color de la tipografia, hem decidit evitar el negre perquè no fos un color agressiu, tenint en compte que el target és escolar i infantil.

DISSENY FINAL/ RESULTAT FINAL



LLIBRE D'ESTIL BADASPORT



El Isologotip, conté tres elements que queden separats al mig pel nom de la marca.

Cada element representa un nen/nena. Els elements que representen els caps, són tres formes geomètriques diferents, ja que representen la integració i el respecte a la diferència.

La part de baix de les formes és arrodonida, i conflueix a baix significat la cooperació dels infants. Les diferents formes dels elements, acaben arrodonides per tal que no sigui una imatge molt agressiva, i vagi més pels infants.

CONSTRUCCIÓ I NORMALITZACIÓ MODULAR



ÀREA DE PROTECCIÓ DE LA MARCA



MIDES MÍNIMES DE REPRODUCCIÓ EN MITJANS DIGITALS



DESENVOLUPAMENT CROMÀTIC: DEFINICIÓ DE COLORS CORPORATIUS I COMPORTAMENTS CROMÀTICS



ESTANDAR	PANTONE	CMYK	CMYK	
VERD	7685	100/60/70	50/30/40	
TARONJA	167C	100/70/70	40/30/30	
BLAU	649C	60/70/70	50/30/30	
BLANC	42C	0/0/0/0	0/0/0/0	

TIPOGRAFIA CORPORATIVA

Clear Sans	Arial
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
0123456789	0123456789
www.badasport.cat	www.badasport.cat
badasport@badasport.cat	badasport@badasport.cat
9876543210	9876543210

AVALUACIÓ FINAL I CONCLUSIONS

- Hem assolit un disseny complint amb els objectius del Badasport i amb un resultat final en el qual s'hi veuen reflectits.
- Hem obtingut un coneixement més ampli del disseny gràfic.
- Hem realitzat un projecte real que es veurà pels carrers de Badalona.

DISSENY I CREACIÓ DE 4 VESTITS SENSE TELA

Autora **Joanna Fernández Amorín**
Tutor **Ramón Vilalta**
Centre **EASD Pau Gargallo**

Avui dia, la indústria de la moda, així com la indústria tèxtil, són de les més contaminants del món. De fet, la indústria tèxtil, és la segona més contaminant del planeta. La qual, consumeix una gran quantitat d'aigua i terra, és la responsable del 20% dels tòxics que s'aboquen a l'aigua i del 10 % de les emissions globals de carboni.

La gestió de la roba també genera residus, dels quals, la gran majoria s'incinera o és rebutjada en vertaders. De fet, menys de la meitat de la roba es recull per reutilitzar o reciclar i només l'1% es recicla en roba nova. Tot i això, respecte a aquestes problemàtiques, s'estan considerant diverses accions, com ara negocis per llogar roba, persuadir als consumidors a comprar roba de més qualitat (moda lenta) i fomentar la moda circular.

Per fer aquest treball de recerca, vaig decidir fer una col·lecció de roba, en aquest cas de 4 vestits sense tela, només fets amb materials reciclats com ampolles de plàstic, mascaretes, bosses de plàstic reciclades i paper reciclat. Amb l'objectiu de fomentar el reciclatge i conscienciar a les persones de l'impacte de la moda ràpida i la indústria tèxtil al planeta.

A més de demostrar que és possible crear roba amb materials alternatius.

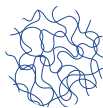
HIPÒTESI

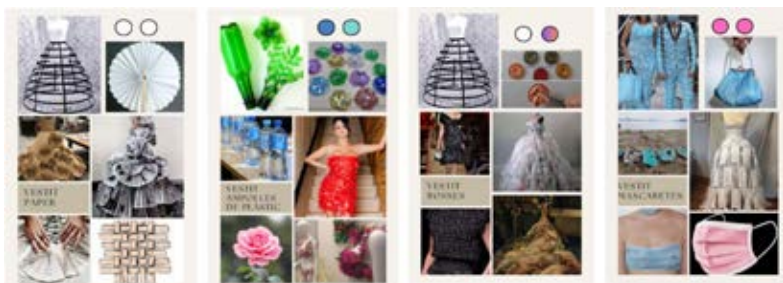
Descobrir si és possible crear roba amb materials que no siguin tela. Fer un ús innovador de materials reciclats i no convencionals en la creació de vestits, que ens pot conduir a una moda sostenible i única, que redueixi la dependència als recursos tèxtils convencionals, alhora que es fan dissenys creatius.

DISSENY EXPERIMENTAL

Per la part del disseny experimental, primer vaig fer la selecció de materials, procurant que fossin reciclats i evitar l'ús de la tela.

Després vaig passar a fer els moodboards i els dissenys dels quatre vestits:





Després d'unes 74 hores aproximadament, vaig finalitzar la confecció manual dels 4 vestits i vaig afegir 4 accessoris, en aquest cas, una bossa per a cadascun d'ells. Passant per la creació del patronatge, l'estructura de les faldilles llargues amb filferro i corda per fer el mirinyac, la creació de les cotilles amb goma Eva o bosses, la confecció de més de 180 flors fetes manualment amb ampolles de plàstic... Fins a obtenir el resultat final dels vestits. Un cop fet, vaig buscar un jardí com a localització per enregistrar els resultats.

CONCLUSIÓ

Aquest treball demostra que la hipòtesi és correcta. És possible crear roba sense tela, aprofitant materials reciclats i altres alternatives. Els resultats mostren també la importància de tenir un enfocament més sostenible en la moda i suggereixen que la indústria tèxtil podria reduir el seu impacte ambiental.

Vaig innovar amb l'ús de materials reciclats i no convencionals per crear vestits, considerant la creixent preocupació per la contaminació ambiental associada principalment amb la indústria tèxtil. Els resultats, obtinguts destaquen la viabilitat d'aquesta idea. Els vestits van ser desenvolupats amb materials com paper, ampolles de plàstic, mascaretes quirúrgiques i bosses de plàstic, representant una solució sostenible i contribuint a la reducció de la contaminació ambiental. A més, aquesta proposta pot tenir diverses aplicacions, oferint opcions més ecològiques per a persones i organismes preocupats pel medi ambient, participant en desfilades de moda per conscienciar i fomentar la creativitat a la indústria tèxtil. També va tenir la influència de dissenyadors com la firma italiana Moschino.

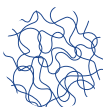


HABITATGE COOPERATIU: UN MODEL DE COMUNITAT SOSTENIBLE I ACCESSIBLE

Autores **Júlia Muñoz Afuera i Camila Cruz Z'graggen**
Tutora **Mónica Morales**
Centre **EASD Pau Gargallo**

JORNADES CIENTÍFIQUES DE
BATXILLERAT DE BADALONA

EDICIÓ 38



INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

En el nostre treball de recerca parlem d'un nou model d'habitatge. Vam escollir fer-lo d'aquest tema, ja que des del primer moment que vam sentir parlar d'ell ens va semblar un concepte molt interessant, a més, creiem que té molta rellevància social, ja que amb un sol projecte, trobem solucions a conflictes tant socials, com econòmics i ecològics. Amb la proposta del cohousing com a alternativa d'habitatge, volem plantejar possibles solucions a tres problemàtiques actuals dins del marc de l'habitatge, que venen a ser l'aïllament social, l'economia dels convivents, i l'alt consum d'energia.

El nostre objectiu era fer una recerca sobre aquest estil de vida diferent, que s'ha anat expandint cada cop més, per tal de poder donar-lo a conèixer i que pugui arribar a més gent.

HIPÒTESI/PREGUNTES PLANTEJADES

Aquest nou estil de vida (habitatge cooperatiu, específicament sènior) pot proporcionar algun avantatge que els mètodes més tradicionals (residències, habitatge de protecció oficial...) no poden assolir?

EXPLICACIÓ DEL DISSENY EXPERIMENTAL

Aquest treball consta de dues parts. En la teòrica comencem parlant de la història dels habitatges i les maneres de construcció, per entendre el context i introduir el tema principal. Com a nucli del treball, trobem el cohousing. Expliquem el concepte, el seu origen, i les solucions que aporta a la societat. Donem exemples i escollim especificar-nos en el cohousing sènior, ja que volem donar a conèixer una manera millor de viure l'última etapa de la vida. També tenim una part pràctica, que consta d'un resum de com fer un projecte de cohabitatge des de 0, on per a redactar-lo ens basem en una entrevista que també forma part de la pràctica. Finalment, a partir d'uns plànols reals d'un espai de Badalona, hem fet una maqueta a digital per poder introduir visualment a la gent el concepte.

CONCLUSIONS

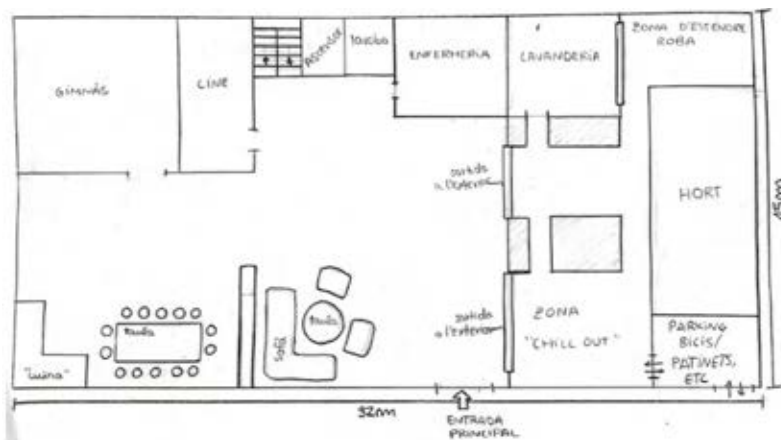
Després d'haver estat cercant informació sobre l'habitatge cooperatiu i diversos temes més relacionats, durant aquests mesos, hem tret algunes conclusions.

Per començar, hem pogut comprovar que aquest nou estil de vida (habitatge cooperatiu; sènior) pot proporcionar avantatges que els mètodes més tradicionals (residències, habitatge de protecció oficial...) no poden assolir. Per exemple un preu més assequible, major autonomia, independència i privacitat, i reducció d'un possible sentiment de soledat per part de les persones que hi formen part.

Al llarg d'aquests mesos que hem estat fent el treball, les dificultats que hem tingut han estat les següents. El punt més se'ns ha dificultat ser l'organització. Ens va costar massa arrancar, ja que al principi ens era difícil anar traient idees o temes per a poder incloure. A més, no vam ser realistes a l'hora de fer la temporització, llavors vam pensar i planificar més coses de les que vam poder acabar fent. Per últim, considerem que la part que més ens va portar problemes ha sigut el final de la part pràctica, és a dir la maqueta. El principal motiu era perquè necessitàvem una aplicació de la qual teníem els coneixements justos i vam haver de recórrer a un arquitecte que coneixíem perquè ens ensenyés a utilitzar-la, i això era temps que podríem haver aprofitat per avançar. A part, l'aplicació ens va portar alguns problemes tècnics que també ens va reduir el temps del que disposàvem per fer la part pràctica.

Tot així aquest treball sens a fet més entretingut del que ens esperàvem, ja que era un tema que ens agradava a les dues. També hem après molts coneixements nous que ens han fet pensar i obrir possibles noves idees de cara al futur.

Plànol



Maqueta digital (Planta primer pis)



Maqueta digital (Planta segon pis)



Maqueta digital (Perspectiva aèria d'una de les habitacions)



LA PSICOLOGIA DEL COLOR APLICADA A LA IL·LUSTRACIÓ

Autors/es **Anghelina Castillo Leiva,**
Mariona Catalán Muñoz, Pere Bellot
Blasco
Tutor **Francesc Ruiz**
Centre **EASD Pau Gargallo**

INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS DE TREBALL

Des de l'àmbit de la comunicació visual es considera que l'aspecte més important és l'ús del color i l'ampli ventall d'expressions que aquest comporta.

La psicologia del color i la forma en la que els éssers humans reaccionen en diferents entorns i situacions segons el color és una ciència aprovada i aplicada amb cents d'anys d'estudi. Per tant, s'ha de tenir present per a tenir èxit empresarial i/o professional en l'especialitat del disseny i el màrqueting.

Per una altra banda, i més concretament, hem triat portar aquest apartat sobre el color a la il·lustració en forma de còmic perquè gaudim llegint-los i perquè contra més aprenem sobre les relacions que comporten els colors millor entenem els suports visuals i comencem a analitzar-los.

HIPÒTESI

Aplicar la psicologia del color a la il·lustració ajuda a la identitat d'aquesta i a aconseguir un millor resultat?

La nostra hipòtesi és que el color no només influeix en el que pensem del que veiem, sinó que és essencial per tenir una percepció clara. Ens fa associar pensaments, valors i conductes a, per exemple, un personatge.

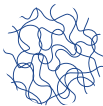
EXPLICACIÓ DEL DISSENY

Després de recollir informació sobre els colors, la interacció entre ells així com la interacció amb les emocions humanes i la percepció que tenim d'ells i l'ús que se'ls dona a l'hora de dissenyar personatges.

Per provar les nostres hipòtesis, vam decidir realitzar tres personatges diferents; després pensar en els caràcters, buscar colors que vagin d'acord amb la personalitat dels personatges dissenyats i el que els colors transmeten. També fer servir la teoria del color per tal que la combinació sigui coherent.

Per a mostrar les il·lustracions, vam fer tres vinyetes on apareixen amb emocions totalment diferents en una situació vinculada al personatge.

Creiem que ajuda a llegir millor i a destacar l'ús del color.



ENTREVISTA A JÚLIA SOLANS

Vam contactar amb una il·lustradora i dissenyadora gràfica que té projectes interessants per a saber l'ús i importància que li dona al color.

Júlia Solans, il·lustradora gràfica, cursa disseny gràfic primer per més tard fer un postgrau d'Il·lustració a EINA i especialitzar-se en storytelling a la School of Visual Arts a la ciutat de Nova York.

Ha treballat com a directora d'art a diverses agències de Barcelona i com a assessora de campanyes a l'Ajuntament de Barcelona. Aquest 2020 va presentar una secció al programa de televisió, "Helvètica, un programa de disseny" emès a TV2, com a presentadora.

ESBOSSOS I IDEES DE PERSONATGES

PERSONATGE DE L'ALEGRIA

Inspiració:



Esbossos:



ANGHELINA/PERSONATGE DE LA POR

Inspiració:

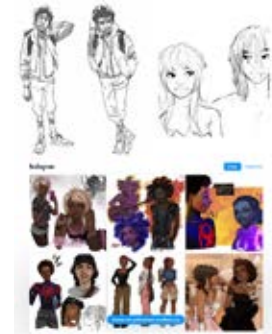


Esbossos:



MARIONA/PERSONATGE DE LA TRISTESA

Inspiració:



Esbossos:



FITXES DE PERSONATGES

Turnaround i expressions:



VINYETES



CONCLUSIONS

Gràcies a aquest treball hem après la subjectivitat que hi ha en l'ús del color en l'àmbit de la il·lustració.

Podem expressar com a marca personal de cada artista diferent les tonalitats que predominen a les seves obres; perquè sempre hi ha un patró psicològic a l'hora d'observar i analitzar els treballs, és possible extreure una paleta cromàtica de cada artista amb els colors més utilitzats i que això esdevingui un acord cromàtic personal.

Per una altra banda, independentment de la seva funcionalitat tècnica, els colors es perceben com uns enteniments universals; ho hem observat al llibre de la Psicologia del Color que es resumeix en unes enquestes que engloba a una gran majoria i demostra que de manera psicològica traduïm els colors a emocions semblants.

També a les entrevistes es reforça la certesa de les hipòtesis que tracten la millora de l'enteniment del públic si es fa un ús conscient dels colors; ja que habitualment els artistes com l'entrevistada Júlia Solans treballen per comandes i les tonalitats adequades en una il·lustració augmenta les oportunitats d'aprovació d'aquesta.

Malgrat això, hem vist que les artistes amb les quals hem contactat no fan una recerca conscient dels colors de manera psicològica.

Per tant, podem concloure que la psicologia del color pot funcionar i aconseguir empatització del públic encara que no s'estudi específicament.

Es tracta d'un recurs que s'aprèn involuntàriament, però s'usa de manera estratègica.

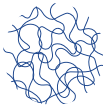


ANÀLISI FÍSIC I PSICOLÒGIC DE LA MARIHUANA I LA COCAÏNA I EL SEU PROCÉS DE DESINTOXICACIÓ: COMPARATIVA DEL PROCÉS DE DESINTOXICACIÓ ENTRE LA REALITAT I COM EL MOSTRA EL CINEMA

Autora **Anna Ferrer Concepción**
Tutora **Montserrat Figuera Balagueró**
Centre **Garbí - Pere Vergés**

JORNADES CIENTÍFIQUES DE
BATXILLERAT DE BADALONA

EDICIÓ 38



RESUM

Aquest treball de recerca aborda tres hipòtesis centrades en la dopamina, les fases de desintoxicació de marihuana i cocaïna i la influència de les representacions cinematogràfiques. La metodologia consisteix en la recerca bibliogràfica, l'anàlisi comparativa i les entrevistes. Es destaca la rellevància de la dopamina en l'addicció i es subratlla la similitud en les fases de desintoxicació de les dues substàncies. Es conclou que algunes representacions cinematogràfiques simplifiquen i dramatitzen els processos d'addicció i desintoxicació més del que reflecteix la realitat. Aquestes hipòtesis serveixen com a fonament per a una investigació més profunda en el desenvolupament del treball.

HIPÒTESIS

“Les drogues t'ofereixen un món a canvi del teu. En consumir-les no et fa modern i lliure, et fa ser dèbil i esclau”

Aquest treball de recerca aborda l'addicció a les drogues, amb un enfocament específic en la marihuana i la cocaïna, les substàncies il·legals més consumides a Catalunya. L'objectiu és explorar el procés que una persona addicta ha de superar per aconseguir una desintoxicació completa i viure sense dependència. El treball examina les diferents fases del procés de desintoxicació, tant físiques com psicològiques, destacant els efectes que experimenten els individus com a resultat del consum de drogues. A més, proporciona una introducció exhaustiva sobre el sistema nerviós, aprofundint en els conceptes essencials per comprendre la producció de l'addicció i el procés de desintoxicació de les drogues.

Les hipòtesis plantejades són:

Hipòtesi 1 La dopamina està relacionada amb la producció d'addicció.

Hipòtesi 2 Les fases de desintoxicació de la marihuana i la cocaïna són les mateixes.

Hipòtesi 3 El que ens ensenyen cara al públic, a través de les pel·lícules, suavitza l'experiència en comparació amb la realitat.

DISSENY EXPERIMENTAL

Aquest treball utilitza una metodologia que combina recerca bibliogràfica, anàlisi comparativa i entrevistes per abordar la temàtica de l'addicció a les drogues, amb un enfocament específic en la marihuana i la cocaïna. La recerca bibliogràfica proporciona una base teòrica, mentre que l'anàlisi se centra en comparar la representació cinematogràfica del procés de desintoxicació en relació amb la realitat a través de dues pel·lícules. Finalment, es realitzen les entrevistes per contrastar la informació dels estudis anteriors.

Els resultats de la recerca confirmen la relació de la dopamina amb l'addicció, destacant el paper clau d'aquest neurotransmissor en els canvis d'estat d'ànim i la cerca compulsiva de substàncies addictives. Les entrevistes reforcen aquesta idea, subratllant que l'alliberament excessiu de dopamina reforça els comportaments addictius. Pel que fa a les fases de desintoxicació, malgrat les similituds generals entre marihuana i cocaïna, es destaca la influència de diversos factors externs en la variabilitat del procés, amb la teràpia i l'enfocament del centre d'ajuda com a factors crucials. L'anàlisi de les pel·lícules "Beautiful Boy: sempre seràs el meu fill" i "Trainspotting" revela representacions realistes amb algunes exageracions en els símptomes d'abstinència, indicant variacions en la seva representació.



Tot i la importància de la teràpia en la recuperació, es destaca la complexitat i singularitat de l'experiència de desintoxicació per a cada individu, subratllant la necessitat de comprendre-la com un procés únic i multifacètic.

CONCLUSIONS

En resum, el treball aborda tres hipòtesis relacionades amb l'addicció i la desintoxicació de les drogues. La primera confirma la relació de la dopamina amb la producció d'addicció. La segona sosté que les fases de desintoxicació de la marihuana i la cocaïna són en gran part similars, tot i que altres factors externs poden influir en aquest procés. La tercera hipòtesi compara la representació de la desintoxicació en pel·lícules amb la realitat, destacant que el que es mostra al públic sovint està suavitzat o dramatitzat. Les pel·lícules tenen una tendència a simplificar i dramatitzar el procés de desintoxicació amb l'objectiu de crear narratives emocionants i d'interès públic.

En conclusió, la desintoxicació és considerada un pas essencial cap a la recuperació de l'addicció, tot i ser un procés exigent que val la pena per aconseguir una vida estable i saludable.

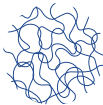
Aquest treball proporciona una visió integral de l'addicció, la desintoxicació i la seva representació cinematogràfica, destacant la importància de comprendre la complexitat de l'experiència individual i reconeixent les diversitats en el procés de desintoxicació.

COM EL CANVI CLIMÀTIC HA AFECTAT EN LA DARRERA DÈCADA EL CREIXEMENT DE LES VINYES I ELS SABORS DELS DIFERENTS CULTIUS DE RAÏM A CATALUNYA

Autora **Emma Garberí Garcia**
Tutora **Montserrat Figuera Balagueró**
Centre **Garbí - Pere Vergés**

JORNADES CIENTÍFIQUES DE
BATXILLERAT DE BADALONA

EDICIÓ 38



RESUM

Aquest treball de recerca examina l'impacte de l'escalfament global en el desenvolupament del raïm i la tradició vinícola. Les hipòtesis sostenen que l'escalfament global ha afectat negativament el creixement del raïm i ha obligat els viticultors a canviar varietats i estratègies. La metodologia utilitza recerca bibliogràfica, entrevistes i anàlisi de dades per avaluar els nivells de producció i identificar canvis. L'exploració de Denominacions d'Origen a Catalunya compleix l'objectiu de protegir i promoure la qualitat dels productes vinícoles. Les conclusions confirmen l'impacte negatiu de l'escalfament global en el creixement del raïm, l'adaptació dels viticultors a través del canvi de zones de cultiu i la influència del canvi climàtic en els sabors i la producció d'alcohol.

HIPÒTESIS

L'estabilitat dels ecosistemes, determinada per factors biòtics i abiòtics, és essencial per al benestar dels éssers vius i els que en depenen per satisfer les seves necessitats bàsiques. L'escalfament global, particularment pronunciat al Mediterrani amb un augment del 20% més ràpid que la mitjana mundial, ha generat pressions sobre els ecosistemes marins. Aquest canvi climàtic també ha afectat l'agricultura, requerint adaptacions dels agricultors i l'ús de noves tecnologies per fer front a les noves condicions. La selecció d'aquest tema sorgeix de la voluntat d'explorar més enllà de la zona de confort, comprenent com l'escalfament global afecta la tradició vinícola i conscienciant sobre els impactes del canvi climàtic en l'agricultura.

Les hipòtesis que es plantegen són les següents:

Hipòtesi 1 L'escalfament global ha afectat negativament en la darrera dècada el creixement del raïm a les vinyes.

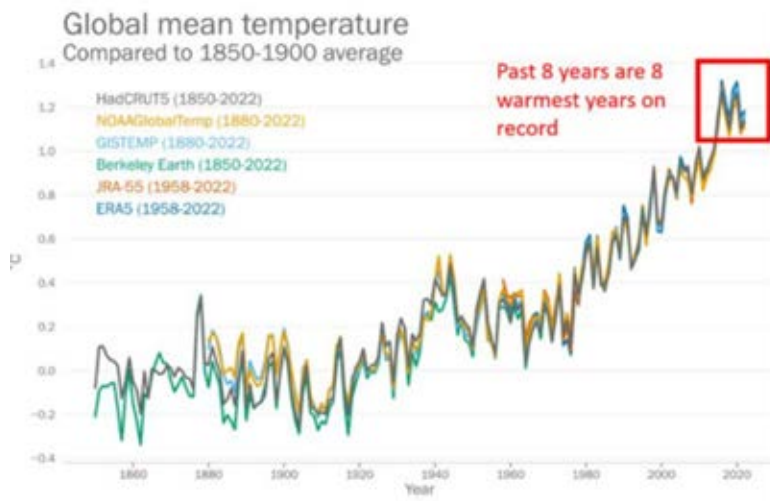
Hipòtesi 2 La darrera dècada els viticultors han hagut de canviar de varietats de raïm i d'estratègies per poder continuar els seus cultius i mantenir l'èxit de les seves vinyes.

Subhipòtesi Si l'escalfament global ha afectat el creixement del raïm, també ha fet canviar els sabors dels cultius.

DISSENY EXPERIMENTAL

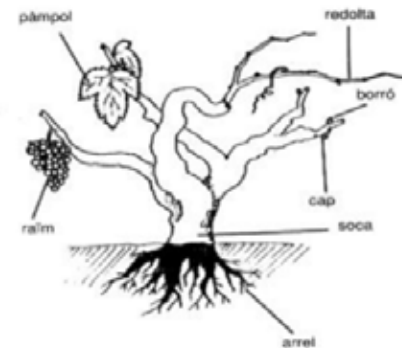
La metodologia de la recerca es basa en la recopilació inicial d'informació per establir un marc conceptual sobre el vi, les denominacions d'origen a Catalunya i el canvi climàtic. Aquest enfocament s'amplia amb mètodes de treball de camp, especialment entrevistes amb experts del sector vinícola.

L'estudi se centra en analitzar l'impacte del canvi climàtic a Catalunya en les últimes dues dècades, abordant aspectes com el creixement de les vinyes, les alteracions en el cicle de creixement del raïm, les condicions climàtiques canviants i les seves repercussions en el cultiu de raïm i en el sector vitivinícola en general. Es destaquen les mesures que els cellers han pres per adaptar-se als canvis climàtics i preservar la qualitat dels cultius de raïm. La recerca també busca comprendre la visió de futur dels experts sobre el cultiu de raïm a Catalunya en el context del canvi climàtic. La selecció de cellers per a l'estudi es basa en criteris com la representativitat de diferents Denominacions d'Origen, l'històric de les vinyes i la diversitat de varietats de raïm. Tot i que inicialment es van seleccionar 24 cellers, finalment cinc van participar activament en el projecte. A més, l'estudi aborda les accions o polítiques per mitigar els efectes del canvi climàtic en les vinyes i els cultius de raïm a Catalunya.



Els resultats de l'estudi mostren que el canvi climàtic impulsa una variabilitat extrema que afecta l'agricultura i viticultura a Catalunya.

Les fluctuacions imprevisibles, juntament amb l'increment de temperatures i l'estrès tèrmic, impacten negativament el creixement i la maduració dels raïms, amb la sequera i la calor presentant desafiaments addicionals. Aquestes condicions han portat a ajustaments en els moments de la verema per assegurar una maduració òptima, destacant la necessitat d'adaptació per part dels viticultors.



Tècnica de la coberta vegetal pel maneig del sòl a la vinya

La verema s'ha avançat a mitjans d'agost a causa de les temperatures més altes, obligant els agricultors i enòlegs a adaptar-se als canvis de temperatura i la manca de pluges. Malgrat això, els vins de major qua-

litat es recullen a la segona verema, a finals d'agost, amb una maduració adequada del raïm. No obstant, la variabilitat climàtica i la reducció de la producció afecten especialment els petits cellers i els productors ecològics, que han d'adoptar tècniques alternatives.

Les altes temperatures a Catalunya han alterat significativament el cicle de creixement de les vinyes, accelerant la maduració del raïm, modificant el moment òptim de la verema i afectant la qualitat del vi. Les irregularitats en els patrons de pluges han provocat episodis de sequera extrema, obligant els viticultors a adaptar-se amb alternatives com pous i reg a goteig. Els canvis climàtics estan estretament vinculats als sabors dels vins, amb plantacions a majors altituds per respondre a la demanda de vins més frescos. Això, però, planteja reptes com la reducció de l'acidesa.

L'increment dels impactes socioeconòmics del canvi climàtic es reflecteix en adaptacions de les denominacions d'origen i ajustaments regulatius. La inversió en turisme enològic es destaca com a recurs per mitigar els efectes negatius, amb visites guiades i altres activitats que poden augmentar els beneficis per a les vinyes. Els cellers estan implementant diverses mesures per minimitzar l'impacte ambiental amb programes d'educació i formació, així com col·laboració entre viticultors, cellers i governs locals per abordar conjuntament els reptes del canvi climàtic.

Pel futur del raïm a Catalunya, es preveu que els viticultors continuïn seleccionant i plantant varietats adaptades al nou entorn climàtic. Les regions vinícoles experimentaran canvis a mesura que les temperatures augmentin, amb vinyes potencialment traslladant-se a zones més altes per mantenir la qualitat del raïm. S'anticipa el desenvolupament de noves pràctiques agrícoles i de vinificació, incloent tecnologia avançada, amb resistència, adaptació i col·laboració essencials per mantenir la qualitat dels vins en aquest nou entorn.

CONCLUSIONS

Després de revisar tota la recerca realitzada, es pot confirmar la validació de la primera hipòtesi, ja que s'ha demostrat que l'escalfament global ha impactat negativament en el creixement del raïm a les vinyes en la darrera dècada. La segona hipòtesi es valida parcialment, ja que els viticultors no han canviat de varietats de raïm, però sí han adaptat les seves estratègies canviant a terrenys més elevats per mantenir l'èxit dels seus cultius. Per últim, la tercera hipòtesi també es valida, ja que el canvi climàtic ha afectat els sabors dels cultius, disminuint l'acidesa i impactant en el grau d'etanol en la producció del vi.



ESTUDI DE LA PÈRDUA D'OLFACTE A CAUSA DE L'ALZHEIMER

Autora **Isabella Brander Silva**
Tutora **Eva Carretero Torres**
Centre **Garbí - Pere Vergés**

RESUM

Aquest treball de recerca aborda la pèrdua olfactiva associada a l'Alzheimer i la seva possible detecció mitjançant proves d'olfacte. Es plantegen tres hipòtesis, incloent-hi la relació entre l'olfacte i la malaltia, la influència de la memòria en aquesta relació i la possibilitat de diagnosticar l'Alzheimer mitjançant tests olfactivus. La metodologia inclou recerca bibliogràfica, entrevistes i una part experimental. Malgrat la relació identificada entre l'olfacte, la memòria i l'Alzheimer, es conclou que la capacitat olfactiva sola no és suficient per al diagnòstic, requerint aspectes més objectius.

HIPÒTESIS

Aquest treball de recerca se centra en la relació entre la pèrdua olfactiva i l'Alzheimer, explorant la possibilitat d'utilitzar proves d'olfacte per a la detecció precoç de la malaltia. L'objectiu és establir una connexió entre la pèrdua olfactiva i l'Alzheimer, considerant la possibilitat que la disminució de l'olfacte pugui ser un indicador prematur de demència o altres malalties neurodegeneratives. A més, s'investiga la relació cerebral entre la memòria i l'olfacte. A través d'aquest treball es busca demostrar la importància de l'olfacte en l'àmbit neurològic i ampliar els coneixements sobre malalties complexes com l'Alzheimer i la demència, les quals han estat poc estudiades a causa de la seva complexitat.

Les hipòtesis plantejades són:

Hipòtesi 1 Hi ha una relació entre l'olfacte i l'Alzheimer.

Subhipòtesi 1.2 Hi ha relació entre la memòria i l'olfacte .

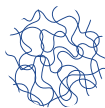
Hipòtesi 2 Es pot diagnosticar a partir de tests olfactivus a pacients que pateixen Alzheimer.

Hipòtesis 3 A mesura que l'Alzheimer avança, la pèrdua d'olfacte també avança.

DISSENY EXPERIMENTAL

Aquest treball s'inicia amb una recerca bibliogràfica que estableix un marc teòric exhaustiu sobre la demència, especialment l'Alzheimer, i la seva interrelació amb la pèrdua olfactiva i la memòria. Aquesta primera part del treball serveix com a base per aprofundir en els temes principals que es desenvoluparan més tard en la part pràctica.

La part pràctica del treball es divideix en dues seccions fonamentals. La primera implica entrevistes a dos experts, un en neurociències i malalties neurodegeneratives, i una experta en l'estimulació i cures de persones amb pèrdua cognitiva. Aquests experts aporten una visió pràctica i professional sobre els temes tractats a la part teòrica, enriquint la perspectiva del treball.



La segona part pràctica es centra en un experiment científic dissenyat per investigar la capacitat olfactiva en pacients amb Alzheimer en comparació amb un grup de control. L'experiment consisteix en tests olfactius on els participants han d'identificar olors en dissolucions amb diferents concentracions d'essència.



A través de l'ús del software estadístic PRISM, s'analitzen els resultats per validar hipòtesis i identificar diferències significatives entre dos grups.

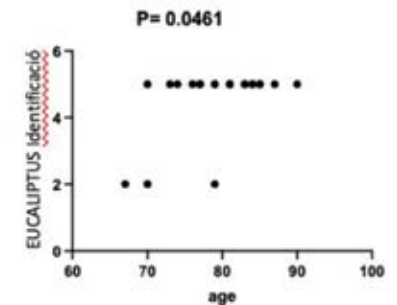
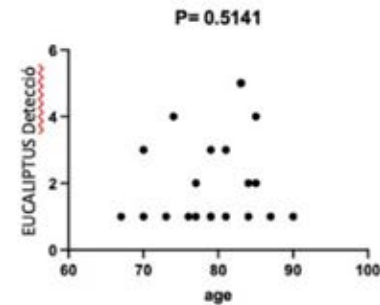
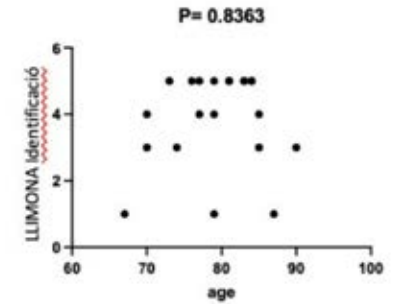
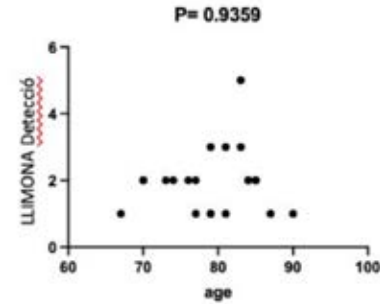
PARTICIPANT	EDAT	SEXE	DIAGNÒSTIC	LIMONA Detectació	LIMONA Identificació	EUCALIPTUS Detectació	EUCALIPTUS Identificació
A1	74	M	Alzheimer	2	3	4	3
A2	73	F	Alzheimer	2	3	4	3
A3	70	F	Alzheimer	2	3	4	3
A4	79	F	Alzheimer	3	4	3	3
A5	77	F	Alzheimer	2	3	2	3
A6	83	M	Alzheimer	2	3	3	3
A7	76	M	Parça Alzheimer	2	3	3	3
A8	81	F	Alzheimer	2	3	3	3
A9	84	F	Alzheimer	2	3	3	3
A10	83	M	Alzheimer	2	3	3	3
A11	84	M	Alzheimer	2	3	3	3
A12	83	M	Alzheimer	2	3	3	3
C1	79	F	Sen	2	3	3	3
C2	79	M	Sen	2	3	3	3
C3	85	F	Sen	2	3	3	3
C4	87	F	Sen	3	4	3	3
C5	79	M	Sen	1	1	1	1
C6	78	F	Sen	1	1	1	1
C7	77	M	Parçula de memòria	1	1	1	1
C8	87	F	Sen	1	1	1	1
C9	90	F	Sen	1	1	1	1
C10	81	F	Sen	1	1	1	1
C11	81	M	Parçula de memòria	2	3	4	3
media	79			2	3	3	3
media	85			3	3,5	3	3

p-values smaller than 0,05 considered statistically significant

P=0,0001
 P=0,025
 P=0,0011
 P=0,0002

PARTICIPANT	EDAT	LIMONA Detectació	LIMONA Identificació	EUCALIPTUS Detectació	EUCALIPTUS Identificació
A1	74	2	3	4	3
A2	73	2	3	4	3
A3	70	2	3	4	3
A4	79	3	4	3	3
A5	77	2	3	2	3
A6	83	2	3	3	3
A7	76	2	3	3	3
A8	81	2	3	3	3
A9	84	2	3	3	3
A10	83	2	3	3	3
A11	84	2	3	3	3
A12	83	2	3	3	3
C1	79	2	3	3	3
C2	79	2	3	3	3
C3	85	2	3	3	3
C4	87	3	4	3	3
C5	79	1	1	1	1
C6	78	1	1	1	1
C7	77	1	1	1	1
C8	87	1	1	1	1
C9	90	1	1	1	1
C10	81	1	1	1	1
C11	81	2	3	4	3
media	80	2	3	3	3

p=0,0001
 p=0,0001
 p=0,0011
 p=0,0001



A MODE DE RESUM

En la prova d'olorar la llimona, el grup control destaca amb un 70% d'identificació a la primera i menys dificultats. Els pacients amb Alzheimer mostren una major detecció a la concentració 2, amb algunes dificultats al 3 i un 9% incapaces de percebre-la.

La identificació de la llimona revela la dificultat generalitzada en tots els participants per reconèixer l'olor. Malgrat un 30% del grup control que la identifica a la primera, la majoria la detecta al 3 o 4, mentre que un 73% dels pacients amb Alzheimer no la reconeixen.

En la prova d'olorar l'eucaliptus, tots dos grups mostren una major facilitat, amb un 80% del grup control identificant-lo a la primera. Els pacients amb Alzheimer mostren una detecció a la concentració 1 i altres al 3, amb dificultats generals en identificar aquesta olor.

El reconeixement de l'eucaliptus és un desafiament, amb només un 30% del grup control identificant-lo a la concentració 2. Cap pacient amb Alzheimer ha estat capaç de reconèixer l'eucaliptus.

L'anàlisi estadística amb PRISM demostra una diferència significativa en la capacitat olfactiva entre pacients amb Alzheimer i el grup control, independentment del gènere i l'edat.

Els valors de P inferiors a 0.05 confirmen la significança estadística dels resultats i s'ha observat que la capacitat de detectar i identificar la llimona és millor en els participants sense Alzheimer.

Malgrat una detecció més senzilla de l'eucaliptus, la mala identificació general de l'eucaliptus fa que aquest paràmetre no tingui significança estadística.

Les anàlisis suggereixen que la capacitat olfactiva pot ser un marc distintiu entre els dos grups estudiats.

CONCLUSIONS

Després de completar la recerca bibliogràfica, les entrevistes i l'experiment, s'ha obtingut una quantitat substancial d'informació per a validar o refutar les hipòtesis. Les hipòtesis 1 i 3, que aborden la relació entre l'olfacte i l'Alzheimer i la seva progressió, han quedat validades. La confirmació de la pèrdua olfactiva com a símptoma potencial d'Alzheimer, tant a través d'estudis previs com de l'experiment realitzat, ha reforçat aquesta conclusió ja que els pacients mostren més dificultats que el grup de control.

La hipòtesi 2, que sostenia que es podria diagnosticar l'Alzheimer amb tests olfactius, s'ha refutat amb els aclariments dels especialistes, els quals destaquen la necessitat d'aspectes més objectius per al diagnòstic. Malgrat això, s'indica que la pèrdua olfactiva pot proporcionar dades interessants pel diagnòstic.

En general, la investigació ha contribuït a una comprensió més profunda de la relació entre l'olfacte i l'Alzheimer, subratllant la complexitat del diagnòstic d'aquesta malaltia neurodegenerativa.

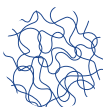


LA PRIVACITAT DE LA NOSTRA EMPREMTA DIGITAL I EL MÀRQUETING EN L'ERA DIGITAL

Autora **Anna Vargas Castillo**
Tutora **Montserrat Figuera
Balagueró**
Centre **Garbí - Pere Vergés**

JORNADES CIENTÍFIQUES DE
BATXILLERAT DE BADALONA

EDICIÓ 38



RESUM

Aquesta investigació se centra en l'anàlisi de l'ús de les dades personals dels usuaris en el màrqueting i l'exploració de la legislació actual sobre empremta digital. Les hipòtesis plantejades destaquen que el tractament de la nostra empremta perjudica més del que beneficia a la societat, independentment de gènere, raça, edat o classe social. A més, s'explora la relació entre les cerques a Internet i la freqüent aparició d'anuncis específics en un període determinat.

La metodologia implica una recerca bibliogràfica, entrevistes per contrastar la informació i una investigació experimental per verificar la relació entre les cerques en línia i la publicitat personalitzada. Els resultats, que validen parcialment les hipòtesis, destaquen la complexitat tècnica i legal de la gestió de dades i màrqueting en l'era digital, obrint noves perspectives d'investigació en aquest àmbit.

HIPÒTESIS

En aquest treball, exploro els complexos aspectes de la privadesa i el màrqueting en l'era digital, considerant els reptes que ens afecten en la vida quotidiana del segle XXI en un món cada vegada més interconnectat. Centrant-me en àmbits tècnics, econòmics, legals, socials i de màrqueting, analitzo com es compona la nostra empremta digital, com s'utilitza amb finalitats econòmiques, les proteccions legals existents, els impactes socials del tractament de dades digitals i com es fa servir en estratègies de màrqueting. Aquesta investigació busca proporcionar una comprensió àmplia i detallada d'aquest tema vital en la nostra societat actual.

Les hipòtesis que es plantegen són:

Hipòtesi principal: Com a societat, sense importar sexe, raça, edat o classe social, el tractament actual (2022-23) de la nostra empremta digital ens perjudica més que ens beneficia.

Hipòtesi secundària: Buscant en internet una gamma de productes en concret durant 72 hores, aquests productes apareixeran anunciats molt sovint durant les següents 72 hores.

DISSENY EXPERIMENTAL

La metodologia implica una recerca bibliogràfica per comprendre la naturalesa de l'empremta digital, com es generen i es gestionen les dades digitals, l'ús publicitari i de màrqueting i el marc legal que protegeix els cibernetes. També s'inclou una part experimental per verificar la relació entre les dades de l'usuari i les estratègies de màrqueting digital i, finalment, es realitzen entrevistes a experts del sector digital per contrastar i aprofundir en certs aspectes.

El gruix del treball de camp se centra en l'experiment que consisteix en interactuar a través de les xarxes socials per verificar si, posteriorment, la publicitat rebuda està estretament lligada

a les cerques realitzades. Pel que fa a les variables de l'estudi, s'han considerat les següents:

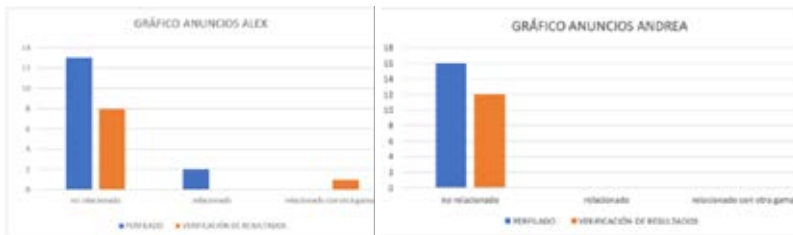
Variables dependents/controlades:

- Els comptes han estat creats des d'un mateix lloc, i per tant, la direcció IP es considera la mateixa.
- Els vídeos han estat cercats/vistos des d'un mateix lloc, per la qual cosa la direcció IP es considera la mateixa.
- Els vídeos han estat cercats/vistos durant un mateix període de temps (aproximadament, ja que alguns vídeos de dispositius eren més llargs/curts que d'altres i per això no acabaven alhora).
- Per crear el compte, hem utilitzat el mateix tipus de correu en tots els casos (Gmail).

Variables independents:

- Els temes de cada dispositiu/usuari no eren els mateixos (aquest és el punt clau de la part pràctica).

Les dades obtingudes mostren els resultats següents:



CONCLUSIONS

El treball conclou que la hipòtesi principal, que sosté que el tractament actual de la nostra empremta digital ens perjudica més que ens beneficia com a societat, es confirma parcialment en dos dels cinc àmbits analitzats.

- Àmbit tècnic: La hipòtesi és falsa, ja que en aquest àmbit sembla beneficiar més que perjudicar. No es destaca cap menció de conseqüències negatives i es planteja com un acte beneficiós, tant pel consumidor com per les empreses.
- Àmbit econòmic: La hipòtesi és falsa, ja que en aquest àmbit també sembla beneficiar més que perjudicar. La publicitat dirigida beneficia l'economia global, ja que permet anuncis més dirigits i estalvia diners als anunciants.
- Àmbit societat: La hipòtesi és falsa, ja que es destaca que el sistema amb publicitat, independentment de la gestió de dades, és més còmode per al client i més rendible per a les empreses. També s'assenyala que s'ofereixen serveis tecnològics gratuïts o més barats avui dia.
- Àmbit polític: La hipòtesi es considera falsa, ja que la personalització extrema de contingut pot conduir a influències polítiques sesgades i a una major divisió social.
- Àmbit màrqueting: La hipòtesi és falsa, ja que en aquest àmbit també sembla beneficiar més que perjudicar. El màrqueting busca arribar a més clients i fa servir el "machine learning" amb les dades de l'empremta digital per millorar l'eficàcia de les campanyes.

Pel que fa a la hipòtesi secundària, que sosté que els productes cercats en línia es mostraran amb freqüència als anuncis durant 72 hores, es confirma com a falsa ja que els productes no es van mostrar, si bé es destaca que les empreses emmagatzemen dades personals.

Així, en la valoració final, la hipòtesi principal es confirma parcialment, ja que s'identifiquen àmbits en què el tractament de l'empremta digital beneficia la societat. La hipòtesi secundària es confirma com a falsa basant-se en els resultats experimentals.

FLAPPY BIRD 2.0. CREACIÓ I IMPLEMENTACIÓ DE LES XARXES NEURONALS EMPRANT L'ALGORITME NEAT

Autor **Óscar Lu**
Tutora **Eva Carretero Torres**
Centre **Institut Badalona VII**

INTRODUCCIÓ

En l'actualitat, la intel·ligència artificial està experimentant un auge i evolució constant, desencadenant així, un impacte extraordinàriament positiu i beneficiós en diversos àmbits, per esmentar alguns, com la medicina, l'automoció i la robòtica.

Les xarxes neuronals estan molt lligades amb aquesta, ja que és una de les tècniques més utilitzades arreu del món. Uns dels exemples més representatius serien la classificació d'imatges, reconeixement de veu o creació d'agents intel·ligents al món dels videojocs. Per tant, en aquest treball s'intentarà assolir aquesta última al joc de Flappy Bird.

El cos del treball està estructurat en quatre blocs, dels quals, les tres primeres correspondran al marc teòric, i l'última al cas pràctic.

El primer bloc serà una introducció a les xarxes neuronals repartides en 5 apartats, com ara, el seu significat, la seva arquitectura, com funciona internament, els tipus d'aprenentatge que es poden utilitzar, i, finalment, alguns hiperparàmetres que podem configurar.

El segon bloc s'explicarà l'algoritme que emprarem a l'hora d'evolucionar les xarxes neuronals perquè els ocells siguin capaços d'aprendre a jugar, anomenat algoritme NEAT, la qual es basa en l'algoritme genètic. A més, explicarem els elements principals d'aquest algoritme genètic i de com és la seva estructura.

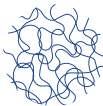
Per acabar amb la part teòrica, en el tercer bloc s'introduirà de manera molt breu, però clara, el joc de Flappy Bird, com ara el seu objectiu, com es juga i la seva perspectiva en el cas pràctic.

El quart bloc serà la part pràctica on hi haurà la creació del Flappy Bird des de zero, la implementació de l'algoritme NEAT, els resultats obtinguts i les observacions al llarg que els ocells estan jugant al joc.

Per últim, però no menys important, finalitzarem amb les conclusions i reflexions del treball.

Els objectius proposats en aquest Treball de Recerca són els següents:

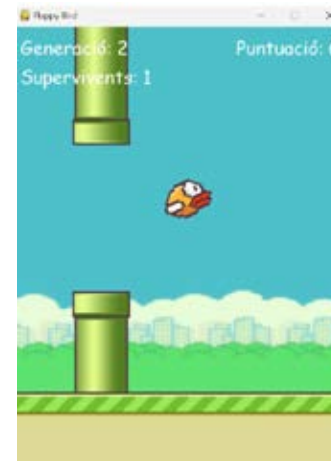
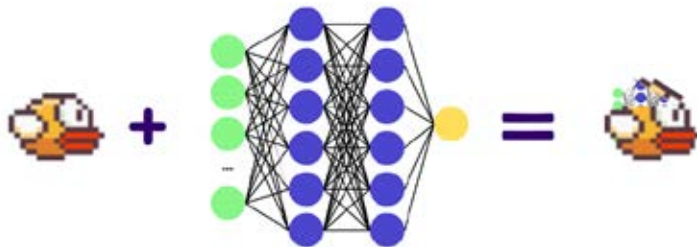
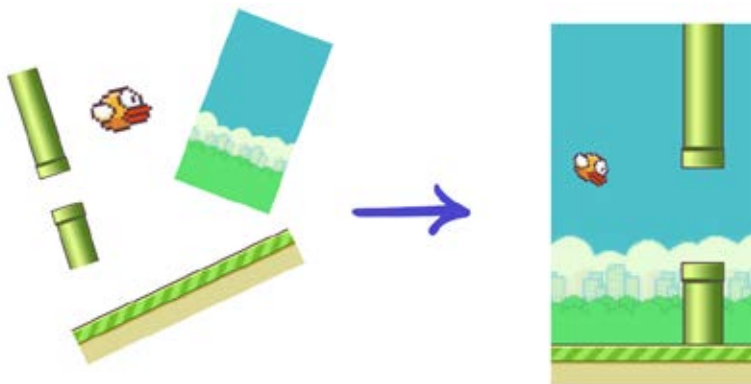
- Entendre com funcionen les xarxes neuronals i saber crear-les a partir de l'algoritme NEAT.
- Comprendre com funciona l'algoritme NEAT i genètic
- Aconseguir un ocell o més que puguin jugar al joc
- Passar-m'ho bé en el procés



EXPLICACIÓ DEL DISSENY EXPERIMENTAL

Per fer la part pràctica, vaig veure uns tutorials del Youtuber Tech with Tim, els quals em varen servir per fer quasi tot el codi que està explicat en el cas pràctic, no obstant això, algunes coses estaran lleugerament canviades de l'original i altres que ho estaran totalment. Per tal que el lector també ho pugui entendre, com jo ho vaig fer, vaig crear gairebé per totes les línies de codi uns exemples visuals a través de Canva que il·lustrarà la lògica i l'objectiu d'aquelles línies.

En primer lloc, vaig crear el joc Flappy Bird des de zero a través de classes i atributs amb l'ajuda de les biblioteques random i os i de la llibreria Pygame.



En segon lloc, vaig crear i implementar les xarxes neuronals als ocells perquè aquests puguin aprendre a jugar el joc mitjançant l'algoritme NEAT i emprant la llibreria Neat-python. D'aquesta manera, cada ocell serà controlat per una xarxa neuronal i combinarem aquells dos ocells que hagin obtingut la màxima puntuació o fitness (com es diu en l'algoritme genètic), segons les seves distàncies recorregudes. Una vegada escollit els dos millors individus (ocells), l'arquitectura de la xarxa neuronal d'aquests dos seran combinades i es crearan més ocells a partir de la nova estructura fent alguns canvis o mutacions.

En tercer lloc, aquest procés o cicle es repetirà infinitament fins que un o uns ocells hagin assolit una determinada puntuació que nosaltres hàgim establert o a causa que les generacions no han millorat i, per tant, quan arribi a un cert nombre de generacions, es parará l'algoritme.

També, vaig emprar eines com Datawrapper, per a crear gràfiques més ordenades visualment; l'editor de codi de la plataforma W3Schools, per a mostrar el que feien les línies de codi; Excel, per a posar les dades que obtenia de l'experiment; GitHub, per a pujar tot el codi que vaig fer.

A més a més, en el cas de fer el codi, es va emprar Visual Studio Code, per a escriure el codi, Python, utilitzo la versió 3.11.4, les llibreries Neat-python (versió 0.92), Pygame (versió 2.5.0), i les biblioteques random i os.

CONCLUSIONS

La meua hipòtesi era que quan combinaven la funció sigmoid amb la tanh ens sortiria una mitjana de partides menor que quan solament fem servir només cada una d'aquestes. Al final, aquesta hipòtesi era incorrecta, ja que quan combinaven les dues funcions ha necessitat més partides que si solament les empraven individualment.

Inevitablement, la part pràctica es va canviar per temes de dificultat, ja que, al principi, pensava aplicar les xarxes neuronals al joc del Snake, no obstant això, sentia que hi havia molts conceptes que eren bastant difícils d'explicar.

No ha sigut fàcil el camí que he escollit i, a més, vaig arribar a un moment de deixar el tema de les xarxes neuronals perquè no li veia sentit, ja que encara no havia trobat aquella cosa que em motivés. Finalment, vaig persistir per tal de complir els meus objectius principals, els quals eren:

- 1.** Entendre com funcionen les xarxes neuronals i saber crear-les a partir de l'algoritme NEAT
- 2.** Comprendre com funciona l'algoritme NEAT i genètic
- 3.** Aconseguir un ocell o més que puguin jugar al joc
- 4.** Passar-m'ho bé en el procés

Oficialment, puc dir que tots els objectius que m'he proposat s'han assolit satisfactòriament i, a més d'aquestes, he après moltíssimes coses tant de programació, de xarxes neuronals i de l'algoritme NEAT i genètic com, a partir de l'eina Canva, de plasmar les meves idees a través d'exemples visuals.

També, he après a com pujar tot el meu codi a la plataforma GitHub, a ser més organitzat i ordenat, ser capaç d'entendre els codis a partir de l'experimentació i, el més important per a mi, passar-m'ho bé en aquest període que he estat fent el treball, que, més o menys, ha sigut quasi tot l'estiu.



COM CALCULAR ELS PARÀMETRES D'UN EXOPLANETA?

Autora **Laura Cordero Rodríguez**
Tutora **Gemma Muñoz Escarate**
Centre **Institut Barres i Ones**

INTRODUCCIÓ

Des de ben petita he tingut un gran interès per l'espai i el seu estudi. Amb l'augment de descobriments d'exoplanetes, un matí observant la pàgina web de la NASA va sorgir en mi la voluntat de participar en la recerca d'exoplanetes i el seu comportament, decidint així que aquest seria el meu treball de recerca.

OBJECTIU

El meu objectiu amb aquest treball de recerca és mostrar com es calculen els paràmetres d'un exoplaneta, els passos que s'han de seguir i quina informació ens aporten aquests paràmetres. Per fer-ho, he escollit l'exoplaneta Qatar-1b com a exemple.

DISSENY EXPERIMENTAL

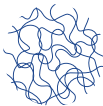
Per a poder complir el meu objectiu vaig haver de començar planificant una observació per a poder extreure'n les dades:

1. Seleccionem el mètode de detecció que farem servir (en el meu cas el mètode de trànsit) i un dia amb baixa probabilitat de problemes climatològics.
2. Introduïm latitud i longitud de l'observatori (latitud 41° i longitud 2°) a la pàgina web etd.astronomy.
3. Escollim un exoplaneta amb magnituds d'acord amb el telescopi de l'observatori. ($V > 16$ i $DEPTH < 0,02$).

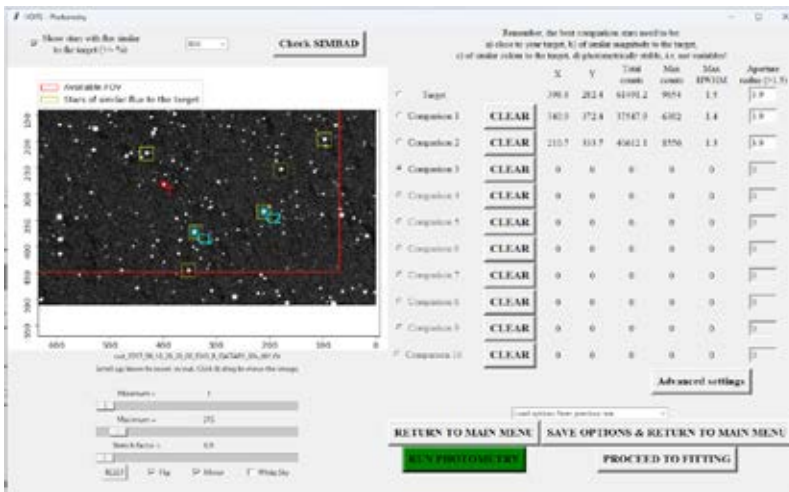
Una vegada planificada l'observació, el dia 9 de setembre de 2023 la vaig portar a terme a l'observatori de l'Agrupació Astronòmica de Sabadell.

Per a l'observació també hi ha uns passos a seguir:

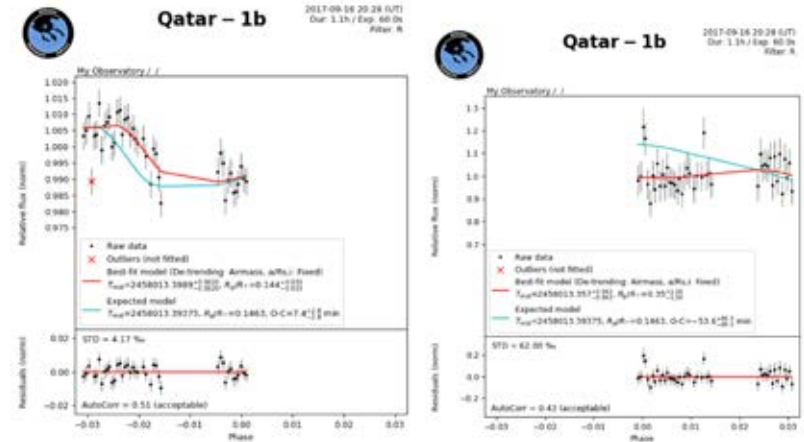
1. Refredar i moure el telescopi perquè apunti al camp de l'espai correcte, fent servir "my focuser pro 2" per comprovar-ho.
2. Calibrar i comprovar la relació senyal/soroll.
3. Automatitzar el procés per fer una fotografia cada dos minuts.
4. Anar recalibrant el telescopi amb "fotodiff" per comprovar que tot va bé.
5. Prendre les fotografies dels darks (fotografies amb la tapa del telescopi tancada) i els flats (fotografies a llum blanca) per netejar les imatges.



Una vegada obtingudes les imatges, seguint els passos indicats en l'aplicació HOPS i afegint algunes dades extra com les estrelles de comparació en el cas de la fotometria:



En finalitzar tot el procediment sortiran dues gràfiques de les quals agafarem la més semblant al model ideal (sent la línia blava els nostres resultats).



Amb el període i la relació de radi planeta/estrella obtinguts, calcularem els paràmetres físics i orbitals com són el radi, la densitat, la gravetat, la velocitat d'escapament, la temperatura teòrica i zona d'habitabilitat i l'índex de similitud amb la Terra (ESI). Ho farem amb aplicació de fórmula directa.

RESULTATS

	PARÀMETRES OBTINGUTS
Període	2458013,3989s
Radi	$8,0721 \times 10^7 \text{m} = 1,129R_j$
Massa	$2,3708 \times 10^{27} \text{kg} = 1294M_j$
Densitat	1076 kg/m^3
Gravetat	$24,269 \text{ N/kg}$
Velocitat d'escapament	$1,66 \times 10^5 \text{m/s}$
Temperatura	$3735,39\text{K}$
ESI	0,042

	PARÀMETRES DE REFERÈNCIA
Període	2458013,39375s
Radi	1143R _J
Massa	1294M _J = 2,3708 x10 ²⁷ kg
Densitat	1078 kg/m ³
Gravetat	no trobada
Velocitat d'escapament	no trobada
Temperatura	1380K (en l'equació l'albedo= 0)
ESI	no trobada

CONCLUSIONS

A partir de l'observació feta fent ús del mètode de trànsit s'extreuen dades suficients per a poder hipotetitzar de quin tipus de planeta es tracta.

Qatar-1b és més semblant a Júpiter que a la Terra per la seva massa, radi, gravetat i les temperatures elevades. Per tant, es tracta d'un Júpiter calent on és impossible la vida tal i com la coneixem.



EFFECTES DE L'ABSÈNCIA DE LLUM EN L'ARTÈMIA SALINA

Autora **Xinyi Yang**
Tutora **Diana Ochando Forner**
Centre **Institut Barres i Ones**

La llum és un factor molt important per l'existència de la vida. Perquè suposadament, quan un ésser viu no rep suficient llum, el seu cos empitjora per algun motiu, i això pot afectar el nostre estat anímic, en l'alliberament de l'estrès i en el nostre cicle circadiari (hores de son i vigília). A més, ens faltaria un gas important per sobreviure (ja que sense llum les plantes no podrien fer la fotosíntesi i, per tant, no es produiria oxigen), aliments, etc.

OBJECTIU DEL TREBALL

L'objectiu del meu Treball de Recerca consisteix a investigar com afecta l'absència de llum en els éssers humans. I per poder tenir un possible resultat, vaig fer un experiment de 17 dies amb un tipus de crustaci, l'Artèmia salina. No vaig triar-ne un altre tipus perquè les dàfnies (un crustaci d'aigua dolça) eren més sensibles que l'Artèmia salina i no sobreviurien durant l'experiment.

El triatge d'aquest tema va ser gràcies a una xerrada amb el biòleg Francesc Camps de l'Escola del Mar, el qual em va poder guiar una mica sobre amb què podia experimentar.

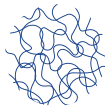
HIPÒTESI

Finalment, vaig plantejar-me la pregunta: L'absència de llum en Artèmies salines afecta al seu creixement, al seu color, al seu ritme circadiari i a la seva mortalitat? I la meua hipòtesi era: "potser l'absència de llum en Artèmies salines sí que influeix en el seu creixement, sí que afecta al seu color, al seu ritme circadiari i a la seva mortalitat negativament".

DISSENY EXPERIMENTAL

Per comprovar la certesa de la meua hipòtesi i respondre a la meua pregunta, he hagut de repetir el mateix experiment dues vegades, pel fet que al primer van ocórrer problemes que em van obligar a començar de nou. Però com que ja l'havia fet una vegada, podia prevenir i canviar alguns passos de l'experiment perquè fos més fàcil, encara que també van aparèixer altres problemes que van modificar el disseny experimental.

La meua part pràctica consisteix a criar Artèmies salines amb les mateixes condicions, variables a controlar (volum d'aigua, temperatura, espai...), només canviant la variable independent (la llum natural i la foscor) i veure com afecta al creixement, color, mortalitat i cicle circadiari (variables dependents). He fet tres rèpliques de cada tipus de condició perquè els resultats no vingui de l'atzar i és el que m'ha ajudat a poder continuar l'experiment després que se'm morís la majoria de les artèmies.



A continuació, s'explicarà tot el procediment i protocols que he seguit:

PROTOCOL I: DESCAPSULACIÓ DELS OUS D'ARTÈMIA SALINA

1. Agafar 1 L d'aigua de mar i posar-lo dintre d'una ampolla d'aigua d'1,5 L.
2. Marcar amb un retolador permanent fins a on arriba el litre d'aigua a l'ampolla.
3. Agafar els ous d'Artèmia salina i posar la quantitat que ens indiqui les instruccions.
4. Agitar suaument l'ampolla amb els ous dintre.
5. Col·locar el tub de compressor dins l'ampolla amb els ous i engegar l'aire (24 h - 48 h).

PROTOCOL II: NETEJAR EL CULTIU MARE D'ARTÈMIA SALINA

1. Posar les ampolles d'1,5 L al costat d'un dels cultius mare, i marcar amb un retolador permanent on està el litre de l'ampolla.
2. Agafar una de les ampolles de cultiu mare i una ampolla nova, posar l'ampolla nova molt més a baix del cultiu mare.
3. Introduir el tub de compressor en l'ampolla del cultiu mare (on estan les larves d'Artèmia salina), i xuclar per l'altra costat del tub i posar-ho dintre de l'ampolla nova.
4. Quan obtenim les larves d'Artèmia salina a l'ampolla nova, omplir amb aigua de mar fins al litre marcat. Així tindrem un cultiu mare net i només amb les larves d'Artèmia salina.
5. Tornar a posar el tub del compressor a dins i engegar l'aire (ja que els animals han de menjar i respirar), però amb menys aire.



PROTOCOL III: AVALUAR EL NOMBRE D'ARTÈMIA SALINA QUE TENIM EN CADA CULTIU MARE

1. Agafar una ampolla de cultiu mare net i remenar-lo suaument.
2. Taponar l'extrem extern de la pipeta i ficar-ho dins l'ampolla, destapar l'extrem de la pipeta i tornar-ho a tancar, fins a agafar 1 mL d'aigua amb artèmies dintre.
3. Posar el mL dintre de la placa de Petri.
4. Comptar amb la lupa, quantes Artèmies salines hi ha i apuntar-ho en un full indicant l'ampolla i el nombre d'artèmies per mL.
5. Tornar a posar l'aigua de la placa de Petri a l'ampolla.
6. Netejar la pipeta i la placa de Petri i assecat-los.
7. Repetir els mateixos passos deu vegades a cada cultiu i fer la mitjana i la desviació, perquè el resultat sigui més fiable.

Repetir els mateixos passos a totes les altres ampolles.

Després d'haver acabat tots aquests processos, en el tercer protocol em va sortir el problema d'alta concentració d'Artèmia salina que em va obligar a modificar el material previst. Vaig buscar 6 garrafes de 6 L

per tal de diluir els cultius, però com que vaig fer l'experiment durant l'estiu, les artèmies van acabar mortes la majoria.

Vaig repetir l'experiment amb els mateixos protocols, però ara modificant els problemes que em van sortir. El primer protocol va seguir igual, en el segon, vaig netejar el cultiu mare directament a les garrafes de 6 L i omplint-les d'aigua de Mar fins als 4 L, i en el tercer també vaig seguir el mateix.

Les vaig criar durant 15 dies després del primer comptatge, tapant les tres rèpliques de foscó amb caixes i donant-los menjar, cada dia les mateixes gotes a les 6 garrafes. Després d'haver passat els dies, vaig comptar-los de nou, i aquí va sortir un altre problema: la concentració de les artèmies era molt diluïda i en 1 mL ni en 10 mL es podia agafar una. Per tant, vaig convertir els 4 L a 200 mL per poder avaluar la concentració. En uns quants diferents intents de filtració d'aigua, finalment es va aconseguir i els resultats obtinguts eren una mica sorprenents.

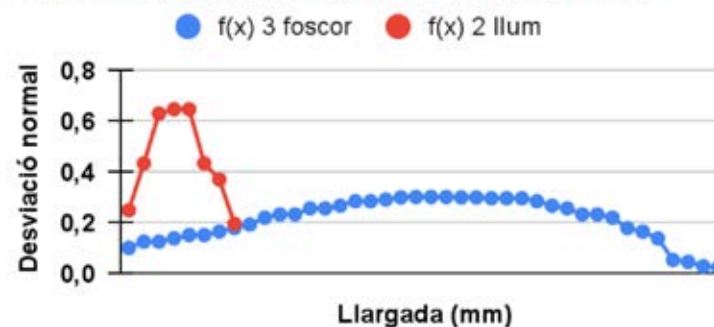
RESULTATS

Temps	15 dies					
	Llum (LL)			Foscó (F)		
Rèpliques	1	2	3	1	2	3
Concentració inicial (art/mL)	2	2	4	5	2	2
Concentració final (art/mL)	0	0,05	0	0	0	0,14
Mortalitat (%)	100	97,5	100	100	100	93

La mortalitat va ser molt alta, només van sobreviure en dues rèpliques, un de llum (amb una mortalitat del 97,5%) i un de foscó (amb una mortalitat de 93%), però pensem que aquests resultats també podrien ser per les altes temperatures de l'estiu (temperatura màxima de 37,8 °C i la màxima que poden suportar les artèmies és de 35 °C).

Les mides entre les dues condicions també són bastant diferents. Les de 3 foscó van créixer molt més que les de 2 llum i també hi ha més nombre d'artèmies.

Gràfica comparació distribució normal foscó -



CONCLUSIONS

A partir dels resultats obtinguts, la meua hipòtesi no es compleix, sinó que és tot el contrari. L'absència de llum en l'artèmia salina no afecta al seu creixement, no afecta la seva mortalitat, i sobre el color, tots dos són blancs, i això podria ser pel tipus d'ous que he comprat, i sobre el ritme circadiari, no ho podem determinar, perquè no sabem quan dormen i quan estan desperts.





EL AADDAM Y EL HACHMI COMO TRADUCTORAS DE UNA REALIDAD SOCIAL

Autora **Azahara González Ortega**
Tutora **Maribel Fernández**
Centre **Institut Barres i Ones**

INTRODUCCIÓ

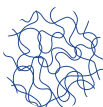
La base de este trabajo se fundamenta en la lectura de dos novelas: *El lunes nos querrán de Najat El Hachmi* y *Hija de inmigrantes* de Safia El Aaddam. Además, cabe destacar la colaboración con “el projecte de recerca FORCES de l'IDP” de la Universidad de Barcelona, con la profesora: Mònica Rius-Piniés (Directora - ADHUC-Centre de Recerca Teoriga, Gènere, Sexualitat - UNESCO Chair Women, Development and Cultures Coordinadora - Grup de recerca consolidat Creació i pensament de les dones (2021 SGR 01097) Màster Construcció i Representació d'Identitats Culturals (MA CRIC) Grup ApS-UB)

Después de haber realizado la lectura de las dos novelas, me pregunté si otras chicas habían podido experimentar situaciones similares a las que viven las protagonistas de las novelas. Así que mi hipótesis se basó en esta cuestión y finalmente fue: otras mujeres han vivido situaciones similares a las que se describen en las novelas.

Para poder comprobar esta hipótesis primero tuve que entender muchos conceptos, los cuales traté en la parte teórica. En esta parte del trabajo se profundiza, sobre todo, en temas recurrentes en las novelas como el feminismo, el feminismo islámico, el patriarcado, el patriarcado islámico, el machismo, religión, cultura, inmigración... Parte fundamental para poder comprender la complejidad de dichos conceptos, y por consiguiente, poder acabar de entender las novelas en su globalidad, la visión de las protagonistas, las autoras y, por supuesto, a las personas encuestadas en la parte práctica.

DISSENY EXPERIMENTAL

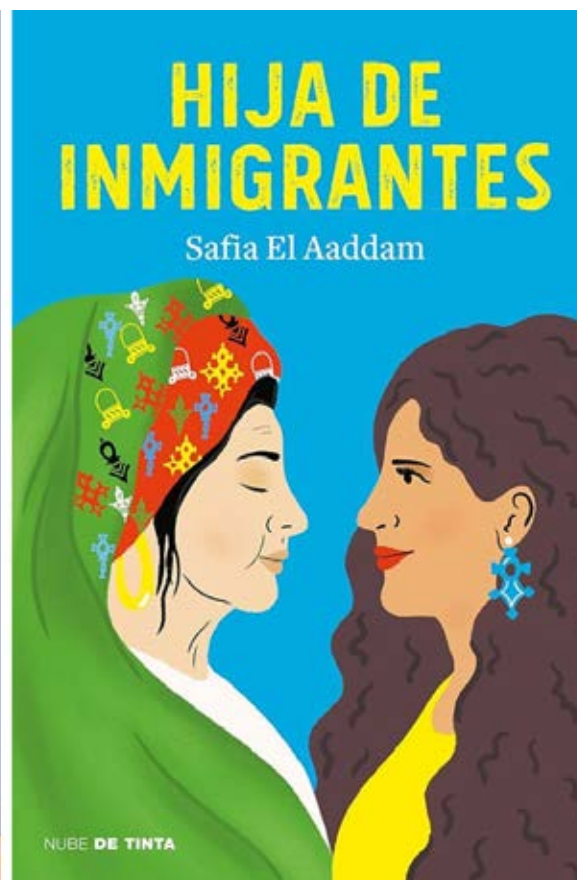
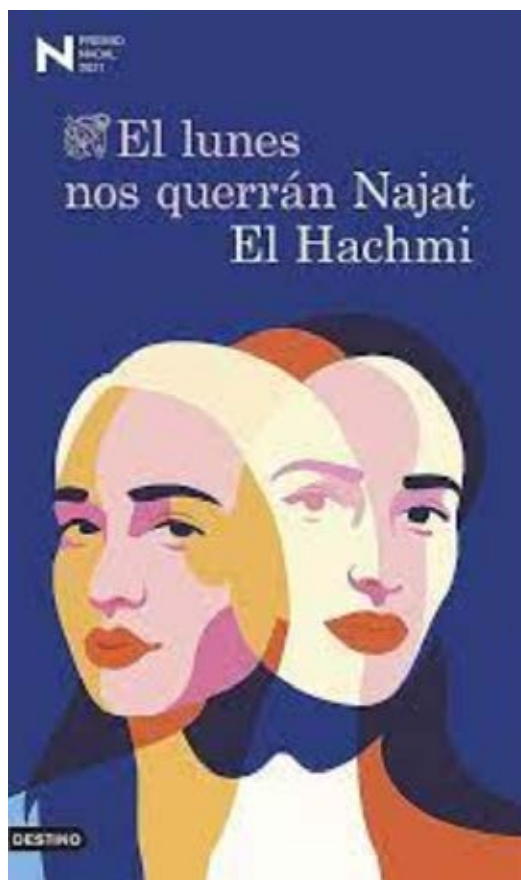
En relación a la parte práctica, esta consistía en como bien se ha explicado anteriormente en la lectura de las dos novelas mencionadas, de las cuales durante la lectura minuciosa iba marcando los elementos o fragmentos importantes e impactantes de las historias. Después realicé una encuesta que consistía en dos partes: la primera eran preguntas más generales, que podían contestar todos los alumnos/as de mi propio centro educativo y la segunda, donde se descartaron a todas las personas que no fueran mujeres y que procedieran, ellas mismas o sus propias familias de Marruecos, ya que este perfil se asimila más a las protagonistas de ambas novelas. También se puso un rango de edad de entre 13 y 18 años. En esta parte más específica, había 9 preguntas que consistían en observar si las chicas encuestadas habían vivido situaciones similares a las que se narran en las novelas. Entonces, a la hora de analizar, cogí las respuestas más interesantes y las comparé, e incluso algunas de las respuestas contrarias las relacioné también con algún fragmento de las novelas.



CONCLUSIONS

En torno a la conclusión del trabajo, la hipótesis inicial finalmente se pudo confirmar, ya que la gran mayoría de las chicas encuestadas habían vivido situaciones muy similares a las que se describen en ambas novelas. Por lo tanto, las dos autoras, El Hachmi y El Aaddam son las traductoras de una realidad social. Ambas escritoras, han podido conseguir mediante las novelas que los lectores de estas puedan conseguir empatizar e incluso llegar a verse reflejadas con las protagonistas.

No obstante, algunas chicas encuestadas afirmaron no haber vivido algunas de las situaciones lo que significa, que no se ha de generalizar. La lectura que podemos hacer es que hay muchos factores y situaciones distintas como la familia, la localización, la rama de la religión que se siga, etc. Así que, en resumen, muchas de las situaciones que viven las chicas en la vida real pueden tener algún tipo de conexión con las que experimentan las protagonistas de las novelas.

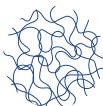


VOLS SABER QUINS EFECTES TÉ EL NOSTRE PATRÓ ALIMENTARI EN LA PREVENCIÓ DELS NOUNATS DE BAIX PES SEGONS L'EDAT GESTACIONAL?

Autora **Iman el Boualaoui Bantla**
Tutora **Angélica Mercedes Rizo**
Centre **Institut Barres i Ones**

JORNADES CIENTÍFIQUES DE
BATXILLERAT DE BADALONA

EDICIÓ 38



INTRODUCCIÓ

Durant dècades, els investigadors han demostrat que la nutrició materna té un paper crucial en el desenvolupament fetal i en el benestar tant de la mare com del nadó. Això és especialment rellevant durant l'embaràs, una etapa en la qual la dieta adequada és vital per al creixement saludable del fetus i la futura salut dels dos.

En col·laboració amb la Universitat de Barcelona i el projecte IMPACT BCN, vam investigar i aprofundir en els efectes d'una dieta específica en embarassos amb risc de SGA.

OBJECTIUS I HIPÒTESI

Els objectius són tant del estudi IMPACT BCN com de la meua pròpia recerca, en la qual he dut a terme una revisió d'aquest estudi, i són els següents:

El primer, és analitzar l'impacte de la nutrició materna durant l'embaràs en el desenvolupament fetal i la salut a llarg termini tant de la mare com del nadó. Seguidament, l'objectiu principal el qual és investigar els efectes de l'adherència a la Dieta Mediterrània durant l'embaràs en la prevenció de complicacions relacionades amb el baix pes al néixer segons l'edat gestacional o bé, SGA. I per últim contribuir al coneixement científic sobre la importància de l'alimentació materna adequada durant l'embaràs i la seva influència en la salut dels nounats.

Per tant, la hipòtesi plantejada en aquest treball és la següent: "Pot ser que l'adherència a un patró alimentari saludable, com ara la Dieta Mediterrània, durant l'embaràs, s'associï amb un menor risc de tenir un nadó amb baix pes al néixer segons l'edat gestacional."

DISSENY EXPERIMENTAL

En aquest projecte, es va realitzar una revisió bibliogràfica de l'estudi IMPACT BCN amb la col·laboració de la investigadora Rosa Casas. A més, es va dur a terme una observació pràctica de dues visites, acompanyant a la nutricionista Sara Castro, per prendre mesures antropomètriques i ajudar amb els qüestionaris. Les visites es van realitzar amb les mares i els nens que van participar en l'estudi original IMPACT BCN, dividits en grups d'intervenció de la dieta mediterrània i de control. Es van recollir dades psicològiques dels nens, mesures antropomètriques i mostres de sang, orina i fecals.

Com a participants es van reclutar a mares i nens que hagin participat en l'estudi original IMPACT BCN, incloent aquelles assignades al grup d'intervenció de la dieta mediterrània (N=407) i al grup de control (N=407).

Es van recollir mostres d'orina, de sang, d'ungles i fecals (opcionals). En aquest treball en concret, em vaig enfocar sobretot en les mesures antropomètriques tant de la mare com les de l'infant.

Els passos que es van seguir van ser els següents:

1. Cita a les famílies:

- Convoquem les famílies a la mateixa hora, preferiblement entre les 6:00-6:30pm, per garantir uniformitat en el moment del dia.

2. Revisió psicològica del nen:

- Mentre l'infant està sent sotmès a la revisió psicològica, completem el qüestionari de freqüència alimentària (FFQ) i recollim el registre dietètic amb l'ajuda de la nutricionista.

3. Mesures antropomètriques de la mare:

- Pesem a la mare en la balança TANITA SC330, registrant el pes i altres dades rellevants.
- Realitzem la mesura de l'alçada utilitzant un estadímetre, registrant-ho en centímetres.
- Mesurem el perímetre cefàlic i prenem les mesures de cintura i maluc, registrant tots els valors obtinguts.

4. Mesures de pressió arterial i colesterol de la mare:

- Mesurem la pressió arterial sistòlica i diastòlica de la mare, així com la freqüència cardíaca, amb el dispositiu Omron 5.
- Obtenim una mostra de sang capil·lar per mesurar el colesterol total utilitzant el dispositiu CardioCheck Plus.



5. Mesures antropomètriques del nen:

- Pesem al nen en la balança TANITA SC330, registrant tant el pes com altres paràmetres.
- Prenem la mesura de l'alçada del nen amb l'estadímetre.
- Mesurem el perímetre cefàlic del nen i prenem les mesures de cintura i maluc, anotant tots els valors obtinguts.

7. Mesures de pressió arterial i colesterol del nen:

- Realitzem la mesura de la pressió arterial sistòlica i diastòlica, així com la freqüència cardíaca, amb el dispositiu Omron 5.



- Recollim una mostra de sang capil·lar del nen per mesurar el colesterol total utilitzant el dispositiu CardioCheck Plus.

8. Recollida de mostres d'ungles:

- Recollim mostres d'ungles de la mare i de l'infant que van ser demanades abans de la visita i les dipositem en una bossa amb tancament.

9. Recollida de Mostres d'orina:

- Recollim les mostres d'orina tant de la mare com la de l'infant, que són recollides en un Vacutainer de 16ml.



10. Recollida de Mostres Fecals:

- Oferim la possibilitat de recollir mostres fecals en un Boisbresil, amb un temps proporcionat per a la seva recol·lecció.



RESULTATS

Els resultats obtinguts van ser els següents:

Es mostren les dades de tres infants de 5 anys seleccionats de manera representativa de l'estudi, tots classificats com a infants amb SGA. Aquesta selecció es va fer degut al volum massiu de dades a analitzar. Les seves dades es van combinar per obtenir una mitjana representativa del grup d'infants amb SGA en l'estudi. Això simplifica l'anàlisi i proporciona una mostra significativa dels resultats per a aquest grup específic d'infants.

Aquí una taula de dades amb nens sense SGA segons la OMS:

En aquesta taula es pot observar les mateixes característiques que s'han observat en els nens amb SGA en l'estudi, però en nens sense SGA segons l'Organització Mundial de la Salut.

Els resultats mostren que els infants nascuts de mares que van seguir una dieta mediterrània presenten discrepàncies lleus a la baixa en comparació amb els estàndards de l'OMS, indicant un potencial benefici de la dieta mediterrània en la salut dels nadons.

CONCLUSIONS

L'estudi "IMPACT BCN" investiga com seguir una dieta mediterrània durant l'embaràs afecta la salut cardiovascular i la composició corporal dels nens. Resultats preliminars suggereixen una reducció del 36% en el risc de baix pes al néixer i paràmetres cardíacs favorables. L'estudi continua amb detallades mesures de dieta, activitat física i anàlisis bioactives per validar aquests resultats.

Podem dir que la hipòtesi es compleix, i per tant, el seguiment de la dieta Mediterrània en l'embaràs sí redueix les possibilitats de tenir un infant SGA.

La continuació de l'estudi és vital per a reforçar les conclusions i recomanacions, amb més resultats esperats a mesura que es completi la recopilació de dades.



LES CÈL·LULES MARE: L'ESPERANÇA DE LA REGENERACIÓ

Autora **Rosa Ainhoa Huanca Orellana**
Tutora **Marta Giménez**
Centre **Institut Eugeni d'Ors**

BREU INTRODUCCIÓ

Aquest treball va començar després de llegir una notícia la qual anunciava que ja hi havia una quarta persona curada de VIH gràcies a un trasplantament de cèl·lules mare.

És per això, que em vaig plantejar si podien utilitzar-se aquestes cèl·lules, en medicina regenerativa per a tractar malalties com el VIH.

Vaig fer una recerca d'informació rellevant respecte a les cèl·lules mare i del VIH i el seu mecanisme d'infecció. Els punts principals van ser: la potencialitat, l'origen, i tractaments que hi ha amb aquestes cèl·lules.

Com poden ser utilitzades les cèl·lules mare en la medicina regenerativa per tractar malalties? A partir d'aquesta, per continuar el treball em vaig plantejar els següents objectius:

1. Comprovar que la meua hipòtesi sigui verídica.
2. Fer una recerca a fons sobre les cèl·lules mare.
3. Entrevistar a professionals que aporten informació rellevant.
4. Recol·lectar informació sobre els casos que s'han curat del VIH.
5. Conscienciar de com són de rellevant les cèl·lules mare en la medicina.

HIPÒTESI/PREGUNTES PLANTEJADES

Com resposta a la pregunta que em vaig plantejar va sorgir la següent hipòtesi:

Potser la utilització de les cèl·lules mare pot ser una bona solució per a tractar el VIH.

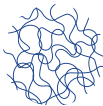
EXPLICACIÓ DEL DISSENY EXPERIMENTAL

La part pràctica es va realitzar mitjançant entrevistes a diferents professionals del sector d'investigació biomèdica:

- 2 Investigadors del VIH en l'IrsiCaixa: Maria Salgado i Christian Brander.
- Investigador del VIH en l'Hospital Clínic: Víctor Casanova.
- Investigador de cèl·lules mare a l'IDIBELL: Ángel Raya.

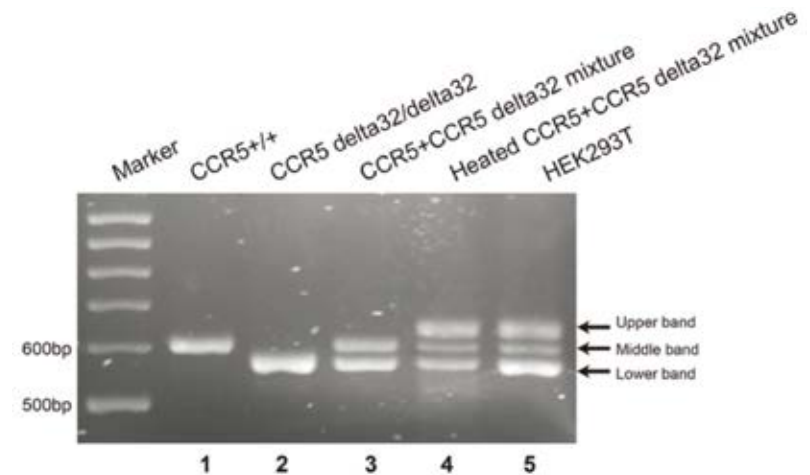
Per portar a terme les entrevistes vaig realitzar una sèrie de preguntes, van ser les següents:

1. Després dels quatre casos curats del VIH que s'han fet mitjançant trasplantaments de cèl·lules mare, creus que podria ser una bona solució?



2. Quins són els reptes clau a l'hora d'utilitzar cèl·lules mare en el tractament del VIH, segons el punt científic?
3. Com es compara l'enfocament de cèl·lules mare amb altres mètodes de tractament del VIH en termes d'eficàcia?
4. Quins èxits i reptes s'han observat en els experiments realitzats amb cèl·lules mare per al VIH?
5. Quins són els avenços més recents en la investigació en el tractament del VIH?
6. En què esteu treballant en la fundació IrsiCaixa pel tractament del VIH?
7. Podries explicar com s'extreuen les cèl·lules mare i quin és el procediment per cultivar-les al laboratori?
8. Com es poden abordar les preocupacions ètiques i legals relacionades amb la investigació i aplicació de cèl·lules mare en la medicina?
9. Podries explicar com les cèl·lules mare poden ser utilitzades pel tractament de malalties degeneratives com el Parkinson o el Alzheimer?
10. Podria mencionar exemples específics de malalties que s'hi està abordant actualment mitjançant teràpies amb cèl·lules mare?
11. Quins són els reptes principals a l'utilitzar cèl·lules mare en el desenvolupament de teràpies per el VIH?
12. En IDIBELL quines investigacions esteu fent actualment amb cèl·lules mare?

Respecte a la part pràctica, al Parc científic de Barcelona vaig poder comprovar de primera mà el procediment d'investigació que s'està portant a terme per quantificar la població amb la mutació CCR5/Delta 32, fonamental per frenar l'entrada del VIH a les cèl·lules immunològiques del pacient. Vam realitzar una electroforesi amb mostres de l'ADN de diferents donants, comprovant la presència de la mutació.



CONCLUSIÓ/CONFIRMACIÓ O REFUTACIÓ DE LA HIPÒTESI

Segons la meua investigació i la part pràctica, les cèl·lules mare no són una bona opció per a tractar el VIH, ja que no es pot ajustar a tota la població infectada pel VIH per diferents motius.

Per una banda, és un tractament molt agressiu i poc factible per a persones que no tinguin malalties hematològiques, pel fet que els pacients que s'han curat d'aquesta malaltia a més del VIH tenien leucèmia i per això necessitaven el trasplantament per sobreviure. No era per tractar principalment el VIH.

Per altra banda, hi ha més impediments com la compatibilitat del donant i el receptor, ja que s'ha de trobar un donant amb la mutació del gen CCR5 delta 32, perquè aquesta mutació impedeix que el virus continuï infectant al sistema immunològic del pacient i aquí a Europa només hi ha un 1% de persones amb aquesta mutació.

L'EFFECTIVITAT DELS ANTIBIÒTICS CADUCATS

Autora **Clàudia Méndez Aura**
Tutora **Marta Utrillas Grífol**
Centre **Institut Isaac Albèiz**

INTRODUCCIÓ

Una persona qualsevol pensaria que els antibiòtics caducats no són efectius o que la seva efectivitat és menor, i per això tenen data de caducitat, però realment, aquesta data de caducitat té una raó de ser? Hi ha estudis que conclouen que alguns dels antibiòtics caducats són efectius, encara que no sempre és així perquè depèn de moltes variables.

Per això, l'objectiu d'aquest treball és estudiar l'efectivitat de l'amoxicil·lina i l'amoxicil·lina amb àcid clavulànic.

HIPÒTESI

- Potser els antibiòtics caducats encara tenen la mateixa efectivitat que un no caducat.
- Potser la resistència de l'amoxicil·lina amb àcid clavulànic és major a la de l'amoxicil·lina i, per tant, és més eficaç.

DISSENY EXPERIMENTAL

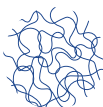
Per a resoldre el dubte plantejat, cal fer un estudi previ sobre com actuen els bacteris i els antibiòtics que usarem per al treball.

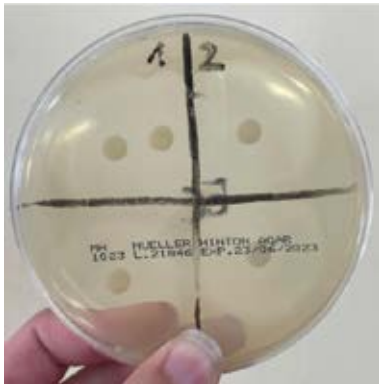
El meu experiment principal va tractar de realitzar antibiogrames, on més tard vaig mesurar els halos d'inhibició. Vaig fer antibiogrames amb controls (tant positiu com negatiu) i vaig comprovar l'efectivitat de pastilles d'amoxicil·lina caducades l'any 2004, 2020 i 2022; i pastilles d'amoxicil·lina amb àcid clavulànic caducades l'any 2019 i 2022.

Vaig decidir treballar amb amoxicil·lina i amoxicil·lina amb àcid clavulànic perquè l'àcid clavulànic és un inhibidor de la beta-lactamasa, un enzim dels bacteris que s'utilitza com a defensa dels antibiòtics beta-lactàmics. D'aquesta manera, l'àcid clavulànic evita que els bacteris no puguin inactivar l'amoxicil·lina i que aquesta no perdi la seva eficàcia davant els bacteris. A més, també vaig realitzar els antibiogrames en dues soques bacterianes: *Escherichia coli* (gram negatiu) i *Staphylococcus epidermidis* (gram positiu).

RESULTATS

A partir dels resultats obtinguts dels antibiogrames, vaig mesurar els halos d'inhibició de totes les rèpliques per poder fer taules i gràfics i poder extreure unes millors conclusions.





Amoxicil·lina caducada l'any 2020 i 2022, respectivament, en *E. coli*.



Amoxicil·lina amb àcid clavulànic caducada l'any 2019 i 2022, respectivament, en *E. coli*.



Control d'amoxicil·lina, control d'amoxicil·lina amb àcid clavulànic i control negatiu (sèrum fisiològic), respectivament, en *E. coli*.



Amoxicil·lina caducada l'any 2004, en *E. coli*.

DISCUSSIÓ

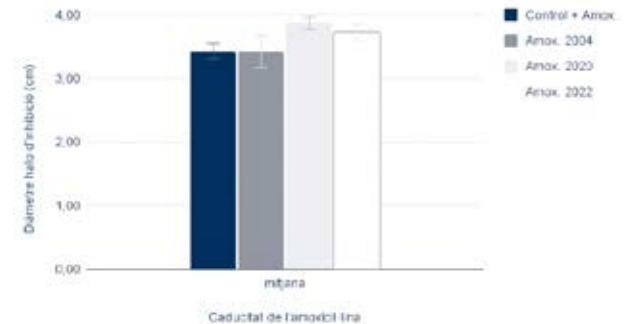
Els resultats del treball van estar sostinguts per un model estadístic anomenat Model de Regressió Lineal.

Aquest model és descrit per la següent fórmula: $Y_{ij} = \beta_j + \epsilon_{ij}$

On Y és el diàmetre de la rèplica i , sota el tractament j . β és el diàmetre mitjà relacionat amb el tractament j . ϵ_{ij} en el model reflecteix la variabilitat del diàmetre no explicada pel model, és a dir, els errors.

En les següents taules dels diferents experiments hi trobem els tractaments, els diàmetres mitjans, l'interval de confiança o IC (95%) i el p-valor. L'interval de confiança (95%) ens indica l'interval on es trobarien el 95% de les rèpliques en cas que aquestes fossin infinites. El p-valor ens indica si la diferència entre el control i els diferents tractaments és significativa o no.

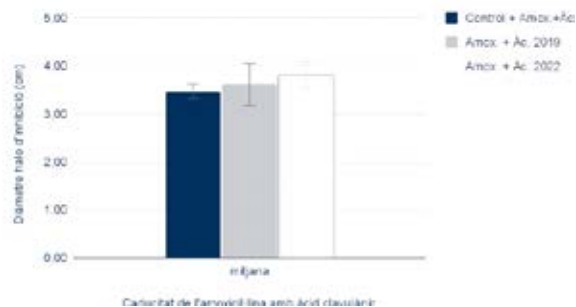
Halos d'inhibició d'amoxicil·lina en *E. coli*



Gràfic amb els diferents tractaments d'amoxicil·lina en *E. coli* en quatre barres diferents, cada una amb el seu error.

Observem que els tractaments d'amoxicil·lina caducats l'any 2020 i 2022 tenen una mitjana superior al control, i a més tenen un p-valor inferior a 0.05, de manera que aquests dos tractaments són significativament diferents del control (i més eficaços). L'amoxicil·lina caducada l'any 2004 no té un p-valor per sota de 0.05, de manera que aquest tractament té la mateixa efectivitat que el control.

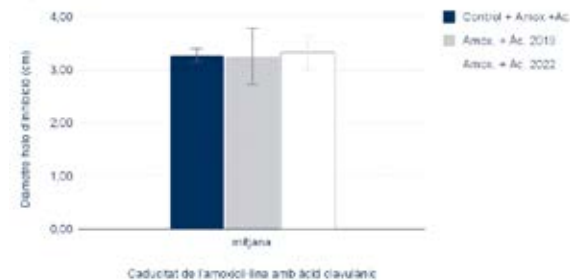
Halos d'inhibició d'amoxicil·lina amb àcid clavulànic en E. coli



Gràfic amb els diferents tractaments d'amoxicil·lina amb àcid clavulànic en E. coli en tres barres diferents, cada una amb el seu error.

Els dos tractaments tenen una mitjana superior al control, i el p-valor també és superior a 0.05 de manera que tenen la mateixa efectivitat que el control.

Halos d'inhibició d'amoxicil·lina amb àcid clavulànic en S. epidermidis



Gràfic amb els diferents tractaments d'amoxicil·lina amb àcid clavulànic en S. epidermidis en tres barres diferents, cada una amb el seu error.

Algunes de les mitjanes són superiors al control i altres són inferiors, però el p-valor és superior a 0.05, de manera que tenen la mateixa efectivitat que el control.

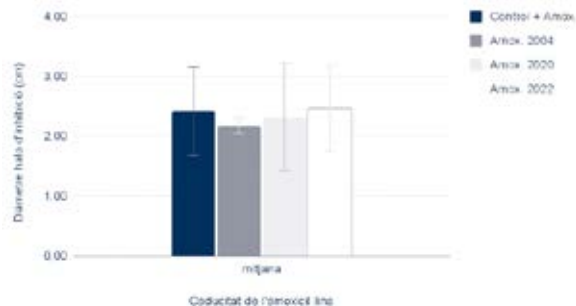
CONCLUSIONS

Amb aquest experiment s'ha comprovat com tots els antibiòtics caducats tenen la mateixa eficàcia que un de nou, fins i tot, un antibiòtic caducat fa gairebé 20 anys encara té la mateixa eficàcia. També, s'ha observat com l'amoxicil·lina caducada l'any 2020 i 2022 en E. coli és més eficaç que el control, és a dir, que un antibiòtic nou sense caducar. Tots aquests resultats estan recolzats per un model estadístic en concret.

També em vaig plantejar si l'amoxicil·lina amb àcid clavulànic realment és més efectiva que l'amoxicil·lina, i observant els resultats, puc concloure que tenen la mateixa efectivitat, inclús, l'amoxicil·lina té més efectivitat, ja que, l'amoxicil·lina caducada l'any 2020 i 2022 en E. coli és més eficaç que el control i, per tant, més eficaç que l'amoxicil·lina amb àcid clavulànic.

Per tant, es pot afirmar que la meua hipòtesi principal sobre l'efectivitat dels antibiòtics caducats és certa, i que la meua hipòtesi secundària en què comparava l'efectivitat de l'amoxicil·lina amb l'amoxicil·lina amb àcid clavulànic no és certa.

Halos d'inhibició d'amoxicil·lina en S. epidermidis



Gràfic amb els diferents tractaments d'amoxicil·lina en S. epidermidis en quatre barres diferents, cada una amb el seu error.

Algunes de les mitjanes són superiors al control i altres són inferiors, però el p-valor és superior a 0.05, de manera que tenen la mateixa efectivitat que el control.



PROCÉS ELECTORAL DIGITAL

Autor **Cesc Jové Famadas**
Tutor **Miguel Ángel Marín Sánchez**
Centre **Institut Isaac Albèiz**

INTRODUCCIÓ

Vivim en un món totalment digitalitzat en el qual utilitzem la tecnologia i internet per a tota mena d'àmbits i ja és una eina que tenim interioritzada, sigui per treballar o per motius lúdics i moltes vegades depenem d'aquests recursos en molts moments de la nostra vida diària. Però en l'àmbit electoral internet no és una eina molt estesa arreu del món, encara que sí que hi ha hagut intents i fins i tot algun lloc on ja s'utilitzen aquests mètodes tecnològics per l'emissió del vot, en la majoria dels llocs s'utilitza per publicar els resultats o les normatives d'aquest procés.

HIPÒTESIS DEL TREBALL

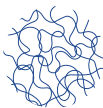
En aquest treball de recerca també ens preguntem si una persona sense coneixements de desenvolupament d'aplicacions ni recursos reals pot arribar a fer un producte mínim viable sobre el moment d'emissió de vot en el procés electoral. I, per tant, aquest projecte té dos objectius principals: primer entendre el procés electoral tradicional per intentar saber com poden ser les eleccions del futur i segon fer un producte mínim viable, un prototip sobre com podria arribar a ser una futura aplicació per a poder emetre el vot de manera telemàtica i a través d'internet.

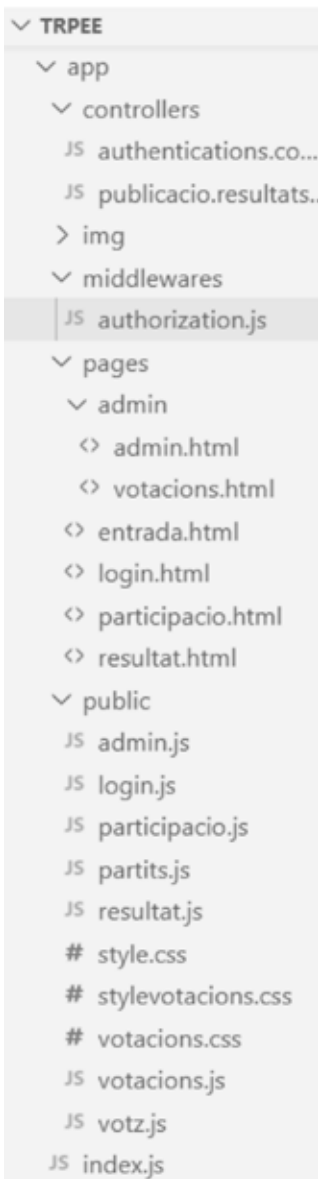
Però no només això, el treball de recerca també té una gran importància per tot el coneixement que et dona sobre com realitzar treballs acadèmics i a més poder conèixer el desenvolupament d'aplicacions i llenguatges de programació.

Aquest tema el vaig triar pel meu interès per la política i per les eleccions que trobo importantíssimes, en ser el moment que el poble expressa la seva voluntat. I també perquè crec en la necessitat de la modernització i la utilització de les tecnologies electorals per emetre el vot aconseguint així que tot el procés sigui clar i transparent.

DESENVOLUPAMENT D'APLICACIÓ

Aquesta aplicació es basa en una estructura servidor-client en el qual un usuari interacciona amb un servidor web a través d'un navegador per a aconseguir la funcionalitat buscada. I per obtenir aquest programa utilitzarem JavaScript, HTML i CSS. Tres llenguatges que serveixen per construir una pàgina web. Per entendre-ho de manera senzilla, podem fer l'analogia d'un cos humà i una web en la qual el JavaScript és com el sistema nerviós que és el que interactua amb tot i el que controla tot el cos. Després l'HTML és com l'esquelet, que són totes aquelles parts que seguint les instruccions del JavaScript van movent-se. I finalment hi ha el CSS que és com la pell, és el que recobreix l'HTML i li dona la forma l'estètica final.





Per a poder executar el codi del servidor en el navegador de l'ordinador necessitarem node.js un entorn d'execució de JavaScript. I per a poder programar fàcilment usarem JavaScript.

L'aplicació segueix el diagrama de flux que es pot veure aquí. El primer que fa l'aplicació és una identificació del votant per assegurar que està dintre de la llista d'usuaris acceptats anomenada com a cens. Després ensenya les opcions de vot i deixa que el votant triï l'opció desitjada podent-la canviar tantes vegades com vulgui fins que hagi decidit l'opció definitiva i pugui enviar el vot. Si és el cas que el votant ja l'ha emès, no l'acceptarà i li prohibirà votar i, si no, l'enviarà al servidor, on es farà l'escrutini d'aquests. I des de l'inici el votant podrà accedir a l'escrutini i els resultats.

RESULTATS

El codi final és un conjunt de codis JavaScript, HTML i CSS connectats entre ells i relacionats que construeixen les pàgines de la pàgina web, tota la interacció i l'estètica. Els quals estan connectats gràcies a un índex de JavaScript el qual aconsegueix connectar totes les pàgines HTML que tenen connectat un arxiu JavaScript que afegeix tota la part dinàmica i finalment hi ha els CSS que aconsegueixen afegir l'última "capa de pintura" a les pàgines amb el seu propi estil.

Malauradament, per temps i recursos no es va publicar aquesta aplicació a la xarxa i es va mantenir a un servidor local. A part d'això també hi ha molts altres punts on aquest projecte es podria ampliar, com per exemple treballant amb bases de dades i millorant la seguretat. Ens hem centrat en un sol punt, però el procés electoral és un tràmit molt més llarg que inclou molts més passos.

CONCLUSIÓ

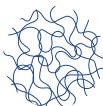
Al final en aquest projecte buscàvem assolir un producte mínim viable que pogués representar en el que en un futur seria una aplicació per emetre el teu vot i en la qual hi hagi totes les parts del procés electoral. I jo crec que aquest objectiu s'ha assolit encara que com ja era esperable és un projecte que encara té lloc per evolucionar i créixer. A més a més, els objectius bàsics que es volien assolir, jo crec que s'han aconseguit, ja que hem aconseguit entendre el procés electoral, i també hem après a programar amb nous llenguatges de programació i el desenvolupament d'aplicacions. Però no només això, aquest treball de recerca m'ha enriquit acadèmicament i també personalment.

ES POT ESTABLIR ALGUNA RELACIÓ ENTRE ELS TRAUMES I LA CONDUCTA CRIMINAL?

Autora **Adanay García Gavira**
Tutora **Joana Ferrer i Miquel**
Centre **Institut Júlia Minguell**

JORNADES CIENTÍFIQUES DE
BATXILLERAT DE BADALONA

EDICIÓ 38



INTRODUCCIÓ

Objectius

Comprovar l'existència d' alguna relació entre el trauma i la conducta criminal per l'augment d'un coneixement psicocriminològic.

Entendre quina és aquesta relació abordant-ho des de diferents perspectives per tal d'abordar la temàtica interdisciplinàriament.

Hipòtesi

“Pot ser l'estrès que provoca un trauma, com a simptomatologia, el sorgiment de diferents canvis (tant físics com psicològics), fins al punt de desenvolupar un trastorn que porti a aquesta conducta.”

FONAMENTACIÓ TEÒRICA

Què és un trauma?

Són reaccions o respostes negatives als problemes i moltes vegades, no sabem com gestionar les nostres emocions que ens fan tenir. A causa d'aquesta falta d'autogestió i de no saber gestionar els problemes que se'ns encaren, ens creen o poden portar a desenvolupar algun tipus de problema o trastorn psicològic, físic i/o emocional.

És una experiència que provoca por o qualsevol altra emoció molt intensa en el nostre comportament, pensament i funcionament.

Tipus de traumes:

- Trauma físic: és un impacte que rep el teu cos a causa d'un factor extern, és a dir, és el que anomenem ferida que pot ser una ferida mínima o màxima i que poder tenir un gran impacte psicològic.
- Trauma psicològic: experiència que causa una resposta psicològica negativa i intensa en la mateixa persona, és prou greu per afectar el funcionament de l'individu durant el seu dia a dia. Poden experimentar símptomes com canvis d'humor, depressió, “flashbacks”, angoixa, mal sons...
- Trauma sexual: experiència sexual que és inesperada, forçada, no consensuada i que causa un gran impacte emocional negatiu en la persona afectada. Això pot incloure violacions, abusos sexuals, explotació sexual i qualsevol altre tipus d'experiència sexual no desitjada. Aquestes experiències poden afectar a nivell psicològic o emocional.

- Trauma emocional: esdeveniment que causa una resposta emocional intensa i negativa en una persona prou greu per afectar la seva capacitat per a funcionar en la seva vida diària.
- Trauma complex: trastorn que arriba a tenir una persona per una acumulació de traumatització crònica, és a dir, tenir situacions diàries d'estress extrem. El nostre organisme sofreix repercussions independentment del seu termini en el sistema neurobiològic: en el cos o continent de la ment i que afecta la regulació dels afectes i impulsos, a la memòria i l'atenció, autopercepció, somatitzacions i el sistema de significats.

Què és la conducta criminal?

És una conducta “desviada”, o sigui, que no obeeix per exemple les lleis. Pot incloure una gran varietat d'activitats: robatori, assassinats, frau, tràfic de drogues, etc.

Pot ser causada per: factors biològics, factors psicològics i factors ambientals.

Factors biològics i conducta criminal

Es destaquen tres camps:

Genètica:

- Gen MAOA: influeix en emocions i comportaments amb impacte a llarg termini. La MAOA és un enzim que descompon neurotransmissors que moderen l'expressió de la conducta antisocial, especialment en joves exposats a la violència.
- Gen CHRM2: té influència en els comportaments més perillosos d'adolescents traumatitzats.

Epigenètica:

Mecanismes que són capaços de regular la funcionalitat dels nostres gens sense modificar la seqüència de nucleòtids que crea el nostre ADN.

Les modificacions epigenètiques com: metilació de citosina, modificació d'histones i l'acció dels micro ARNs, tenen repercussions en processos biològics, des de la memòria immunològica fins al desenvolupament de malalties psiquiàtriques.

- Canvis químics o físics en el cervell:

Durant el creixement experimentar un esdeveniment traumàtic impacta en el desenvolupament neurobiològic (contra menys madur sigui el cervell, més manipulable) amb elevacions de cortisol, catecolamines, i dopamina en situacions d'angoixa. Això provoca efectes neurodegeneratius en l'amígdala, l'hipocamp i còrtex prefrontal que porta a la promoció de conductes agressives (com per exemple la psicopatia, que presenta una disminució de l'amígdala i de substància grisa del còrtex prefrontal).

En resposta a esdeveniments traumàtics, el cervell activa els mecanismes d'emergència (com la dissociació).

Factors psicològics

En nens:

- Trastorn de conducta: comportaments desafiants, agressius i antisocial.
- Trastorn de negativista desafiant: resistència negativa cap a una figura d'autoritat.
- Problemes emocionals (angoixa i depressió): és una preocupació extrema per esdeveniments quotidians (exemple: les notes).
- Problemes alimentaris: anorèxia i bulímia.
- Addiccions: alcoholisme.

En adults:

- Esquizofrènia (trastorn esquizoafectiu i esquizotípic): distorsions significatives en la percepció i comportament, inclouen deliris, al·lucinacions, pensament i comportament greument desorganitzat.
- Trastorns de personalitat (canvi secundari de la personalitat): problemes en el jo i la interacció interpersonal, patrons inadaptats de pensament, emocions i comportaments, afectant àrees importants de la vida.

- Trastorn control d'impulsos (piromania): incapacitat per resistir repetidament impulsos amb conseqüències negatives.
- Factors ambientals: influències socials, economia, religió, educació, lloc de residència, etc.

Relació amb l'ètica i pensament Platònic

Plató és un eminent filòsof grec que planteja diversos punts de vista ètics que són rellevants per comprendre la possible relació entre els traumes i la conducta criminal.

- Concepte d'educació → l'educació és la formació del caràcter i la moral, per tant, una manca d'educació podria resultar en un caràcter mal format, contribuint així a comportaments delictius.
- Mite de la caverna → La falta de perspectiva i reflexió, pot contribuir al desenvolupament de la conducta criminal.
- Món de les Idees → Experiències o conductes poden ser interferències que el que fan és impedir la percepció del món de les idees.
- Divisió de l'ànima → L'ànima està dividida en tres parts que han d'estar en completa harmonia i equilibri, per tant, els individus "desequilibrats", són aquells que actuen de forma impulsiva sense considerar les conseqüències racionals.

Diferents tipus de tractaments

- Teràpia cognitiu-conductual (TCC) → Identificar i canviar els pensaments negatius i comportaments associats amb el trauma.
- Teràpia de dessensibilització i reprocessament per moviment oculars (EMDR) → Utilitza moviments oculars o estímuls per ajudar a processar els records traumàtics.
- Teràpia d'exposició → l'objectiu: reduir resposta de por amb el trauma a través de l'exposició repetida.
- Teràpia de grup → es tracta de compartir experiències i aprendre estratègies d'afrontament.

MARC PRÀCTIC

Metodologia

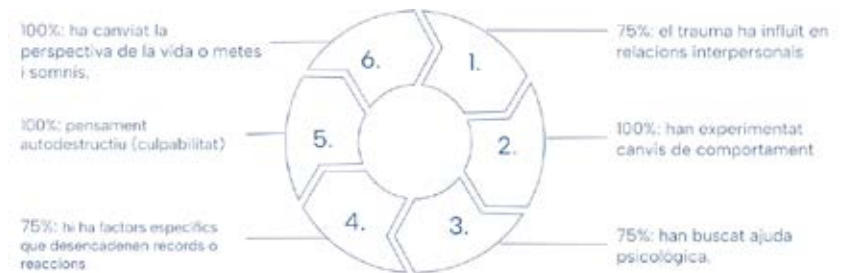
Tipus → entrevista qualitativa semiestructurada tant a víctimes de traumes com a professionals (neurocientífics i psicòlegs): consisteix en recollir informació sobre esdeveniments i aspectes subjectius. Serveix per enregistrar evolucions i un possible diagnòstic.

Metodologia:

1. Anàlisi informació recercada
2. Formulació de preguntes generals (quin trauma has patit?)
3. Formulació de preguntes específiques (has buscat ajuda psicològica?)
4. Anàlisis dels resultats

RESULTATS

Resultats de les entrevistes a víctimes amb traumes psicològics i físics.



CONCLUSIONS

La meva hipòtesi ha sigut afirmativa, donats els resultats anteriors i el conjunt de factors esmentats puc concloure que:

- Podem dir que tots els traumes poden tenir repercussions molt greus en un individu, fins al punt de poder arribar a la conducta criminal.
- La relació entre els traumes experimentats en diferents etapes del desenvolupament cerebral i com aquests poden afectar aspectes com la confiança, l'empatia, la capacitat de resolució de problemes i el pensament abstracte.
- Els efectes del trauma no es limiten als canvis fisiològics i químics en el cervell, sinó que també tenen un impacte significatiu en la personalitat, ètica i moral, de l'individu.
- Un estrès crònic o extrem pot conduir al desenvolupament de comportaments criminals o violents.
- En conjunció amb factors externs, aquests trastorns (esmentats anteriorment) tenen el potencial de generar serioses conseqüències per a diverses persones.

MOBILIARI I REVERBERACIÓ, UNA INTERACCIÓ SONORA

Autora **Daria Alexandra Lungu**
Tutora **Teresa Ortiz**
Centre **Institut Júlia Minguell**

INTRODUCCIÓ

Imagina estar en un espai animat com un bar, on la interacció entre converses i el soroll de fons dificulta escoltar la persona que és al costat. El treball sorgeix de la complexitat auditiva que sovint es manifesta en llocs que dificulten la percepció dels sons propers. Aquesta situació quotidiana va generar un interrogant: com afecta la presència de mobiliari el so generat en un espai?

HIPÒTESIS

La hipòtesi plantejada és que s'espera que el temps de reverberació en una habitació buida sigui notablement major en comparació amb una habitació completament moblada, a causa de la reflexió prolongada del so sense obstacles.

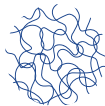
L'objectiu d'aquesta investigació és analitzar l'impacte de la presència o l'absència de mobiliari en el temps de reverberació d'una sala, concretament, residencial. Es comparen les variacions entre una sala buida i una amb mobles, posant èmfasi en la seva influència en la propagació i persistència del so.

MARC TEÒRIC

Imagina les ones sonores com les ones que es formen quan llences una pedra a l'aigua. Ara, en lloc d'aigua, aquestes ones es mouen a través de l'aire. La freqüència, expressada en hertz (Hz), és la quantitat de cicles per segon i determina si percebem sons aguts o greus. Seguint amb la descripció, la longitud d'ona és simplement la distància entre dos punts consecutius d'una ona sonora, una mena de grandària física que ens ajuda a entendre com es propaga el so.

La velocitat de propagació, és la rapidesa amb què aquestes ones es mouen a través del mitjà, que varia en cada medi. L'amplitud és l'altura màxima d'una ona sonora. Aquesta característica té la responsabilitat de determinar la intensitat del so; a major amplitud, més intensitat sonora. A la vegada, aquesta intensitat es mesura en watts per metre quadrat (W/m^2) i la pressió sonora en pascals (Pa), influint en la nostra percepció de la intensitat del so.

La reflexió del so, una mena de rebot dels sons quan troben superfícies. Aquest fenomen dona lloc a altres processos com les ones estacionàries, els ecos i la reverberació. Imagina un eco com un "rebombori" clar que es produeix quan les ones sonores reboten i retornen cap a nosaltres. El temps que passa entre el moment en què fem un soroll i quan aquest retorna com a eco és el que percebem com a distància.



La reverberació, d'altra banda, és com quan el so continua “flotant” a l'espai fins i tot després que la font sonora ha deixat de fer soroll. Això és resultat de moltes reflexions consecutives. El temps de reverberació (T60), que mesura el temps que triga la intensitat del so a decaure fins a 60 dB, ens dóna una idea de com l'espai “reté” el so. Quan aquest temps és més llarg, percebem que l'espai manté el so per més temps.

MARC PRÀCTIC

Aquest estudi té com a objectiu avaluar l'impacte dels objectes en el temps de reverberació d'una sala.

Per fer-ho es realitzarà una interpretació musical amb dos instruments, un piano i un violí, amb l'objectiu d'exemplificar dos timbres de veu diferents, simulant així la variació tonal en les emissions vocals (dos timbres de veu diferents). Aquestes interpretacions es duran a terme inicialment en una sala moblada i posteriorment en la mateixa sala sense cap objecte present.

Per tal de mesurar el temps de reverberació (T60), s'utilitzarà el mètode del T20. Aquest procediment es basa a registrar el temps que triga el so a decaure des del nivell final -5 dB fins a -20 dB, i després es fa una extrapolació per obtenir el temps complet de reverberació (T60) multiplicant per tres.

Aquestes mesures s'efectuaran mitjançant l'aplicació Decibel X, reconeguda per la seva precisió en la mesura dels nivells sonors, la qual estarà instal·lada en dispositius electrònics compatibles. L'ús dels dos instruments musicals diferents permetrà il·lustrar les possibles variacions en el temps de reverberació segons la naturalesa i la tonalitat dels sons emesos en la mateixa sala sota dues condicions diferents: amb objectes i sense. Aquesta metodologia pretén proporcionar una comprensió més profunda de com els elements presents en un entorn poden influir en l'acústica i en la persistència del so en l'ambient.

Taula de registre de les mesures obtingudes amb mobiliari dins l'espai d'estudi:

Intensitat final -5 dB	Intensitat -20 dB	Gràfica	T20:
68.1DB	50.8DB		0.26s
64.5DB	59.DB		0.29s
70.7DB	56.7DB		0.29s
70.1DB	52.0DbB		0.38s
67.4DB	50.7DB		0.36

Fent la mitja de tots els resultats obtinguts $(0,26+0,29+0,29+0,38+0,33/5)$ obtenim que el valor de $T20= 0.31$ s. Per tant, per calcular el T60 com s'ha explicat abans només haurem de multiplicar per 3. $T60=T20 \times 3=0,31 \times 3=0,93$ segons.

Taula de registre de les mesures obtingudes sense mobiliari dins l'espai d'estudi:

Intensitat final -5 dB	Intensitat -20 dB	Gràfica	T20:
70.7DB	50.8DB		1.58s
79.6DB	59.DB		1.57s
76.7DB	56.7DB		1.76s
72.2DB	52.0DbB		1.49s
70.8DB	50.7DB		1.36s

Fent la mitja de tots els resultats obtinguts (1,57+1,58+1,76+1,49+1,36/5) obtenim que el valor de T20= 1,552 s. Per tant per calcular el T60 com s'ha explicat abans només haurem de multiplicar per 3. $T60=T20 \times 3=1,552 \times 3= 4.65$ segons.

CONCLUSIONS

L'estudi sobre l'impacte del mobiliari en el temps de reverberació d'una habitació tipus dormitori destaca l'enorme influència dels mobles en la qualitat acústica. En un entorn sense mobles, el temps de reverberació va ser significativament més alt (4.65 segons) en comparació amb l'habitació amb mobles (0.93 segons), complint amb les recomanacions del BOE per a l'ús residencial. Aquesta diferència ressalta l'efecte crític del mobiliari en la propagació i persistència del so. Els resultats mostren que la presència de mobles redueix dràsticament el temps de reverberació, indicant una absorció eficient del so. L'anàlisi de les gràfiques d'instruments com el violí i el piano subratlla aquesta millora, demostrant una intensitat sonora més baixa en una habitació plena. Per ampliar la investigació, explorar la influència de la textura del mobiliari o comparar diferents tipus i dissenys podria oferir una visió més completa de com el mobiliari incideix en el temps de reverberació i, per tant, en la qualitat sonora dels espais.



PÒL·LENS AL·LÈRGENS A BADALONA

Autora **Fatima Jamil Imtiaz**
Tutora **Encarna Gómez Campos**
Centre **Institut Júlia Minguell**

OBJECTIUS DEL TREBALL

Com sabem, les al·lèrgies respiratòries presenten un problema de salut global, ja que, afecta a milions de persones en tot el món i a Espanya particularment a Badalona la seva incidència no és una excepció. Aproximadament el 30% de la població espanyola pateix un tipus d'al·lèrgia i un 17% pateix al·lèrgia al pol·len, és per això que, m'he motivat a investigar més respecte a les al·lèrgies i els tipus de pol·len més freqüents a Badalona que provoquen aquestes al·lèrgies.

HIPÒTESI

La composició dels tipus de pol·len a Badalona varia estacionalment i segons les condicions ambientals de diferents zones.

Les estacions amb major presència de pol·len impliquen un percentatge més elevat d'al·lèrgies respiratòries.

EXPLICACIÓ DEL DISSENY EXPERIMENTAL

Els objectius d'aquest treball són investigar els diferents tipus de pol·len i el seu impacte en les al·lèrgies respiratòries a Badalona, així com estudiar els factors que contribueixen a la distribució estacional del pol·len.

Per al disseny experimental, vaig seleccionar tres zones distintes de la ciutat per avaluar la variabilitat del pol·len en diferents entorns. Aquesta elecció es basa en la diversitat ambiental de Badalona, amb l'objectiu de capturar una bona variació en la concentració i tipus de pol·len.

Les tres zones seleccionades per a la recerca són:

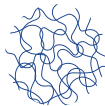
Zona 1 (Centre de Badalona): Aquesta zona urbana central té una alta densitat poblacional i una presència notable d'edificis i carreteres.

Zona 2 (Platja de Badalona): Aquesta zona està influïda per la proximitat al mar i presenta característiques ambientals úniques, com la brisa marina i la salinitat de l'aire.

Zona 3 (Parc Ca l'Arnús): Aquesta zona es caracteritza per una abundant vegetació, amb una gran diversitat d'arbres, arbustos i plantes.

El procediment del treball es va basar en la preparació de mostres, marcant 3 portaobjectes per a cada zona seleccionada i aplicant vaselina a cadascun d'ells. Posteriorment, els portaobjectes es van col·locar a les tres zones i es van deixar durant un mes, repetint aquest procés durant 6 mesos.

Finalment, les mostres recollides van ser portades al laboratori, on es van observar sota el microscopi òptic. Abans del mostreig, vaig aplicar unes gotes de fucsia bàsica per millorar la visió dels grans de pol·len, i es van registrar els resultats obtinguts.



Tot això va ser possible gràcies a la col·laboració amb la Doctora Jordina Belmonte, de la Universitat Autònoma de Badalona, qui va ajudar a identificar els grans de pol·len i va proporcionar orientació sobre les tècniques de mostreig més adequades per donar a terme la part pràctica del meu treball.

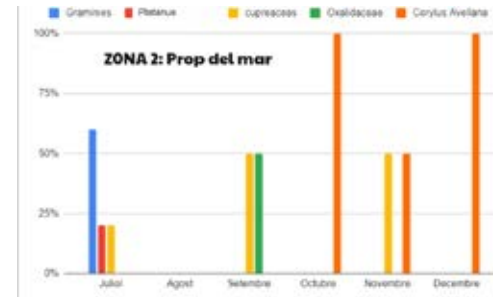
Simultàniament, vaig realitzar una enquesta entre els ciutadans de Badalona per recopilar informació sobre les seves al·lèrgies respiratòries. Aquesta enquesta va incloure preguntes sobre la presència de símptomes al·lèrgics, l'exposició al pol·len i altres factors relacionats amb les al·lèrgies respiratòries. Això em va permetre obtenir una comprensió més completa de la relació entre la distribució del pol·len i la prevalença d'al·lèrgies a la població local.

Els resultats obtinguts de la captació de pol·len de les diferents zones durant 6 mesos són els següents:

En la Zona 1, situada al centre de la ciutat, s'observa una presència destacada de Gramínies, xiprers i pins, amb una variació més significativa de pol·len durant els mesos de juny i juliol. Aquesta zona mostra una disminució en la quantitat de pol·len durant la tardor, especialment als mesos de setembre i desembre.



La Zona 2, prop del mar, presenta una gran diversitat de pol·len, destacant-se Gramínies, Cupreàcies i Corylus avellana. El mes de juliol resalta com el moment amb la màxima variació de pol·len, amb activitat pol·línica durant gairebé tot l'any, i disminucions notables en els mesos de setembre i novembre.



Finalment, la Zona 3, amb vegetació abundant, mostra una presència significativa de pol·len de Platanus, Echium vulgare i Pinàcies, amb una intensa activitat pol·línica durant els mesos de juny i desembre. Es registra una disminució en la quantitat de pol·len durant els mesos d'agost i octubre.



CONCLUSIONS

Els resultats confirmen que la composició del pol·len varia estacionalment, sent el mes de juny el període amb major varietat d'espècies i quantitat de pol·len. Aquesta variació estacional també es reflecteix en la presència dels pòl·lens més comuns al llarg de l'any, produïts per les plantes de Gramínies, Pi i Plataner.

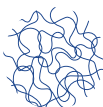
A més, s'observa que les zones amb major vegetació i proximitat al mar presenten concentracions més altes de pol·len, un fenomen que s'associa directament amb una major prevalença d'al·lèrgies respiratòries. Això suggereix una relació significativa entre la vegetació local, la dispersió del pol·len i l'impacte en la salut respiratòria de la població.

COM AFECTA EL MÀXIM CONTAMINANT DE L'ÀREA METROPOLITANA ALS ORGANISMES MARINS?

Autores **Vera Fresneda i Abril Andres**
Tutor **Jordi Taboada**
Centre **Institut La Llauna**

JORNADES CIENTÍFIQUES DE
BATXILLERAT DE BADALONA

EDICIÓ 38



INTRODUCCIÓ

El nostre projecte és un bioassaig que té com a objectiu determinar de quina manera afecta el coure als organismes marins. El coure és un dels contaminants més freqüents a les aigües que envolten l'àrea metropolitana de Barcelona i els humans ens trobem contínuament exposats a aquest, amb l'ajuda i col·laboració de l'Escola del Mar de Badalona hem sigut capaces de descobrir si aquest és inofensiu per éssers vius o si aquest, per contra, produeix efectes sobre els éssers humans i els organismes marins i per tant, hauria d'estar regularitzat amb mesures més dures.

PART EXPERIMENTAL

La part pràctica de la nostra recerca se centra en com el coure afecta, en diferents concentracions a una espècie en concret, Artèmia salina, comprovant com el coure afecta aquests individus en concret ens podem fer una idea de com el coure pot arribar a afectar a la resta d'organismes marins.

L'artèmia salina és un crustaci de fàcil cultiu utilitzat com a organisme model per a poder veure plasmats els efectes d'alguna substància o entorn sobre qualsevol animal, els resultats de l'exposició a una substància o entorn sobre l'artèmia salina poden ser extrapolats a altres organismes marins, als éssers humans i al medi ambient, és per això que per a poder realitzar la nostra recerca hem decidit treballar amb aquests petits crustacis.



El coure està regulat de forma legislativa i hi ha una normativa entorn al seu ús, aquesta normativa determina quines concentracions són les màximes assolibles en cada estat químic perquè un ambient sigui segur per a la vida tant humana com animal. Trobem tres concentracions diferents, segons l'estat químic en el qual trobem el coure, per a gasos trobem un límit de 0,2 mg/m³, per a pols i boires trobem un límit màxim d'1 mg/m³, i en medis aquosos trobem una fita establerta per l'Organització Mundial de la Salut, o OMS, de 2 mg/l.

El sulfat de coure pentahidratat o vidre blau, CuSO₄·5H₂O, és la substància que hem utilitzat per a poder realitzar els nostres procediments pràctics. El sulfat de coure pentahidratat és usat amb freqüència com a algicida a tractaments d'aigües, a la fabricació d'aliments per a animals i com a adob de sòl entre altres aplicacions.

HIPÒTESI

Potser el coure afecta els organismes marins.

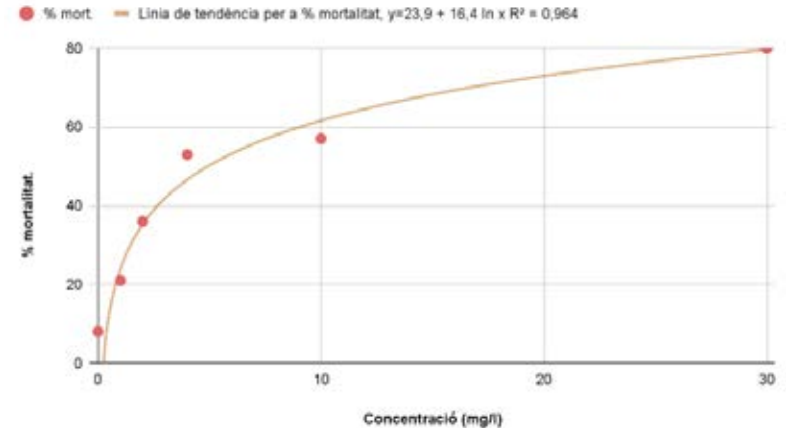
Per poder fer això sotmetrem l'artèmia salina a diferents concentracions de coure, i analitzarem quines concentracions de coure l'afecten i de quina manera ho fan.

Abans de realitzar la nostra pràctica central, vam preparar una bateria de concentracions de coure al voltant de la concentració permessa, 2 mg/l en aigua potable. Hem decidit sotmetre l'artèmia salina a les següents concentracions, a banda d'un control, on només hem posat aigua de mar sense sulfat de coure, hem preparat una solució concentrada, que hem anat dissolvent fins a obtenir les diferents concentracions, un cop fet això, vam preparar les plaques de petri amb 20 ml de cada concentració, i vam anotar els resultats passades les 24 i 48 hores:

Concentració	0 mg/l	1 mg/l	2 mg/l	4 mg/l	10 mg/l	30 mg/l
Individus inicials	12	15	11	15	14	10
Morts a 24 h	1	3	4	8	8	8
% mortalitat a 24h	8,33%	21,43%	36,36%	53,33%	57,14%	80%
Morts a 48 h	2	3	4	9	14	10
% mortalitat a 48h	18,18%	21,43%	36,36%	64,29%	100%	100%

Un cops recollits els resultats els vam decidir organitzar en un gràfic, per així poder trobar la DL50, la dosi de coure que matarà el 50% d'un població exposada a un contaminant, en aquest cas, el coure:

Estudi de mortalitat a cada concentració



Un cop hem recollit les dades en un gràfic, representades amb punts vermells al gràfic superior, hem traçat amb l'excel una línia de tendència logarítmica, ja que una funció logarítmica és la que més s'apropa a les dades obtingudes, aquesta línia correspon a l'equació de la recta $y = 23,9 + 16,6 \ln x$.

Amb l'equació anterior hem pogut obtenir la dosi letal al 50%, igualant l'equació a 50 i aïllant la x, hem calculat que la dosi letal al 50% és de 4,82 mg/litre:

$$50 = 23,9 + 16,6 \ln x \quad \ln x = \frac{50 - 23,9}{16,6} \quad x = e^{166e954,82} \text{ mg/l}$$

Un cop hem completat totes les nostres pràctiques i recopilat els resultats corresponents, podem tornar a la nostra hipòtesi inicial, la qual proposa que la presència de coure a l'aigua dels mars i oceans pot afectar directament els organismes marins. És evident que aquesta hipòtesi queda confirmada, ja que, després d'exposar l'artèmia salina a diferents concentracions de coure, hem observat una clara mortalitat en els organismes, indicant que l'exposició al coure els ha afectat de manera significativa.

La notable afectació de l'artèmia salina pel coure és alarmant, ja que, malgrat haver estat exposada a quantitats molt petites de coure, ha reaccionat de manera contundent. Això és preocupant per a tot l'ecosistema marí, perquè l'artèmia salina és un consumidor primari, la qual cosa implica que qualsevol alteració en aquest organisme afectarà directament la resta de la xarxa tròfica. Per tant, és crucial conscienciar la població sobre la contaminació per coure, pel fet que els nostres experiments demostren el seu impacte significatiu en els organismes marins.

CONCLUSIONS

Més enllà de la nostra hipòtesi inicial, hem arribat a diverses conclusions rellevants. Hem determinat la dosi letal al 50%, que és la concentració a la qual el 50% d'una població exposada a una substància morirà. Amb una certesa del 96,4%, hem calculat que la dosi letal del coure és de 4,82 mil·ligrams per litre, el que implica un risc important per a la vida marina i possiblement també per als éssers humans.

Al comparar aquesta dosi amb la concentració permesa en aigües potables (2 mg/l), ens preguntem si aquesta fita reguladora hauria de ser més separada de la dosi letal al 50%. La proximitat entre aquests valors planteja la possibilitat d'efectes subletals de l'exposició al coure en l'aigua potable, encara que aquests no causin la mort. Aquesta hipòtesi necessita una investigació més extensa, possiblement amb experiments de més llarga durada, que poden utilitzar de la mateixa manera que la nostra recerca, l'artèmia salina com a model biològic.

NIS DEL MONDO



EFFECTES DE LA RADIACIÓ ELECTROMAGNÈTICA EN EL DESENVOLUPAMENT EMBRIONARI DELS ERIÇONS DE MAR PARACENTROTUS LIVIDUS

Autores **Laia Reina i Ana Bosch**
Tutora **Andrea Rosselló**
Centre **Institut La Llauna**

Afecten les radiacions electromagnètiques al desenvolupament embrionari? Pot ser que les radiacions emeses pels telèfons mòbils siguin perjudicials per a la nostra fertilitat? Aquestes són les preguntes en què es basa la recerca, essent els objectius principals guanyar coneixements sobre les radiacions, l'anatomia dels eriçons i la seva embriologia; comparar i identificar diferents tipus d'alteracions embrionàries; i determinar si les radiacions són perjudicials.

HIPÒTESIS

Partint de la premissa que les radiacions electromagnètiques tenen efectes negatius sobre el nostre cos, en fer l'experiment donem per suposat que trobarem alteracions. Basant-nos en estudis de diversos centres d'investigació que classifiquen els camps electromagnètics com a potencialment cancerígens, vam formular tres hipòtesis:

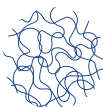
Potser, la radiació electromagnètica tindrà efectes sobre el desenvolupament embrionari dels eriçons de mar, i provocarà més alteracions.

Potser, si els òvuls d'eriçó de mar són irradiats amb radiacions electromagnètiques, no es podran desenvolupar, i no arribaran a fase larvària.

Potser, si la fecundació és realitzada amb òvuls que no han sigut sotmesos a radiacions electromagnètiques, llavors no trobarem alteracions durant el desenvolupament embrionari.

DISSENY EXPERIMENTAL

Per poder veure i analitzar els efectes de la radiació electromagnètica, hem treballat amb eriçons de mar, una antena de repetició exterior per subministrar les radiacions, i altres materials de laboratori.



El procés experimental d'aquesta recerca consta de diverses etapes, i requereix un temps determinat. El primer pas és l'obtenció dels eriçons de mar, que va ser feta a una cala de Sant Pol de Mar, i el seu manteniment. El segon pas, és la creació d'una condició d'antibiòtic per assegurar la supervivència dels òvuls que hagin d'estar a l'aire lliure. Tot seguit, l'extracció de les gònades dels eriçons a partir del mètode traumàtic, que consisteix a obrir els eriçons per la zona subequatorial, i a partir d'aquestes obtenir els gàmetes, que juntament amb la condició d'antibiòtic, es posen a eppendorffs.

El següent pas és l'emissió de radiacions electromagnètiques: els òvuls són separats en tres grups, un dels quals serà exposat a radiacions 14 hores, l'altre a un balcó per simular les condicions prèvies però sense radiacions, i el grup control a la nevera. Per últim, es realitza la fecundació i la fixació dels embrions en diferents intervals de temps, per poder observar el seu desenvolupament amb l'ajut d'un microscopi òptic, i s'extreuen els resultats i conclusions.

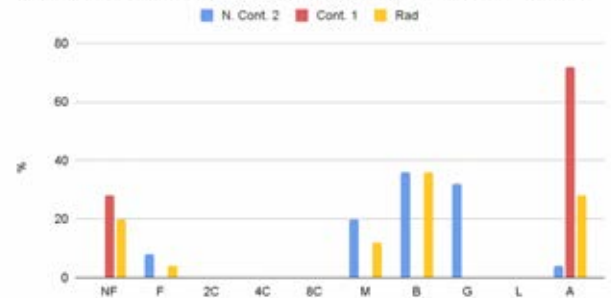
ANÀLISI DE DADES I CONCLUSIÓ

A l'hora d'analitzar el resultat, trobem diferents fases embrionàries: òvul no fecundat, òvul fecundat, 2 cèl·lules, 4 cèl·lules, 8 cèl·lules, mòrula, blàstula, gàstrula, larva i, per descomptat, alteracions (tot el que no inclogui cap de les fases anteriors). Malauradament, no es van obtenir resultats coherents de l'experiment que va estar al balcó però sense radiacions, ja que va haver-hi algun factor extern que no ens va ser possible controlar que el va alterar, així que el vam descartar, i no es va tenir en compte en fer l'anàlisi de dades.

Durant la primera hora del desenvolupament embrionari, s'observa que el control de la nevera ha tingut un desenvolupament ràpid, arribant a formar un embrió de 4 cèl·lules, mentre que els embrions sotmesos a radiacions només han arribat a la fase de fecundació. Passades dues hores, el desenvolupament es normalitza i s'anivella amb el control. Tres hores després de la fecundació, trobem un gran augment en el nombre de mòrules de l'experiment irradiat, el que implica una de dues possibilitats: o bé la radiació fa que la velocitat del desenvolupament augmenti, o bé no són mòrules, sinó tumors embrionaris, i

s'ha comès un error a l'hora de fer el comptatge. Això últim queda demostrat al temps 4, on observem un augment de les alteracions i, per tant, concloem que gran part de les cèl·lules que s'havien considerat mòrules són, en realitat, cèl·lules canceroses.

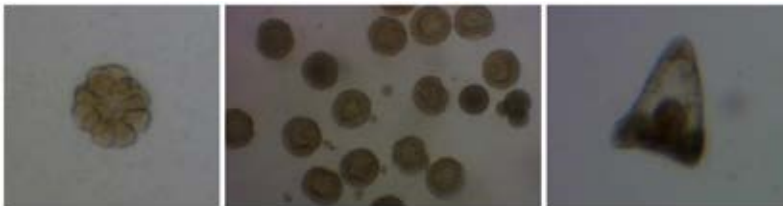
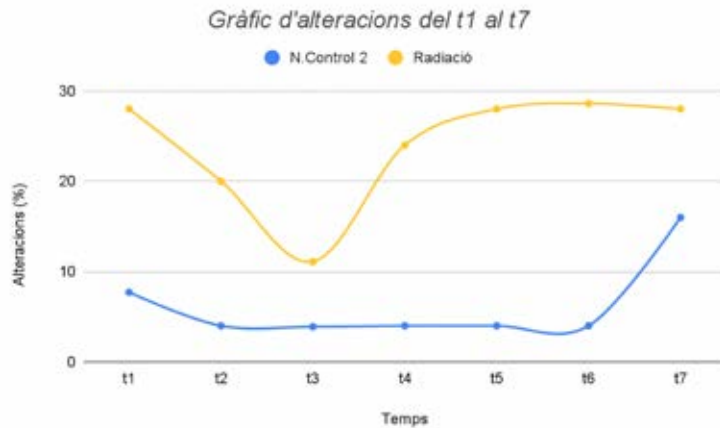
Efectes de les radiacions electromagnètiques sobre el desenvolupament embrionari de "Paracentrotus lividus" al temps 5



Mig dia després de la fecundació, veiem que l'experiment control segueix avançat respecte a l'irradiat, ja que apareixen les primeres gàstrules. El nombre d'alteracions és major en ambdós experiments, perquè la complexitat del desenvolupament embrionari augmenta exponencialment en aquesta etapa (s'han de realitzar els processos de divisió cel·lular o mitosi, diferenciació cel·lular i morfogènesi simultàniament). 24 hores després del moment de la fecundació, s'observa un gran augment en el nombre de gàstrules, i una disminució en el de blàstules. La diferència entre la quantitat d'alteracions de l'experiment irradiat i el control és notable. En l'últim temps, 48 hores després de la fecundació, observem les primeres larves en tots dos experiments. També s'observa una larva en l'experiment Control 1 (el del terrat), que tot i que no poder-lo considerar, s'ha trobat un embrió que ha sobreviscut a totes les variables desfavorables i s'ha desenvolupat.

Aquest següent gràfic mostra les alteracions produïdes als diferents experiments durant els 7 temps, sense incloure les del control 1. Es veu clarament que, en tots els temps, la quantitat d'alteracions és

molt superior a l'experiment amb radiacions que no pas al control 2 (acostuma a haver-hi més del doble d'alteracions a l'experiment irradiat que al control).



A partir dels resultats obtinguts un cop realitzada la part experimental, es pot concloure que les radiacions sí que afecten el desenvolupament embrionari dels eriçons de mar. Aquests efectes s'han vist reflectits de diverses maneres: el nombre d'alteracions augmenta en un 50% a les cèl·lules irradiades respecte a les del control, on hem observat també la tumoració de certes cèl·lules i l'alentiment del procés. Per tant, concloem que les radiacions són nocives i afecten el desenvolupament embrionari.

Es confirma la primera hipòtesi, però es refuten tant la segona com la tercera, ja que alguns òvuls irradiats han arribat a fase larvària (tot i que

hagin tingut un desenvolupament més lent), i s'han trobat alteracions a l'experiment sense radiacions, degut a la complexitat del desenvolupament embrionari.

Així doncs, considerem que els dispositius electrònics que produeixen radiacions podrien ser nocius pels nostres òrgans reproductors, i s'hauria d'anar amb compte. S'ha de considerar també que, tot i que el desenvolupament embrionari dels eriçons té grans semblances amb l'humà, no és igual, així que només podem suposar que els resultats obtinguts serien els mateixos si s'experimentés amb embrions humans.

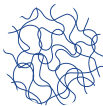


EFFECTES ANTIMITÒTICS DE LES ESPONGES *AXINELLA SP. I CRAMBE CRAMBE*

Autores **Abril Vázquez Pérez i
Marina Escuder Inhiesto**
Tutor **Jordi Taboada**
Centre **Institut La Llauna**

JORNADES CIENTÍFIQUES DE
BATXILLERAT DE BADALONA

EDICIÓ 38



INTRODUCCIÓ

Les substàncies antimítòtiques són agents claus per frenar la mitosi de les cèl·lules. Així, es converteixen en un component essencial en el tractament del càncer, atès que la malaltia és causada per un creixement descontrolat de les cèl·lules. Els organismes sèssils com les esponges, competeixen per l'espai i això fa que alliberin substàncies d'aquest tipus. En aquest treball, ens proposem comprovar si les esponges *Axinella sp.* i *Crambe crambe* alliberen substàncies antimítòtiques i l'efecte que aquestes tenen sobre un model biològic amb un desenvolupament embrionari semblant al nostre: l'eriçó de mar, *Paracentrotus lividus*. Així, podrem comprovar si són efectives a l'hora d'aturar les divisions cel·lulars.

HIPÒTESI

Donat que les esponges *Crambe crambe* i *Axinella sp.* són organismes sèssils que competeixen per l'espai, alliberaran molècules antimítòtiques, i si les posem en contacte amb el *Paracentrotus lividus* durant el seu desenvolupament embrionari, podrem comprovar si aturen la divisió cel·lular. A més, donat que l'esponja *Crambe crambe* és un organisme incrustant alliberarà més substàncies antimítòtiques que l'esponja *Axinella sp.*, que és erecta.

DISSENY EXPERIMENTAL

L'experiment ha constatat de tres protocols: obtenció de les cèl·lules sexuals dels eriçons de mar, preparació de les dissolucions finals i anàlisi de les mostres d'embrions in vivo. Per dur-lo a terme necessitarem materials com: plaques de petri, pipetes, vasos de precipitats, etc.

Obtenció de les cèl·lules sexuals: hem tallat la closca dels eriçons seguint el perímetre de la boca per extreure les gònades. Aleshores hem preparat dues plaques de petri amb aigua de mar. En una hi havia les gònades de les femelles i en una altra les dels mascles. Per tal de poder obtenir les cèl·lules sexuals, hem estripat les gònades i els gàmetes s'han alliberat. Així hem omplert una pipeta de cada una de les plaques de petri.

Preparació de les dissolucions finals: des d'un inici disposàvem d'una dissolució concentrada de l'esponja *Axinella sp.* i d'una dissolució



Figura 1. Obtenció de cèl·lules sexuals.

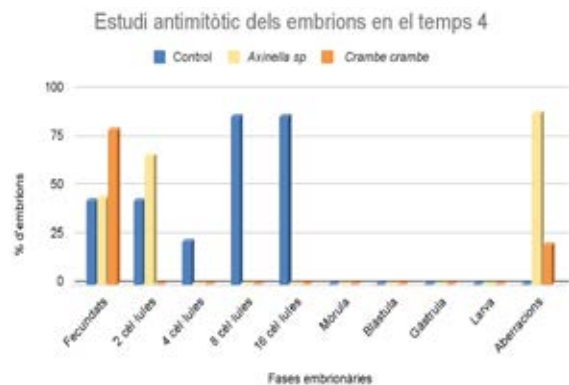
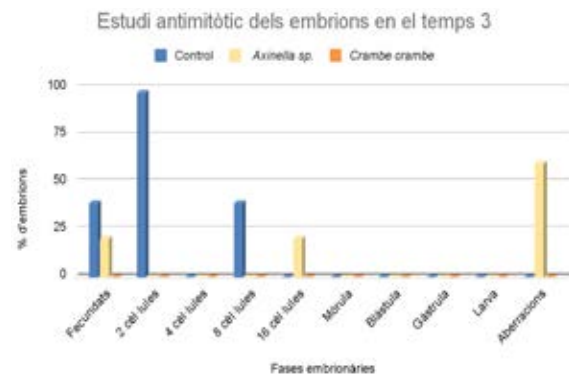
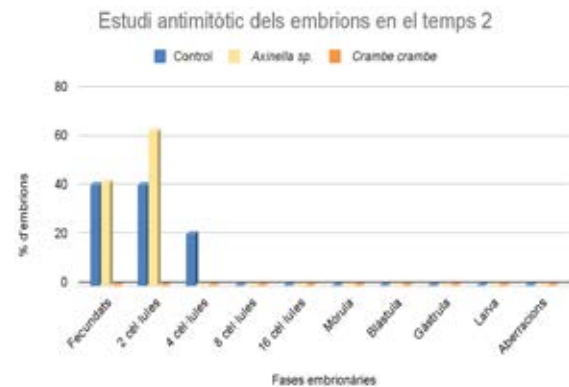
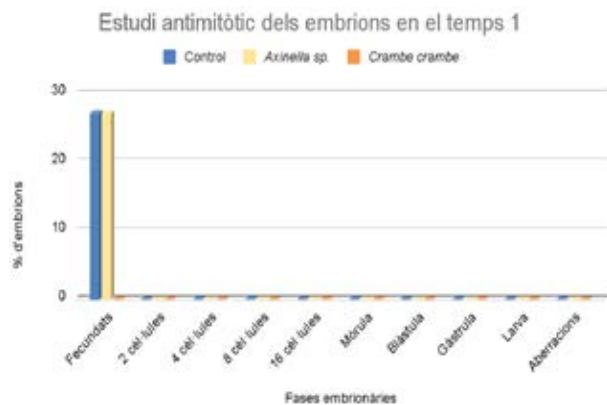
concentrada de l'esponja *Crambe crambe*, que hem diluït amb aigua de mar per formar un medi més adequat pels gàmetes dels eriçons. Per cada dissolució diluïda hem preparat dos pots on hi hem afegit gàmetes femenins i masculins extrets anteriorment. També hem preparat dos pots més com a grup control, on només hem posat aigua de mar i gàmetes.

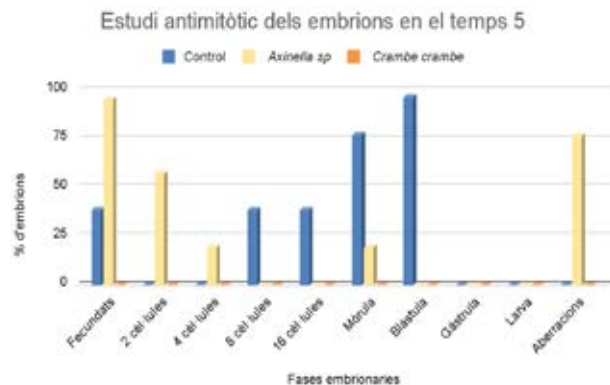


Figura 2. Esquema dels tres tipus de solucions de l'experiment.

Anàlisi de les mostres d'embrions in vivo: hem extret mostres de cada pot en un portaobjectes per observar-les en el microscopi en diferents temps post fecundació: temps 1 (1h després), temps 2 (2h després), temps 3 (3h després), temps 4 (6h després) i temps 5 (12h després). En cada temps, hem fet un recompte dels embrions en les diferents fases que podien aparèixer.

RESULTATS





En les cinc gràfiques es pot veure que en el grup control els embrions han anat cursant amb normalitat, fins i tot, han arribat a blàstula.

En les dissolucions amb les esponges, però, la presència d'aberracions en els tres últims temps, que nosaltres definim com a totes aquelles formes embrionàries que no responen a la normalitat del procés amb independència de les causes que les generin, ens mostra que poden haver-hi substàncies que estiguin alterant la divisió dels embrions, tant antimitòtics com altres substàncies que alterin la divisió cel·lular.

Cal destacar que la presència de substàncies de l'esponja *Axinella sp.* ha alentit la divisió dels embrions, mentre que la presència de substàncies de l'esponja *Crambe crambe* l'ha aturat completament des del moment en què els embrions s'han fecundat.

CONCLUSIONS

Després d'analitzar els resultats, tot ens indica que les nostres hipòtesis han estat corroborades. Ambdues esponges alliberen molècules antimitòtiques efectives, ja que els embrions que s'han desenvolupat en les solucions amb les esponges, no han cursat igual que el control i han tingut més dificultats per dividir-se. A més a més, podem dir que l'esponja *Crambe crambe* n'ha alliberat més, atès que és un organisme

incrustant i necessita més espai on fixar-se, i per tant, té més competència. Tot i això, hem de tenir en compte que els antimitòtics no són les úniques substàncies que han actuat, sinó que el gran percentatge d'aberracions ens permet deduir que les esponges també contenen altres substàncies que han dificultat el desenvolupament embrionari dels eriçons.

En confirmar l'efectivitat d'aquestes molècules antimitòtiques en concret, les esponges treballades es converteixen en una nova font de possibles substàncies anticanceroses que puguin ser útils a l'hora de crear nous fàrmacs per tractar el càncer. Per tant, preservar els ecosistemes tant marins com terrestres, no només és crucial per la salut del planeta, sinó que també ho és per trobar substàncies d'interès farmacològic.

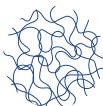


ESTUDI COMPARATIU DE LA MICROBIOLOGIA I FISICOQUÍMICA ENTRE LES FONTS URBANES I LES FONTS RURALS DE BADALONA

Autores **Martina Carmona Sánchez,**
Berta Mas Cervera i Maria Pastor Llobet
Tutor **Jordi Taboada Tobajas**
Centre **Institut La Llauna**

JORNADES CIENTÍFIQUES DE
BATXILLERAT DE BADALONA

EDICIÓ 38



INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

Els objectius del nostre treball consisteixen a quantificar i comparar el pH, la conductivitat, la duresa total i càlcica, els clorurs, els nitrits, els nitrats i l'amoni de l'aigua i la presència d'E. coli en les fonts urbanes i les fonts rurals de Badalona; comprovar que estiguin dins dels barems legals d'aigua potable i determinar quin tipus de font proporciona l'aigua més adequada pel consum humà.

El que ens va moure per realitzar aquesta recerca va ser que molta gent afirma que l'aigua de les urbanes és millor perquè ha estat tractada, però hi ha gent que creu que l'aigua de les fonts rurals és més bona perquè és més "natural". Així doncs, vam voler determinar amb paràmetres químics i biològics quina de les dues opinions és correcta a la ciutat de Badalona.

HIPÒTESIS

La nostra hipòtesi principal és que l'aigua provinent de les fonts urbanes és més apta pel consum humà que la de les fonts rurals. D'aquesta hipòtesi, en vam derivar altres més específiques envers els components que analitzaríem en el nostre treball.

L'aigua de les fonts rurals conté E. coli i la de les urbanes no.

L'aigua de les fonts rurals té una major duresa total i càlcica, major conductivitat i conté més nitrats que la de les fonts urbanes.

L'aigua de les fonts urbanes conté més clorurs que la de les fonts rurals.

Tant l'aigua de les fonts rurals com la de les urbanes té un pH neutre i està lliure d'amoni i de nitrits.

DISSENY EXPERIMENTAL

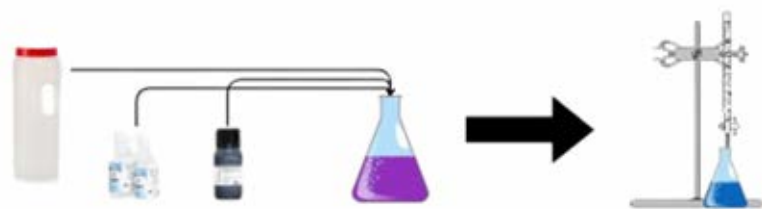
Per poder calcular el pH i la conductivitat de les nostres mostres vam fer servir un pH-tester i un conductímetre, respectivament. Aquests aparells s'introdueixen a les mostres i els resultats apareixen de manera instantània a les seves pantalles.

Per analitzar la concentració dels altres components fisicoquímics, concretament els nitrats, els clorurs, els nitrits i l'amoni, vam utilitzar uns kits qualitius proporcionats pel CESIRE. Tots els kits contenen un material semblant i un procediment similar. Consisteix a afegir unes gotes de reactius a 5 ml de mostra, barrejar i comparar el color resultant amb una targeta de comparació de colors que ens indica la quantitat del component de cada mostra. Així i tot, cal seguir amb atenció les instruccions de cada kit, ja que presenten petites diferències.

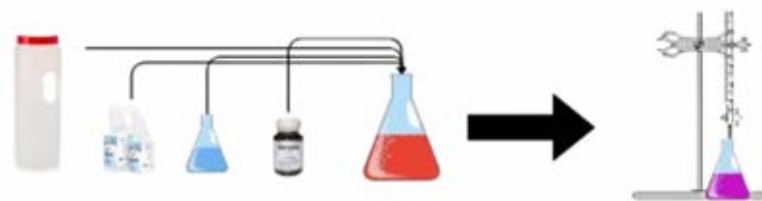
Per analitzar la duresa, vam fer unes volumetries. Tant per calcular la duresa total com la càlcica, s'ha de seguir un procediment comú. S'ha de preparar una dissolució al 0,01 M d'EDTANa2.

Aleshores, s'omplirà amb aquesta dissolució una bureta subjectada en un suport fins a enrasar.

Per calcular la duresa total, s'han d'abocar 30 ml de mostra d'aigua a un matràs d'Erlenmeyer i afegir 6 ml de pH buffer solution i una punteta d'indicador negre d'eriocrom T, que li donarà un color violeta a l'aigua. A continuació, s'ha de col·locar el matràs sota la bureta i deixar caure la dissolució d'EDTANa2 fins que la solució violeta es torni de color blau. Segons el volum de la dissolució que hagi necessitat per canviar de color i mitjançant uns càlculs estequiòmètrics, es podrà determinar la duresa total de cada mostra.

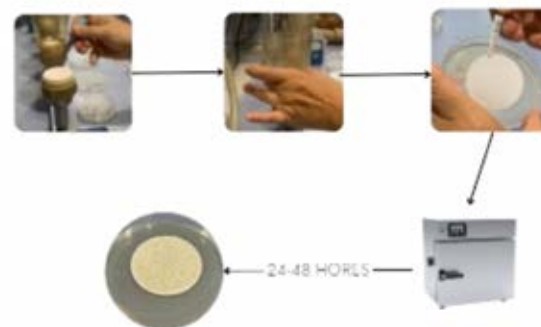


Per calcular la duresa càlcica, s'han d'abocar 30 ml de mostra d'aigua a un matràs d'Erlenmeyer, afegir 6 ml de pH buffer solution, 2 ml d'una dissolució d'hidròxid de sodi (0,01 M) i una punteta d'indicador Murexida, que li donarà un color vermell a l'aigua. Aleshores, s'ha de col·locar el matràs sota la bureta i obrir-la fins que la solució vermella es torni fúcsia. A continuació, tenint en compte el volum de la dissolució d'EDTANa2 que hagi necessitat la mostra per canviar de color, s'han de fer uns càlculs estequiòmètrics per determinar la seva duresa càlcica.



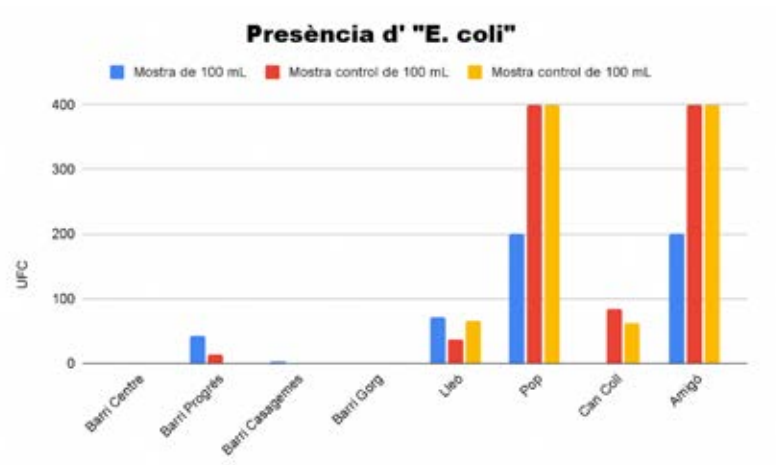
El procediment per detectar presència d'*Escherichia coli* consisteix en la filtració de la mostra d'aigua que volem analitzar mitjançant una rampa de filtració. Primer, es col·loquen uns filtres en uns embuts de la rampa que deixen passar l'aigua però no el bacteri. Aleshores, s'omplen els embuts amb les mostres i es filtren. Posteriorment, aquest filtre es posa a una placa de petri amb medi de cultiu. Llavors, les plaques es posen a la incubadora durant un mínim de 24 h a 36 °C perquè els bacteris puguin proliferar. Finalment, tot el material usat s'ha de posar a l'autoclau per desinfectar-lo.

En el nostre experiment, vam fer una única prova control de 100 ml en les mostres provinents de les fonts urbanes i dues proves control de 50 ml en les mostres provinents de les fonts rurals.



ANÀLISI DE DADES I CONCLUSIONS

Analíticament, cap dels components fisicoquímics va superar els límits establerts per la legislació. Aleshores, al·ludint a la fisicoquímica, ambdós tipus de fonts serien igualment aptes pel consum humà. No obstant això, sí que vam trobar presència del bacteri *E. coli* en totes les fonts rurals i, de forma excepcional, a la font del barri Progrés. Per tant, donat que el valor permès d'unitats formades de colònies és 0, ni la font del Barri Progrés, ni cap de les fonts rurals analitzades de Badalona és apta pel consum humà.



Per poder determinar si la nostra hipòtesi principal era certa, vam necessitar confirmar o desmentir les hipòtesis secundàries.

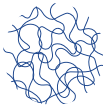
Així i tot, cap de les que estaven relacionades amb els paràmetres físicoquímics afecta la nostra tria del tipus de font més apta pel consum humà. Però, sí que és important mencionar que la hipòtesi que afirma que "l'aigua de les fonts rurals conté E. coli i la de les urbanes no", es compleix, ja que tot i el resultat inesperat de la font del barri Progrés, en cap altra font urbana hi va haver indicis.

Per tant, ens vam haver de basar en els resultats de la microbiologia per determinar quina de les dues és millor. Així doncs, vam concloure que l'aigua de les fonts urbanes és més apta pel consum humà que l'aigua de les fonts rurals i que, doncs, la nostra hipòtesi principal és certa.



LA TIMOSINA BETA-4, EL PRÓXIM ELEMENT CLAU PER A LA MEDICINA MODERNA?

Autores **Clara Ortiz Hita** i **Carla Fernández Martín**
Tutora **Cristina Escrivà**
Centre **Institut La Llauna**



INTRODUCCIÓ

El nostre estudi avalua l'impacte de la timosina Beta-4 (T β 4) en el rendiment cardíac de les cèl·lules de Daphnia en entorns freds. La hipotèrmia pot afectar negativament la funció cardíaca, i la T β 4 té propietats biològiques que poden protegir i reparar cèl·lules en certes situacions. Observem els efectes de la hipotèrmia i de la T β 4 en la freqüència cardíaca de les cèl·lules de Daphnia.

HIPÒTESI

Hem formulat la hipòtesi que la T β 4 pot millorar la contractilitat i la freqüència cardíaca. Els nostres resultats, obtinguts en un experiment amb Daphnia exposades a temperatures fredes amb i sense T β 4, confirmen aquesta hipòtesi, demostrant que la T β 4 accelera el ritme cardíac de les Daphnia. Encara que s'ha de fer més recerca per extrapol·lar aquests resultats a humans, ofereixen perspectives prometedores per a futures mesures de protecció cel·lular en condicions climàtiques adverses.

OBJECTIU

El nostre objectiu principal és avaluar la influència de la timosina Beta-4 (T β 4) en el rendiment cardíac de les cèl·lules de Daphnia, en entorns hipotèrmics.

La hipotèrmia disminueix la temperatura corporal danyant la funció cardíaca, cosa que afecta la salut dels éssers vius. La T β 4 és un pèptid amb característiques biològiques que fa que sigui possible la protecció i la reparació d'algunes cèl·lules en situacions específiques.

Un dels objectius a observar són els efectes de la hipotèrmia sobre les cèl·lules cardíques de la Daphnia. Això inclou fer una anàlisi de la seva freqüència cardíaca. A més, aspirem a donar resposta sobre com l'existència de T β 4 pot afectar aquesta reacció. Tenim previst aconseguir-ho avaluant la freqüència cardíaca de les cèl·lules cardíques (que han estat sotmeses a T β 4) en comparació amb les que no han estat exposades a aquesta substància.

En condicions hipotèrmiques hem realitzat la següent hipòtesi: Potser la T β 4 pot millorar la contractilitat de les cèl·lules cardíques i la freqüència cardíaca. Això ho hem fet tenint en compte les bases científiques del projecte.

Vam dissenyar una pràctica la qual s'ajustés al material i facilitats que disponíem i que pogués provar la hipòtesi a més de complir amb els objectius proposats. L'experiment constarà de tres fases ben definides. A la primera fase, determinarem la temperatura mínima a la qual les dàfnies poden sobreviure. Aquest pas és essencial per garantir que les dàfnies no experimentin morts durant la fase d'inducció de la hipotèrmia.

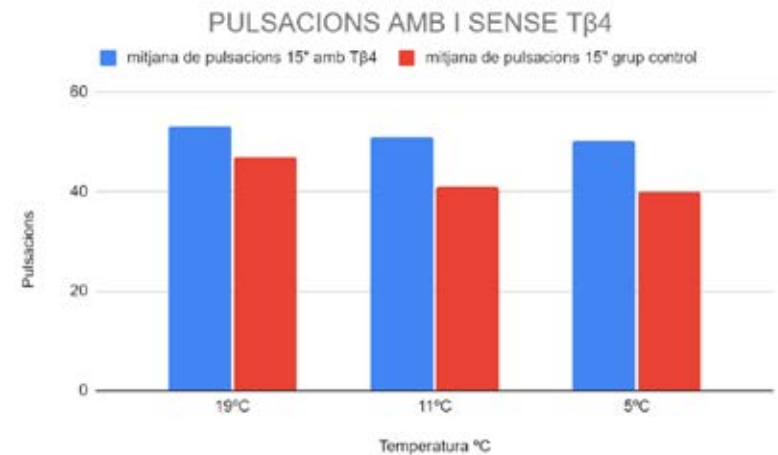
Un cop haguem establert aquesta temperatura límit, passarem a la segona fase. En aquesta etapa, dividirem les dàfnies en dos grups. El primer grup rebrà proteïna T β 4 en el seu medi, mentre que el segon grup no rebrà cap additiu i servirà com a grup control. Després de configurar els grups i proporcionar la proteïna als corresponents, analitzarem el ritme cardíac d'un nombre significatiu de dàfnies de cadascun d'aquests grups i subgrups.

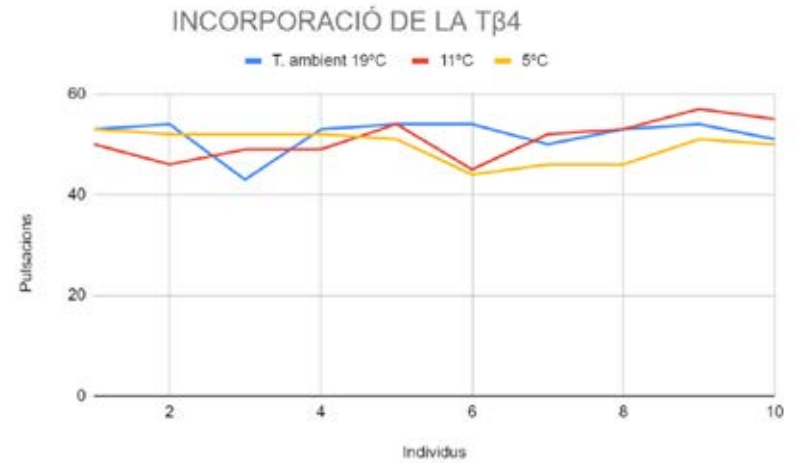
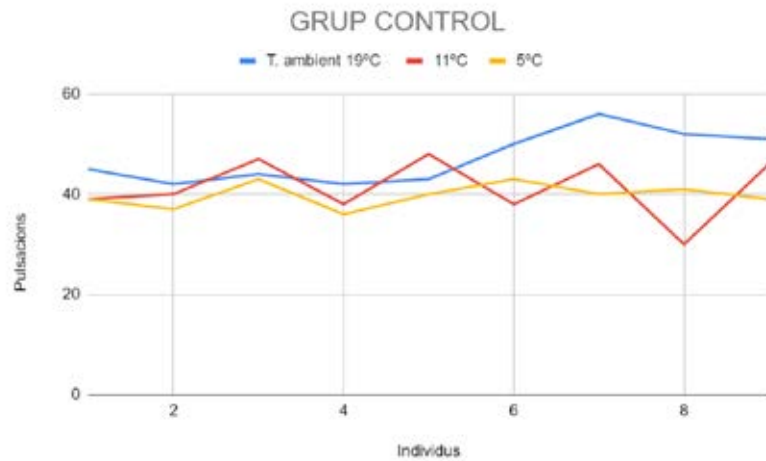


Un cop finalitzada aquesta anàlisi, procedirem a la tercera i última fase. En aquesta etapa, continuarem analitzant el ritme cardíac d'un nombre rellevant de dàfnies de cadascun dels grups i subgrups. La finalitat d'aquesta fase és comparar els resultats obtinguts per determinar si la presència de la proteïna T β 4 ha tingut algun efecte discernible en la freqüència cardíaca dels individus estudiats.

D'aquesta manera, l'experiment es desenvoluparà d'una manera ordenada, permetent l'obtenció de dades significatives per a la nostra recerca.

Aquests són alguns gràfics en els quals podem observar les dades comparatives del grup experimental i el grup control a més de la segona variant que eren les diferents temperatures a les quals van estar exposades les dàfnies.





CONCLUSIONS

Els nostres resultats, després d'haver dut a terme un experiment amb dàfnies, exposant-les a temperatures fredes i mesurant els batecs del cor amb presència o no de la proteïna, han corroborat la nostra hipòtesi i han demostrat que la timosina Beta-4 és capaç d'accelerar el ritme cardíac de les dàfnies. Aquesta experimentació a petita escala no és suficient per determinar la seva efectivitat en humans, tot i això, aquesta visió pot obrir el camí per dissenyar mesures de protecció per a les cèl·lules en circumstàncies climàtiques desfavorables.



UN VIATGE OLFACTIU: LA QUÍMICA DELS PERFUMS

Autora **Lua Folch García**
Tutor **Arnau Vallvé**
Centre **Institut La Pineda**

INTRODUCCIÓ

Aquest treball aprofundeix en el món dels perfums, desentrellant la seva evolució històrica, la complexitat de la seva composició química i els mètodes d'extracció, amb un enfocament pràctic en la destil·lació de lavanda. Els objectius inclouen l'estudi dels components bàsics dels perfums, el paper crucial de la química en la seva elaboració i les tècniques d'extracció com la destil·lació per arrossegament de vapor. La recerca experimental implica desenvolupar un mètode al laboratori amb l'objectiu d'obtenir olis essencials de plantes seleccionades, integrant teoria i pràctica. A través de la presentació de resultats quantitius, s'avalua l'èxit de la destil·lació i s'analitzen les implicacions dels resultats en la creació d'un perfum artesanal. La conclusió destaca l'èxit de l'experiment.

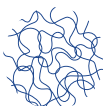
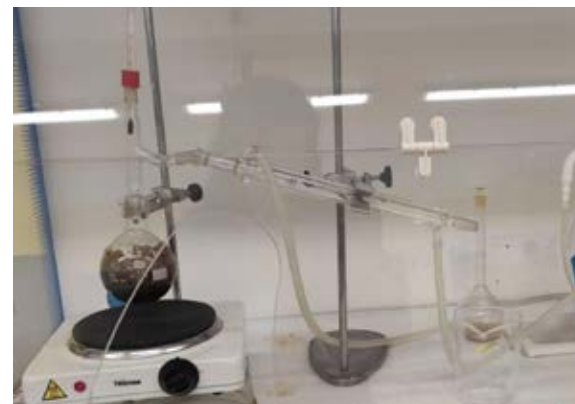
OBJECTIUS

L'objectiu científic general d'aquest treball consisteix a aprofundir en els processos de creació dels perfums, desentrellar els secrets que configuren aquesta forma d'art i, finalment, comprendre les implicacions científiques darrere d'aquesta pràctica. Per aconseguir-ho, els objectius específics se centren a analitzar la història dels perfums, estudiar els components clau de les fragàncies i explorar els mètodes i tècniques utilitzades en la seva elaboració. I, finalment, la comparació entre destil·lació al laboratori i tradicional com a part de la recerca experimental.

DISSENY EXPERIMENTAL

La recerca experimental implica desenvolupar un mètode al laboratori amb l'objectiu d'obtenir olis essencials de plantes seleccionades, integrant teoria i pràctica.

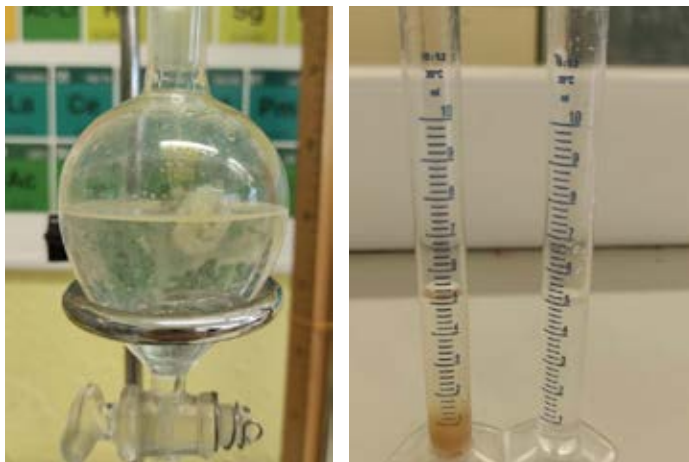
Aquest mètode de destil·lació amb aigua fa que les plantes s'impregnin d'aigua i arribin al punt d'ebullició al cap de 13 minuts. En aquesta fase, els olis essencials continguts a les plantes s'evaporen i s'incorporen al vapor d'aigua. El vapor amb els olis essencials viatja a través del sistema de refrigeració, on es refreda i es converteix en líquid, permetent la separació dels olis essencials. Aquest destil·lat es recull al matràs situat al final del circuit després de separar l'oli essencial de l'aigua destil·lada.



Finalment la formulació del perfum:

70% d'alcohol, 10% d'aigua i 20% d'oli essencial. En el cas de produir 5 ml de perfum, les proporcions serien les següents: 1 ml d'oli essencial, 0,5 ml d'aigua i 3,5 ml d'alcohol.

Després es duu a terme la destil·lació tradicional.



L'alambí es col·loca sobre una font de calor, com una placa calefactorsa o una làmpada d'alcohol, per permetre un control precís de la temperatura. El vapor es condensa al condensador i goteja al recipient receptor.

Després de separar l'oli essencial de l'aigua destil·lada.

Finalment la formulació del perfum:

70% d'alcohol, 10% d'aigua i 20% d'oli essencial. En el cas de produir 5 ml de perfum, les proporcions serien les següents: 1 ml d'oli essencial, 0,5 ml d'aigua i 3,5 ml d'alcohol.

CONCLUSIONS

En resum, aquesta investigació ha culminat amb èxit en la creació de perfums des de zero, seguint procediments adequats i obtenint resultats satisfactoris a la part pràctica.

La recerca experimental ha integrat amb èxit la teoria amb la pràctica, permetent la posada en pràctica dels coneixements adquirits en un context real. Des del disseny dels experiments fins a la destil·lació real, s'han posat a prova els conceptes apresos, proporcionant una experiència pràctica que ha consolidat la comprensió dels processos de creació dels perfums.



ESTUDI DE MERCAT DELS PRODUCTES SENSE GLUTEN

Autora **Emma Butazzi Ferrer**
Tutor **Albert Gabaldà**
Centre **Institut La Riera**

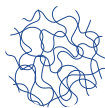
HIPÒTESI DEL TREBALL

“Els productes sense gluten són més cars perquè la demanda és superior a l’oferta”.

INTRODUCCIÓ

L’estudi de mercat dels productes sense gluten té com a propòsit aconseguir la justificació a l’afirmació següent “els productes sense gluten són més cars perquè la demanda és superior a l’oferta”. Actualment, el camp de la medicina ha anat experimentant moltes millores arrelades a canvis tecnològics, i una d’aquestes millores són les proves de detecció d’al·lèrgies. Pel que fa a la celiaquia, actualment ja no es necessita la realització d’una biòpsia per la detecció, amb una prova serològica amb identificació dels gens HLA-DQ2 i HLA-DQ8 és més que suficient. Amb aquesta millora, l’augment de diagnòstics ha incrementat exponencialment, i per tant, la demanda d’aquests productes ha incrementat als darrers anys.

Fins fa uns deu anys, els supermercats oferien una oferta molt limitada de productes sense gluten i a un preu molt elevat. Des del primer moment aquests aliments s’han gravat amb un 21% d’IVA, ja que els aliments sense gluten no es consideraven productes de primera necessitat, fet que resultessin inaccessible per algunes famílies amb una renda disponible modesta.



BONPREU	PREU PRODUCTE AMB GLUTEN	PREU PRODUCTE SENSE GLUTEN	DIFERÈNCIA
Pasta (macarrons) Garolafo	1.90	2.61	0.71
Pasta (macarrons) Gallo	1.33	1.99	0.66
Galetes (Maria)	Marbú Dorada (200gr): 1.69	Schär (200gr): 2.79	1.10
Galetes amb tros- sos de xocolata	Chip Ahoy (128gr) 1.95	Schär (200gr): 3.15	1.20
Farina Marca Gallo	(1kg): 1.38	(500gr): 2.85	1.47
Farina de rebosteria	Gallo (1kg): 1.63	Schär (1kg): 4.99	3.36

En augmentar el nombre de diagnòstics dins de la població, els supermercats han vist la necessitat d'ampliar l'oferta, ja que significava l'obertura a un nou mercat amb les possibilitats econòmiques que suposava.

Desafortunadament Espanya és un dels països que no ofereix una ajuda universal. Les associacions de celíacs treballen amb l'objectiu d'ajudar les persones afectades i lluitar perquè des de l'administració es baixi el tipus d'impositiu.

Un sector de la població, funcionaris adherits al règim de MUFACE, poden sol·licitar un ajut econòmic anual d'uns 450€. Aquesta ajuda és discriminatòria perquè hauria de ser un ajut universal i hauria d'anar acompanyat d'altres mesures.

A l'actualitat de cada 100 persones espanyoles, 1 és celíaca. La demanda del mercat continua pujant i no s'observen canvis a curt termini per millorar la situació.

OBJECTIUS

Aquest treball es divideix en 2 blocs principals.

Marc teòric

Aquest apartat, està dividit en dos.

- L'explicació de la malaltia celíaca, els seus símptomes, el desenvolupament, el tractament, les conseqüències de no tractar aquesta malaltia, com afecta la demografia, les complicacions, la classificació d'aliments i la malaltia en diferents àmbits.
- La teoria empresarial, on s'explica què és l'empresa i les diferents parts de l'empresa. La creació d'una empresa, els proveïdors, les empreses especialitzades en productes substitutius, preus, ajudes econòmiques, la contaminació creuada, els reglaments europeus de l'etiquetatge i declaracions de l'etiquetatge.

Marc pràctic

Es divideix en tres blocs:

- Entrevista al propietari de Ca La Maria
- L'estudi de mercat, aquest està dividit en 4 anàlisis principals:
 - Estudi de l'oferta i competència
 - Estudi elasticitat de la demanda
 - Estudi del tipus de mercat
 - Estudi de demanda
- L'estudi qualitatiu que s'ha realitzat a partir d'una mostra de població. L'estudi de l'oferta i de la competència té com a objectiu conèixer les fortaleses, les oportunitats, les debilitats i les amenaces (DAFO) on es posa en comparació els dos tipus de mercat: el mercat de productes sense gluten i el mercat de productes amb gluten. Tanmateix s'ha realitzat un altre anàlisi de DAFO per les pastisseries i obradors.

DEBILITATS	FORTALESES
<ul style="list-style-type: none"> - No hi ha gran varietat de productes. - Tots aquests aliments, contenen més sucres afegits. - Els preus són elevats. - Els aliments tenen una caducitat ràpida 	<ul style="list-style-type: none"> - Ofereixen aliments aptes pels celíacs. - Molts dels aliments que es produeix perquè siguin aptes per celíacs també intenten que sigui apte per altres al·lèrgens. - També són aliments aptes per a vegetarians. - Pocs oferents. - Elevada demanda.
AMENACES	OPORTUNITATS
<ul style="list-style-type: none"> - Pocs proveïdors de matèries primeres. - Alts costos de producció. - Més inversió de capital per poder crear productes amb gluten. - Inspeccions més estrictes. <p>Moltes més mesures de seguretat.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el cas de ser una empresa que produeix en els dos mercats (en el de gluten i el de sense gluten) vigilar que no hi hagi contaminació creuada. - No es pot abaixar els preus perquè si no no surt rendible el negoci. 	<ul style="list-style-type: none"> - És un mercat emergent. - Cada cop hi ha més persones diagnosticades de celiaquia o intolerància al gluten. - Molta demanda. - Afavoreix la localització. - Poca competència.

Pel que fa a l'estudi de l'elasticitat de la demanda té com a objectiu esbrinar quant varia la quantitat d'un bé o servei davant els canvis verificats en el seu preu. És a dir, la sensibilitat de la quantitat als canvis de preu. Amb aquest estudi, es vol conèixer que passa si a un producte sense gluten se'l aplica un preu major del que estava anteriorment. Actualment, hi ha productes molt sensibles a la pujada de preu, on si s'apuja el preu la demanda, decreix en picat. En canvi, hi ha altres on el preu no té cap influència en la demanda o inclòs la pot fer pujar. A través d'aquest estudi es pot identificar de si el mercat pertany a la competència perfecta o a la competència imperfecta.

A l'estudi del tipus de mercat s'ha realitzat una anàlisi de tots els tipus de mercat de la competència imperfecta. Amb aquest estudi s'aconsegueix determinar les característiques que pateixen els productes que formen part d'aquest tipus de mercat.

Finalment, pel que fa a l'estudi de la demanda, té com a objectiu conèixer la situació econòmica vigent a Espanya i la segmentació d'aquests tipus de productes, per acabar de concretar i conèixer ben bé dintre de quin marc econòmic s'hi troben.

Finalment, l'estudi qualitatiu, té com a objectiu extreure una opinió popular sobre la malaltia celíaca i el seu mercat, per aconseguir-ho s'ha realitzat una enquesta de 28 preguntes amb 5 tipus d'apartats diferents.

CONCLUSIONS

Les conclusions que es poden extreure són les següents:

Si analitzem els resultats, s'ha de dir que pel que fa a l'oferta i la competència, hi ha una demanda creixent amb pocs oferents i, per tant, baixa competència.

L'elasticitat preu de la demanda és inelàstica, és a dir, encara que s'apugin els preus la demanda no es veu afectada. Per tant, és un mercat dins de la competència imperfecta, exactament és un oligopoli, un tipus de mercat on hi ha pocs oferents que dominen el mercat.

La demanda dels productes lliures de gluten és elevada, ja que és determinada per 4 factors claus: el tipus de mercat, el tipus de segmentació de mercat, el cicle econòmic i la competència i oferta.

Pel que fa a l'estudi qualitatiu l'opinió popular majoritària és que es tracta d'un mercat amb els costos de producció elevats i, per tant, els preus de venda han de ser elevats, tot i així es considera que s'hauria d'aplicar l'IVA de productes de primera necessitat i això reduiria els preus. Independentment d'això cal una ajuda econòmica universal per part de l'administració.

Així l'elaboració d'aquest TR m'ha permès conèixer amb profunditat les característiques i conseqüències de la malaltia celíaca, a partir de la pròpia experiència i de la investigació. Han estat fonamentals les aportacions de l'Associació de Celíacs de Catalunya.

Respecte al coneixement del mercat i l'oferta dels productes lliures de gluten he comprovat l'existència de l'etiquetatge específic, de l'oferta limitada i de l'excés de sucre d'aquests productes entre d'altres característiques.

Conèixer el món empresarial d'aquest tipus de productes ho he pogut constatar a partir de la investigació en supermercats, però fonamentalment a l'estada i ajuda de l'obrador Ca la Maria de Badalona. He conegut una microempresa dedicada exclusivament a la producció de pa i rebosteria sense gluten i sense lactosa.

Un cop processada tota la informació he pogut realitzar un bon estudi de mercat tractant aspectes com la visió obtinguda de preus, oferta, demanda, proveïdors i intermediaris.

En el moment d'investigar l'existència o no de les ajudes econòmiques he constatat que MUFACE ofereix un ajut al qual m'he pogut acollir i he fet en pròpia persona la sol·licitud d'aquest ajut (demanant informe mèdic al gastroenteròleg omplint sol·licitud en línia a MUFACE i el certificat corresponent per la declaració d'Hisenda de l'any vinent).

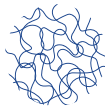
Un cop analitzats els resultats estic en disposició d'afirmar la meva hipòtesi inicial del treball i concloure que la demanda és superior a l'oferta, els costos de producció són elevats i és un mercat de competència imperfecta amb una demanada inelàstica, fent que els productes amb gluten siguin més cars.

PSICOLOGIA A LA PUBLICITAT: EL SEXISME ALS ANUNCIS INFANTILS

Autora **Lucía Narváez González**
Tutora **Blanca Durán**
Centre **Institut La Riera**

JORNADES CIENTÍFIQUES DE
BATXILLERAT DE BADALONA

EDICIÓ 38



INTRODUCCIÓ

Aquest treball va iniciar-se per una preocupació pròpia: la gran presència de sexisme a la societat. Com era un tema molt global, vaig decidir enfocar-me en els anuncis, ja que avui en dia la publicitat és una eina molt poderosa i present al nostre dia a dia. Per concretar, vaig decidir centrar-me en el públic infantil. D'aquesta manera va sorgir el treball: Psicologia en la publicitat, el sexisme als anuncis infantils.

HIPÒTESI

Per fer el treball vaig marcar-me uns objectius i hipòtesis per conduir el treball de manera més organitzada. Les hipòtesis les vaig fer a mode de preguntes a resoldre.

Ha evolucionat tant el sexisme als anuncis?

Els anuncis influeixen a les idees sexistes dels infants?

OBJECTIUS

Els objectius que em vaig marcar van ser resoldre les hipòtesis, tenir creixement personal, investigar sobre la presència del sexisme als anuncis infantils i l'impacte que tenen en els infants.

Per resoldre aquests objectius, vaig dividir el treball en dues parts: una part teòrica i una part pràctica.

La part teòrica es basava en buscar informació per fer una posterior part pràctica. En aquesta part teòrica vaig buscar informació sobre el sexisme, l'evolució de la publicitat, com afecta el sexisme als infants, els estereotips que trobem a la publicitat, el desenvolupament psicològic dels infants...

Un cop feta la part teòrica, vaig dur a terme la part pràctica. Aquesta consistia en 4 activitats:

La primera activitat que vaig fer va ser dur a terme una enquesta on preguntava a la gent sobre el seu coneixement sobre el sexisme, sobre el que pensaven d'aquest tema i una breu reflexió per a conscienciar-los sobre la problemàtica

La segona va consistir en fer entrevistes a mestres per saber si els infants tenien conductes sexistes a les aules i com aquestes es veien reflexades. També vaig entrevistar a la Laura Terraza, professora d'igualtat de gènere i integradora social per saber el seu punt de vista sobre aquest tema.

La tercera activitat va consistir en fer una anàlisi d'anuncis al llarg de la història. Per fer-ho vaig fer una taula amb aspectes sexistes que es poden trobar i anava indicant, anunci a anunci, si eren sexistes o no. D'aquesta manera vaig poder veure com cada cop hi ha menys sexisme però aquest encara existeix.

La última activitat va ser dur a terme una activitat amb infants. Vaig anar a l'escola Bufalà de Badalona i vaig posar a prova als infants per saber si tenien, inconscientment, idees sexistes. Per fer-ho vaig fer-los triar, de manera individual, entre joguines que se suposa que són per nois i joguines que se suposa que són per noies. I com esperava, aquesta separació era més que evident.

CONCLUSIÓ

Després de fer aquest treball, vaig arribar a la conclusió de que ha disminuït la quantitat de sexisme als anuncis però encara queda camí per seguir i que els anuncis tenen un paper influent però no és el principal. Aquest treball, a més, m'ha fet créixer com a persona i com a jove feminista. És per això que m'agradaria que aquest treball arribés al màxim nombre de persones per concienciar-los sobre aquesta problemàtica.

RENDIBILITAT DE L'HIDROGEN APLICAT A L'AUTOMOCIÓ

Autor **Pau Atienza Iglesias**
Tutor **Abel González Mauricio**
Centre **Institut Pompeu Fabra**

INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS DEL TREBALL

Avui dia, les energies no renovables encara són més utilitzades que les renovables, amb un 61% i 39% respectivament l'any 2022. Les energies no renovables tenen dos grans inconvenients: generen emissions i no són inexhauribles. De fet, es pronostica que, amb el ritme de consum actual, a la Terra hi ha unes reserves de petroli per a quaranta anys, gas natural per a setanta, carbó per a dos-cents, i urani per a cent. Des del meu punt de vista, aquestes estadístiques reclamen un canvi imminent del sistema energètic mundial.

L'hidrogen ha estat presentat com el futur de les energies renovables als mitjans de comunicació repetides vegades, és per aquest motiu que tinc curiositat en saber per què encara no està tan establert com altres fonts d'energia.

Tinc molt interès en aquest tema, però crec que és massa extens per a dur a terme una hipòtesi sobre l'hidrogen com a vector energètic. Llavors, he decidit reduir l'abast de la meua hipòtesi i l'aplicaré al camp de l'automoció.

Faré un estudi per a determinar si un cotxe alimentat per una pila de combustible (que utilitza hidrogen) és millor que un cotxe convencional, tenint en compte propietats pròpies dels cotxes, com per exemple, el parell motor i, per altra banda, la rendibilitat econòmica d'ambdós models. La meua hipòtesi és: Un cotxe amb pila de combustible (d'hidrogen) és millor que un cotxe de combustió interna.

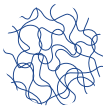
DESENVOLUPAMENT

Propietats

En primer lloc, s'ha de tenir en compte que l'hidrogen pot ser una energia de zero emissions si es fa un ús correcte. La sostenibilitat d'una energia al segle XXI és la característica més important a l'hora de considerar una nova energia alternativa i l'hidrogen compleix amb les expectatives encomanades.

Per una banda, es pot dur a terme la combustió d'hidrogen, que com qualsevol combustió, consta d'oxigen molecular, O_2 , i qualsevol altre reactiu, en aquest cas hidrogen, H_2 . Aquesta reacció química dona lloc a aigua, H_2O , i una certa quantitat d'energia alliberada. L'energia en forma de calor pot ser utilitzada de la mateixa manera que gairebé tota la resta d'energies, que consten d'un sistema de flux d'aigua que és evaporat (amb l'energia en forma de calor produïda de diferents maneres, en aquest cas amb la combustió d'hidrogen) i fa girar una turbina.

El primer gran avantatge que presenta l'hidrogen davant qualsevol altra energia de combustió, com el petroli o el carboni, és el seu poder calorífic. El poder calorífic és la quantitat d'ener-



gia alliberada per cada kg de substància (o per volum, indicant també la temperatura i la pressió). La diferència del poder calorífic de l'hidrogen amb altres fonts d'energia és notablement positiva:

Si bé és cert que l'hidrogen té una relació energia-massa excel·lent, també s'ha de tenir en compte la seva relació energia-volum, que no és gens bona en condicions normals. En conseqüència, es busquen maneres d'emmagatzemar-ho per a millorar aquesta propietat i que sigui rendible.

Evidentment, els gasos són els que tenen la densitat d'energia més baixa, ja que per definició tenen la densitat més baixa que els líquids, i els líquids que els sòlids.

A la següent taula s'exposen les característiques de poder calorífic i la densitat d'energia en comparació amb altres fonts d'energia. L'hidrogen és, amb diferència, l'opció més rendible energèticament per cada quilogram. Malauradament, és l'element més lleuger i, per tant, la seva densitat és molt baixa i provoca que la densitat d'energia, també, sigui molt baixa.

ENERGIA EN RELACIÓ A LA MASSA I AL VOLUM			
	COMBUSTIBLE	ENERGIA ESPECÍFICA (kWh/kg)	DENSIDAD DE ENERGIA (kWh/l)
GASOS (a condicions normals de pressió i temperatura)	Hidrogen	33,33	0,002993
	Metà	11,39	0,00997
	Gas natural	13,1	0,0104
	Età	14,42	0,02024
	Butà	12,7	0,03439
LÍQUIDS	Gasolina	12	8,8
	Benzè	11,75	10,33
	Etanol	8,251	6,510

SÒLIDS	Carbó	8,717	15-20
	Fusta	4,756	2,8-5,6

Emmagatzematge

La llei dels gasos ideals afirma que un mol de qualsevol gas en condicions normals ocupa 22,4 litres. Tenint en compte aquesta dada, podem fer una sèrie de càlculs per determinar el volum que ocuparia un quilogram d'hidrogen molecular.

Masa molar: 2,016 g/mol

$PV = nRT$ amb P en atmosferes, V en litres, n en mols, R és una constant, i T en kelvins

$$1 \cdot V = (1000/2,016) \cdot 0,082 \cdot 273$$

$$V = (1000/2,016) \cdot 0,082 \cdot 273 = 11110 \text{ litres}$$

$$11110 \text{ litres} = 11,11 \text{ m}^3$$

Com veiem, només un quilogram d'hidrogen, sense cap modificació, ocuparia 11 metres cúbics. Totalment ineficient. Per sort, hi ha opcions per a millorar la eficiència d'emmagatzematge.

L'hidrogen es pot emmagatzemar de diferents maneres per a que sigui més rendible: com a gas comprimit, líquid criogènic i com a hidrur metàl·lic. Hi ha més opcions que encara no estan establertes a l'indústria, ja que són molt modernes i, de moment, s'estan estudiant.

Sostenibilitat

Per una banda, l'hidrogen com a font d'energia funcionaria de la mateixa manera que, per exemple, el dièsel. L'hidrogen és un combustible que quan es crema genera energia. L'avantatge de l'hidrogen és que la seva combustió no contamina.

Pera altra banda, l'hidrogen no es pot aconseguir naturalment, ja que la seva extracció és més complexa. L'hidrogen es pot obtenir de diferents maneres, cadascuna amb un grau de sostenibilitat diferent. La millor opció en termes de sostenibilitat seria amb electròlisi i que l'electricitat utilitzada per dur-la a terme sigui neta.

Pila de combustible

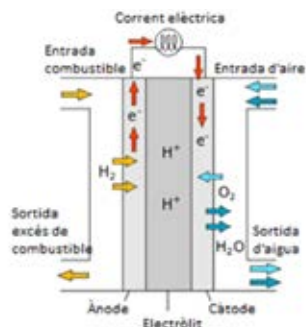
Una pila de combustible és un dispositiu electroquímic que converteix l'energia química de les reaccions d'oxidació d'un combustible i de reducció d'un oxidant en energia elèctrica (corrent continu). També produeix calor, això fa que disminueixi el rendiment.

Funcionament

Ànode: Es col·loca el combustible (H_2). A l'ànode es desprenen 2 electrons de la molècula d'hidrogen. Aquesta és la primera reacció química d'aquest procés redox (reducció-oxidació).

Electròlit: El catió d'hidrogen (H^+) passa per l'electròlit fins arribar al càtode.

Càtode: El catió d'hidrogen es torna a unir amb els 2 electrons i formen dos àtoms d'hidrogen. Amb l'entrada d'oxigen (procedent de l'aire en la majoria dels casos) es fa la segona reacció química i s'obté com a residu aigua.



En cas que es necessiti un cotxe per anar per la ciutat, la millor opció és un cotxe elèctric perquè no té règim de ralenti, té una millor arrencada des d'aturat i té un consum d'energia molt baix. En termes generals, les característiques pròpies dels cotxes són millors que les de pila de combustible, però s'ha de tenir en consideració aspectes com el preu.

En canvi, si l'utilitzem per trajectes llargs, com autopistes, surt més a compte un cotxe de dièsel perquè, encara que gasta més i el rendiment és pitjor, és més econòmic a causa de la relació preu/km. També té més autonomia que qualsevol cotxe elèctric.

En el panorama actual a Espanya, com ha sigut prèviament mencionat, el cotxe de pila de combustible és únicament rendible si el cotxe serveix per navegar per la ciutat. En canvi, si el preu de l'hidrogen fos el mateix que als Estats Units, la millor opció, independentment si és per a ciutat o per viatjar, és un cotxe elèctric amb pila de combustible pel fet que el preu de l'hidrogen és notablement més econòmic.

RENDIBILITAT A L'AUTOMOCIÓ I VERIFICACIÓ DE LA HIPÒTESI

La meua hipòtesi planteja la superioritat de la rendibilitat d'un cotxe amb pila de combustible respecte de la seva competència, el de combustió interna. Una vegada dut a terme l'anàlisi, si es valora únicament la utilitat de l'hidrogen a l'automoció, es conclou que hi ha avantatges i desavantatges de la pila de combustible aplicada a l'automoció.

Malauradament, la meua hipòtesi no es pot confirmar o desmentir totalment, sinó que a l'hora de triar el tipus de cotxe, s'ha de valorar per a què es vol el cotxe en qüestió. Explicaré en què contextos és més avantatjós cadascuna de les opcions a continuació:



ROALD DAHL: UNA MIRADA SOCIAL

Autor **Pau Navarro Cerveró**
Tutora **Elsa González Muñoz**
Centre **Institut Pompeu Fabra**

INTRODUCCIÓ I OBJECTIU PRINCIPAL

Sempre m'ha apassionat el món literari de l'escriptura i la lectura, i des de ben petit m'han fascinat les històries fantàstiques com Charlie i la fàbrica de xocolata, Matilda o Les bruixes. Per aquest motiu, aquest treball es desenvolupa al voltant de la figura del seu autor, el famós escriptor britànic Roald Dahl (1916-1990), molt conegut gràcies al conjunt de la seva obra literària infantil i juvenil.

Com que darrerament s'ha parlat molt d'aquest autor a causa d'una polèmica sobre el seu llenguatge, que ha incentivat una revisió de la seva obra amb l'objectiu de protegir les sensibilitats dels infants d'avui en dia, he pogut parlar del tema amb molta actualitat, repassant el seu immens llegat cap a les posteriors generacions.

La principal fita, doncs, ha estat l'elaboració d'una anàlisi de l'obra de Roald Dahl des de punts de vista objectius i subjectius, repassant tots els possibles factors influents com la seva biografia i arribant fins a la qüestió de la controvèrsia actual sobre la reescriptura.

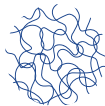
HIPÒTESI

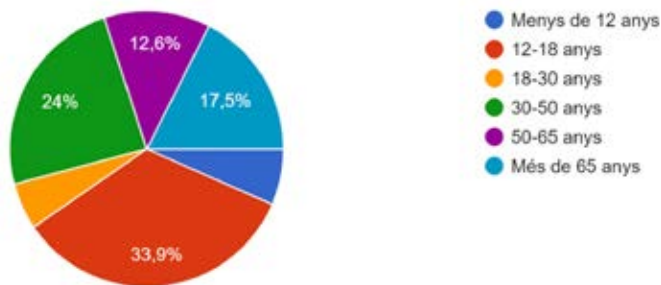
Tractant-se d'un treball sobre literatura, no podem parlar d'una hipòtesi científica, però és cert que m'he plantejat algunes preguntes que no he passat per alt a l'hora d'elaborar el treball. He partit de la descoberta de tot allò que influencia l'obra i estil de l'autor, com la biografia o el context històric, però m'he centrat molt en la qüestió de la polèmica actual i he volgut convidar els lectors d'aquest treball a fer la seva pròpia reflexió sobre el sentit i la necessitat d'una revisió dels clàssics literaris.

DISSENY EXPERIMENTAL

Després de constituir un recull de la biografia de l'autor i una anàlisi de les característiques de la seva producció literària, he recopilat articles i opinions sobre la reescriptura de l'autor i les crítiques al seu llenguatge. A partir d'aquí, per deixar de banda les opinions dels diaris i les seves influències polítiques, he iniciat la part teòrica del treball.

Primerament, he realitzat un formulari digital en què figuren diverses preguntes relacionades amb l'autor i l'he compartit. Amb això, he aconseguit més de cent vuitanta de respostes que m'han aportat informació estadística sobre els lectors actuals de Roald Dahl. A continuació, hi ha dos exemples de la informació obtinguda. El primer gràfic mostra el percentatge de lectors de Roald Dahl segons les seves franges d'edat, i el segon permet saber quins són els seus llibres més llegits:





CONCLUSIONS

Tot i que a l'inici no sabia si seria capaç de fer aquesta anàlisi tan àmplia de l'autor, he quedat absolutament satisfet amb el resultat final. Crec que he aconseguit crear una font d'informació inèdita sobre Roald Dahl, ja que hi he inclòs fins i tot la informació més actual. A més, demostra que la vida d'un escriptor influeix la seva producció des del principi fins acabar convertint-se, en el cas de Dahl, en l'escriptor infantil més conegut del segle passat i, ara per ara, de la història.

D'altra banda, he investigat amb profunditat l'actual controvèrsia sobre el llenguatge de Dahl i puc acabar concluint que cal fomentar molt més el pensament crític en la societat actual, ja que seria molt més ètic ensenyar als infants que les obres van lligades a un context històric i social diferent que haver d'efectuar aquesta censura per tal d'evitar ofendre algú.



El darrer apartat de l'enquesta, però, ha estat el que m'ha resultat més útil, ja que tracta sobre la polèmica de la reescriptura. En aquest apartat, he preguntat als enquestats si ja estaven al corrent de la controvèrsia i els he demanat que es posicionessin a favor o en contra. D'aquí han sorgit arguments molt interessants per defensar cada punt de vista.

Finalment, he analitzat dos dels seus llibres més coneguts: Charlie i la fàbrica de xocolata i Matilda. En els dos casos he resumit la trama i he explicat què volia transmetre l'autor amb cada personatge, així com la moralitat de l'obra en general.

També he aprofitat per posar-los en relació amb el concepte de la reescriptura posant d'exemple els canvis que han patit aquestes novel·les, molts dels quals són clarament una censura.

Per acabar amb aquestes anàlisis, i com que també soc força cinèfil, he comparat els llibres amb les seves adaptacions cinematogràfiques.

ÉS EFECTIU ALGUN ANTIRETROVIRAL PER COMBATRE LES SOQUES DEL VIH?

Autores **Sara Blanco Laguna** i
Marina Rodríguez Castillo

Tutora **María Victoria Aguilar Laso**
Centre **Mare de Déu de l'Assumpció**

INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS DE TREBALL

El nostre interès en l'àmbit de la salut i la motivació sobre la investigació d'una causa poc visibilitzada com és el VIH, van ser clau per proposar un treball que ampliés el nostre coneixement envers aquest virus. El VIH (Virus de la Immunodeficiència Humana) és un lentivirus que perjudica el sistema immunitari de l'individu afectat. És l'agent causant de la deterioració dels glòbuls blancs i limfòcits CD4, provocant una dificultat per poder combatre qualsevol altra infecció posterior. En cas de no ser detectat, pot desenvolupar una malaltia coneguda com a Sida (Síndrome de la Immunodeficiència Adquirida).

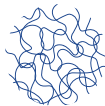
Després d'una xerrada educativa, proporcionada pel nostre centre acadèmic Mare de Déu de l'Assumpció, se'ns va presentar l'oportunitat de participar en un projecte conjuntament amb l'IrsiCaixa (Institut de Recerca de la Sida) ubicat a l'hospital Germans Tries i Pujol (Can Ruti), Badalona. El projecte proposat tractava sobre un estudi per validar l'eficàcia de nous possibles tractaments antiretrovirals (TAR). Per aquest motiu, vam decidir enfocar el nostre treball en els tractaments utilitzats actualment i els nous per descobrir. Participar en una xarxa d'investigació de prestigi com és IrsiCaixa i poder aprendre sobre el procediment d'un assaig clínic es van convertir en els nostres objectius principals.



HIPÒTESI

L'estudi d'aquests nous antiretrovirals va centrar la temàtica del treball en la següent qüestió: és efectiu algun antiretroviral per combatre les soques del VIH?

A la part teòrica vam obtenir unes conclusions parcials que afirmaven la nostra hipòtesi inicial. En altres paraules, vam confirmar l'existència d'antiretrovirals per combatre les soques del



VIH en l'actualitat. Aquesta teràpia antiretroviral inhibeix els complexos enzimàtics del virus gràcies a la transcripció inversa fent més lenta la reproducció del virus. Després de molts processos d'investigació s'ha demostrat l'eficàcia d'aquests en l'eliminació de la propagació del VIH, mantenint la càrrega viral indetectable i retardant la progressió de la malaltia. Tot i això, a la part pràctica, vam proposar la següent hipòtesi: és efectiu algun nou antiretroviral per combatre les soques del VIH.

DISSENY EXPERIMENTAL

El procediment se centra en el cribatge de nous compostos antiretrovirals, proporcionats per l'IrsiCaixa. La primera presa de contacte amb aquest Institut d'investigació es va produir per mitjà d'una entrevista amb en Roger Badia, doctor en immunologia i treballador del centre el qual ens va ajudar a introduir-nos en aquest assaig clínic. Vam enriquir el nostre coneixement gràcies a l'explicació sobre els mètodes d'investigació del centre i a una visita guiada per tot l'interior de l'Institut, tenint l'oportunitat de veure els diferents laboratoris de bioseguretat.

METODOLOGIA

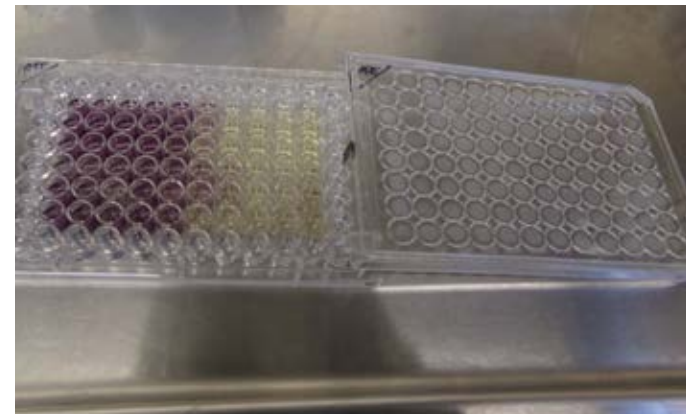
L'estudi dels compostos es realitza en les cinc soques més comunes del VIH. Primerament, cal aclarir que l'experiment l'hem dut a terme un total de tres vegades per tal d'obtenir rèpliques i poder demostrar de manera òptima els resultats (eliminació d'atzar). A més a més, hem treballat amb tres grups control per tal de veure si altres factors durant l'experiment alteren les dades.

Aquests són els antiretrovirals més utilitzats actualment en aquest Institut d'investigació: azidotimidina (AZT), efavirenz (EFV) i nevirapina (NVP). Cal aclarir que l'experiment va ser realitzat al laboratori de bioseguretat nivell 3.

Per realitzar el cribatge de compostos capaços de combatre les soques del VIH, l'IrsiCaixa ha utilitzat una tècnica colorimètrica anomenada MTT. Aquesta es realitza mitjançant l'anàlisi de la viabilitat cel·lular, més concretament l'efecte citotòxic o l'afectació en la proliferació cel·lular.



La sal MTT (3-(4,5-dimetiltiazol-2-ilo)-2,5-bromur de difeniltetrafoli) és un compost de color groc el qual les cèl·lules metabòlicament actives el converteixen en un color blau púrpura. El mecanisme cel·lular que catalitza la reducció del MTT a formacén, després de moltes investigacions, es creu que és degut a la gran quantitat d'enzims que hi intervenen. La formació de formacén es fa principalment al citoplasma cel·lular i, en petites quantitats, al mitocondri o a la membrana cel·lular. Això ens permet esbrinar l'activitat de les cèl·lules de manera que, on hi ha més intensitat de color, hi ha més activitat i, per tant, més vives estan les cèl·lules.



CONCLUSIONS

A la part pràctica vam realitzar aquest experiment per tal de poder respondre a la següent pregunta: "És efectiu algun antiretroviral per combatre les soques del VIH?". A més a més, per poder confirmar o negar la nostra hipòtesi, ja mencionada anteriorment. Al llarg de la part teòrica, amb l'ajut de la informació adquirida, vam obtenir unes conclusions parcials que afirmaven aquesta hipòtesi. Així i tot, a la part pràctica hem intentat cercar un nou antiretroviral (compostos estudiats) amb IrsiCaixa que pugui combatre per excel·lència les soques del VIH.

Com a resultat, hem obtingut diversos compostos que podrien ser adients en un futur per fer front a les mutacions més freqüents del VIH. Juntament amb l'investigador Roger Badia, hem afirmat la hipòtesi gràcies a aquells compostos que han presentat una clara efectivitat. Tot i això, encara són necessàries diverses modificacions químiques per optimitzar el seu rendiment.

Finalment, hem distingit un conjunt de compostos que, en un futur pròxim, seran estudiats com el número 1 i el número 7, dos compostos que presenten una clara efectivitat davant les soques més comunes, amb una activitat molt semblant a l'antiretroviral utilitzat en l'actualitat contra el VIH, anomenat EFV. A més a més, en Roger Badia parla del compost número 10 com un possible nou antiretroviral que promet molt gràcies a la seva gran eficàcia en petites quantitats. Tot i això, encara està per demostrar l'eficàcia d'altres compostos que necessiten la realització de noves rèpliques les quals mostraran els resultats amb més claredat.

AGRAÏMENTS

Gràcies a l'IrsiCaixa i a en Roger Badia per oferir-nos realitzar conjuntament aquest experiment i obrir-nos les portes dins la seva unitat, a l'hospital de Germans Tries i Pujol. Gràcies a ells, vam conèixer per primera vegada un Institut de Recerca conjuntament amb els seus treballadors i l'oportunitat de gaudir d'una visita guiada per tota la unitat.

soca	efectivitat		
	R1	R2	R3
NL43	✓	✓	✓
K103N	✓	✓	
Y181C		✗	✓
Y188L	✓		✗
K103N/Y181C	✗	✗	✗

toxicitat		
R1	R2	R3
✓	✓	✓

Compost C10

soca	efectivitat		
	R1	R2	R3
NL43	✓	✓	✓
K103N	✓	✓	
Y181C		✗	✓
Y188L	✓		✗
K103N/Y181C	✗	✗	✗

toxicitat		
R1	R2	R3
✗	✗	✗

Compost C7

soca	efectivitat		
	R1	R2	R3
NL43	✓	✓	✓
K103N	✓	✓	
Y181C		✗	✓
Y188L	✓		✗
K103N/Y181C	✗	✗	✗

toxicitat		
R1	R2	R3
✗	✗	✗

Compost C1



DAMA

boutique 3

Wurstchen
DOGS
as Frankfurt

ÓPTICA
ANDORRANA

19.0%

GAES

A.M.

NOEL
MAM...
Phone



INFLUÈNCIA DEL TAR EN PACIENTS DE VIH

Autores **Lucía Alcaide Piñeiro** i

Alba Aceijas Peralías

Tutor **Albert Castellà**

Centre **Mare de Déu de l'Assumpció**

INTRODUCCIÓ

Des d'un principi, a nosaltres ens cridava molt l'atenció investigar en profunditat una afecció, especialment una que estigués molt present en la nostra societat, i vam escollir la Síndrome de la Immunodeficiència Adquirida (SIDA). Vam decidir enfocar el treball en el causant de la malaltia, el Virus de la Immunodeficiència Humana (VIH), més específicament en els avenços que hi ha hagut al llarg dels anys en els tractaments i com aquestes millores han impactat en la vida de les persones afectades per aquest virus. També vam voler informar-nos sobre el perquè de la dificultat per trobar una cura. A més, vam estudiar la relació entre el nombre de casos de persones infectades i l'educació sexual en els joves a Barcelona.

HIPÒTESIS

Al principi, vam plantejar tres hipòtesis. La primera va ser que l'evolució dels tractaments ha millorat considerablement la supervivència i la qualitat de vida de les persones infectades de VIH. La segona va ser que, en un futur, es podria arribar a generalitzar una cura mitjançant un trasplantament de cèl·lules mare. Finalment, vam plantejar que existia una relació entre l'augment del nombre de casos de VIH i la falta d'educació sexual en els joves.

DISSENY EXPERIMENTAL

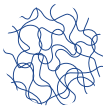
Després d'investigar una mica en profunditat sobre el virus i el seu funcionament, la seva història i com afecta el nostre organisme, per al nostre disseny experimental vam realitzar dues entrevistes a dos professionals de la Fundació de Malalties Infeccioses de l'IrsiCaixa.



1. Fundació de Malalties Infeccioses d'IrsiCaixa

Vam preguntar sobre els tractaments que hi ha actualment i les diferències que hi ha amb els de fa uns anys. Per exemple, el tractament més comú avui en dia és la teràpia HAART (Teràpia Antiretrovívica Summament Activa), que consisteix en la combinació de diferents fàrmacs en una mateixa pastilla. Cadascun d'aquests medicaments actua de manera específica contra el virus per demorar o aturar la seva multiplicació.

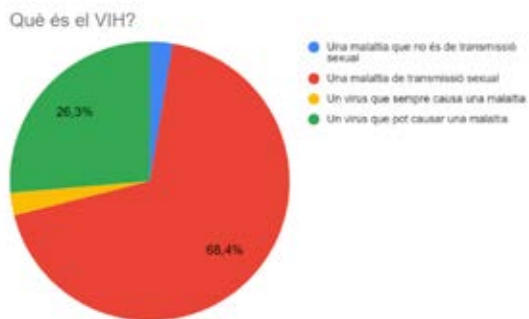
A més, en tota la història hi ha hagut tres casos de curació del VIH i ens van explicar com es van dur a terme aquests procediments i si es podria generalitzar per a tota la població o no. Tam-



bé ens van parlar sobre el contagi 0, que significa que quan hi ha un nivell de càrrega viral indetectable gràcies al tractament antiretroviral, el virus és intransmissible. Tot seguit, ens van informar sobre com afecta això a la vida quotidiana de les persones VIH positives, aprofundint en els casos de dones embarassades i com podria afectar al nadó si la dona estigués infectada.

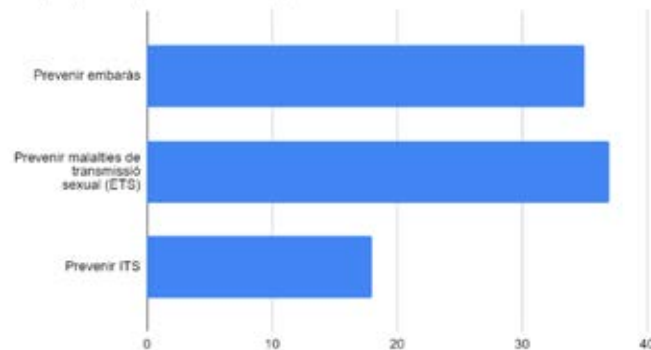
Els especialistes ens van explicar sobre els estigmes i prejudicis que encara persisteixen a la societat avui en dia com, per exemple, que encara es pensa que infectar-se de VIH és una mort segura. Ens van informar com afecten aquests tabús a la manera en què les persones gestionen la infecció emocionalment. Així mateix, ens van parlar sobre l'ajuda que ells proporcionen als pacients a nivell psicològic per guiar-los en el procés. També, actualment, encara existeix una àmplia desinformació sobre què és el VIH i quina diferència hi ha amb la SIDA.

Per últim, vam realitzar unes enquestes a la població barcelonina per a trobar si existeix una relació entre l'augment de casos de VIH i la falta d'educació sexual en els joves. Vam realitzar preguntes per a avaluar el seu coneixement sobre la protecció necessària en mantenir relacions sexuals i si la feien servir sovint. Així mateix, vam preguntar sobre la informació que tenien del VIH i altres malalties de transmissió sexual. També vam analitzar quin percentatge de la població jove havia rebut alguna xerrada informativa sobre l'educació sexual i de quin tipus, és a dir, per part de l'escola, per part d'especialistes, etc.



2. Què és el VIH?

Saps per a què serveix un preservatiu?



2. Funció del preservatiu

CONCLUSIONS

En resposta a la primera hipòtesi vam demostrar que la taxa de mortalitat dels pacients de VIH ha disminuït des dels anys 80. A més, els tractaments existents i les constants millores indiquen que els pacients poden mantenir una vida totalment normal.

En resposta a la segona hipòtesi vam rebutjar la possible cura mitjançant un tractament de cèl·lules mare per l'alta taxa de mortalitat en la seva realització i la toxicitat extrema realitzada per les fortes radioteràpies i quimioteràpies, fent-la inviable per a generalitzar-se a tota la població.

En resposta a la tercera hipòtesi vam comprovar que l'augment de casos de VIH no és degut a una falta d'educació sexual entre els joves barcelonins, ja que són conscients dels riscos que comporta mantenir relacions sexuals sense preservatiu i les seves conseqüències.

AGRAÏMENTS

Volem agrair a la institució de la Fundació de Malalties Infeccioses de l'IrsiCaixa per destinar part del seu temps i treball en col·laborar en l'elaboració d'aquest treball i el bon tracte.

LA INFLUÈNCIA DE LA CAFEÏNA A LES NOSTRES VIDES

Autors **Sergi Martínez Reyes i**

Àlex García Serrano

Tutor **Albert Castellà**

Centre **Mare de Déu de l'Assumpció**

INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

El nostre treball tracta sobre la cafeïna i com aquesta es relaciona amb el nostre dia a dia en diferents aspectes. Els objectius que teníem en aquest treball eren comprovar si la cafeïna té algun efecte en les persones en diversos aspectes i també veure els coneixements de la gent sobre la cafeïna.

PREGUNTES I HIPÒTESIS

Per complir els nostres objectius vam elaborar les següents preguntes i hipòtesis.

1. Amb quina freqüència la gent pren cafeïna?

Creiem que la majoria de persones solen prendre cafeïna un cop al dia.

2. Per què la majoria de persones que consumeixen cafeïna ho fa?

Pensem que és per mantenir-se desperts, ja que aquesta els activa.

3. Quins productes creu la gent que tenen cafeïna i quins consumeixen?

Considerem que la gent és conscient que hi ha altres productes amb cafeïna a més del cafè com poden ser algunes begudes energètiques i la xocolata, entre d'altres. Pensem també que els més consumits poden ser el cafè i els refrescos de cola.

4. La gent sap les funcions que pot provocar la cafeïna?

No, creiem que la gent no és conscient de la majoria de les seves funcions i que, normalment, es pensa només que ajuda a que estiguis més actiu i no tinguis son.

5. La gent coneix les malalties o efectes secundaris causats o augmentats per la cafeïna?

No, pensem que només coneixen l'insomni però no els altres.

6. Consumir cafeïna influeix en la nostra força?

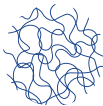
Sí, considerem que les persones se senten més fortes i menys fatigades quan consumeixen cafeïna, és a dir, les càrregues seran més lleugeres per a la persona que en consumeix.

7. Estem més actius quan consumim cafeïna?

Sí, creiem que quan consumim cafeïna estem més actius i, per tant, menys cansats.

8. Prendre cafeïna incrementa els nostres reflexos?

Sí, pensem que el fet de consumir cafeïna fa que els nostres reflexos incrementin.



9. Consumir cafeïna millora la nostra agilitat mental?

Sí, pensem que en consumir cafeïna es potenciarà la nostra agilitat mental i també el nostre enfocament mental i memòria.

10. Amb quanta antelació és millor prendre cafeïna per potenciar diversos factors?

Pensem que el temps en què els efectes són màxims són quan es consumeix cafeïna unes dues hores abans aproximadament.

DISSENY EXPERIMENTAL

Per validar les nostres hipòtesis, vam decidir fer una enquesta y tres experiments diferents: el primer relacionat amb la força, el segon amb els reflexos i el tercer amb la intel·ligència. Els tres experiments es van executar en quatre dies. El primer dia no es va consumir cafeïna; el segon, se'n va consumir 30 minuts abans; el tercer, dues hores abans i el quart, sis hores abans.

ENQUESTA

A la nostra enquesta vam tenir una mostra de 480 persones i la vam dividir en les següents preguntes:

- Quin percentatge de persones consumeixen cafeïna? El 80% ho fa.
- Amb quina freqüència la consumeixen? Les respostes més destacades van ser “dues vegades al dia” i “una vegada al dia” respectivament.
- Per quines raons es consumeixen productes amb aquesta substància? Les respostes més freqüents van ser “pel sabor”, “per cap raó concreta” o “per mantenir-se despert”.
- Sap la gent els productes que contenen cafeïna? Quins productes prenen? Les respostes a la primera pregunta van ser el cafè expresso, el monster energy i el redbull. El més consumit, el cafè, amb més del 70%.
- Per acabar, també vam fer dues llistes més amb les funcions i una altra amb les malalties o efectes secundaris que poden estar relacionats amb la cafeïna per veure si la gent els coneixia. En les funcions, tothom va marcar estar actius. Pel que fa als efectes, rondaven el 90% l'insomni i un ritme cardíac més ràpid.

EXPERIMENT DE FORÇA

En aquesta part del treball vam anar a un gimnàs per mesurar els resultats d'una mostra de 12 persones, en la qual van fer tres sèries dels quatre exercicis següents: esquat, pes mort, rem amb barra i press de pit. El primer dia (sense cafeïna) van fer la primera sèrie amb un pes per fer entre 8 i 12 repeticions, la segona entre 3 i 5 repeticions i, finalment, 1 repetició. Nosaltres vam apuntar els pesos, que serien els mateixos cada dia, i el nombre de repeticions amb cada pes per així veure com anava canviant la mitjana de repeticions durant els altres dies. A més, abans i després de cada classe demanàvem a cadascú una puntuació subjectiva de l'1 al 10 de la seva fatiga abans de la classe i després i l'esforç realitzat durant aquesta. En tots els exercicis es repeteix el patró que el nombre de repeticions era més gran el dia de la cafeïna 2 abans de la classe, menys en algunes sèries, seguit pel dia de la cafeïna 30 minuts abans.

EXPERIMENT DE REFLEXOS

Aquest experiment està dividit en dues parts i la mostra és de 8 persones:

Experiment temps de reacció: En aquest experiment hem mesurat el temps de reacció de la població mitjançant una pàgina web anomenada “A Real Me”, en la qual les persones havien de prémer la pantalla quan aquesta canviés de vermell a verd, el més ràpid possible, cinc vegades seguides. La pàgina calculava el temps mitjà en mil·l·segons i nosaltres ho apuntàvem al nostre full de càlcul. El temps de reacció més baix va ser el dia que es va consumir el cafè 2 hores abans.

Experiment pilotes de tennis: En aquest experiment hem mesurat els reflexos de la població deixant caure pilotes de tennis que ells havien d'agafar abans que toquessin el terra. Nosaltres col·locàvem les mans, amb una pilota a cadascuna, a l'alçada de les espatlles i ells les tenien just a sobre de les nostres per agafar qualsevol de les pilotes. Vam realitzar deu llançaments diferents i vam apuntar els encerts i les errades al nostre full de càlcul. El dia de 2 hores, els resultats van ser els millors.

EXPERIMENT D'INTEL·LIGÈNCIA

En aquest experiment, hem mesurat l'agilitat mental de la mostra de 8 persones, amb un full d'operacions senzilles. La població tenia un minut per respondre el màxim nombre d'operacions possibles. Després d'això, nosaltres ens vam encarregar de comptar i corregir les operacions per després apuntar els resultats de cada dia, anotant les operacions totals, les correctes i les incorrectes al nostre full de càlcul i comparar-los finalment. El dia 4 va ser el dia en el qual es van contestar més operacions i amb un percentatge d'operacions correctes del 85%.

CONCLUSIONS

La nostra hipòtesi era incorrecta ja que el més comú és consumir cafeïna dues vegades al dia, però la segueix molt de prop prendre-la només una vegada al dia.

La nostra hipòtesi era incorrecta, la majoria de les persones consumeix cafeïna pel sabor dels productes que la contenen.

Era correcta encara que en els productes que en contenen hem vist que molta gent coneix el cafè expresso i les begudes energètiques, però no tanta que la xocolata i el cafè descafeïnat també en contenen en petites quantitats. I pel que fa als productes que es consumeixen, el cafè i les begudes de cola són les que més destaquen.

La nostra hipòtesi era correcta, com hem esmentat anteriorment, gairebé tothom associa la funció principal a estar actius.

La nostra hipòtesi era incorrecta ja que les opcions més escollides per la gent són l'insomni i tenir un ritme cardíac ràpid. Superen el 50% l'ansietat i els mals de cap.

La nostra hipòtesi era correcta ja que hi ha un augment en les repeticions a l'experiment el dia que es consumeix cafeïna respecte al dia en què no.

La nostra hipòtesi era correcta, si ens fixem en les percepcions extretes de l'experiment de força, la percepció de fatiga post del primer dia és la més alta.

La nostra hipòtesi era correcta, com podem apreciar en tots dos experiments de reflexos ja que el dia 1 (sense cafeïna) el temps de reacció és el més alt i, a l'hora d'agafar les pilotes, el nombre d'errades és major.

La nostra hipòtesi és incorrecta. Malgrat que la teoria reforça la nostra hipòtesi, en el nostre experiment no és així. El dia 1 (sense cafeïna) és el dia amb els segons millors resultats, només el supera l'últim dia (consum 6 hores abans), però això pot ser condicionat per l'experiència dels individus ja adaptats a les operacions.

La nostra hipòtesi era certa ja que, segons la majoria les dades, quan es consumeix cafeïna 2 hores abans obtenim els millors resultats, excepte en algunes sèries. I, en l'experiment d'intel·ligència, creiem que passa per variables com la fatiga, la qualitat del son, etc.

AGRAÏMENTS

Moltes gràcies a totes les persones que han ajudat omplint la enquesta, han participat als nostres experiments o ens han ajudat a organitzar el treball en general.



UN VESTIT DE BODA QUE CREUA FRONTERES

Autora **Hafssa Amel Koraichi**

Tutora **M. Victoria Aguilar**

Centre **Mare de Déu de l'Assumpció**

OBJECTIU

Identificar i combinar elements adaptant-nos a l'estètica i el simbolisme de la cultura espanyola i la marroquina. D'aquesta manera aconseguirem un vestit de casament que fusiona harmoniosament les tradicions i reflecteix una identitat multicultural. A més, el disseny serà adaptat per ser portat amb un hijab.

PREGUNTA I HIPÒTESI

Pregunta

És possible dissenyar un vestit de casament que satisfaci les dues cultures, la d'Espanya i la del Marroc, i que a més sigui per a una dona amb hijab?

Hipòtesi

Sí que és possible dissenyar un vestit que representi totes dues cultures de manera que les característiques d'una es complementin amb les de l'altra i, a més, sigui per a una dona amb hijab.

DISSENY EXPERIMENTAL

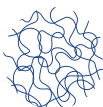
Per començar, he dut a terme una anàlisi exhaustiva dels vestits de núvia al Marroc i a Espanya al llarg d'aquest darrer segle. També, dels tipus de teles que destaquen en cadascuna de les cultures, així com els estils de mànigues, vels, siluetes dels vestits i les tonalitats del blanc més populars. A més, he explorat les eines disponibles per al disseny digital dels vestits, investigant les tecnologies més innovadores en aquest àmbit.

Més tard, he arribat a la conclusió que els vestits de noces espanyols són sovint de colors suaus i serens. Es caracteritzen per ser d'un sol color i tenir cues llargues que donen un toc dramàtic i elegant. Com a complements especials, s'inclouen vels de grans dimensions i accessoris de cabell com ara: aplics, flors, joies, tocats i llaços.

Per altra banda, els vestits de noces marroquins són una explosió de colors i detalls fascinants, brillants i molt pesats. Són coneguts per fer ús de teles com el brocat. A més, la pedreria és una característica destacada en aquests vestits, que s'utilitza per donar un toc de majestuositat. Els complements com corones i cinturons són elements significatius en els vestits marroquins, afegint un toc de distinció.

A continuació, vaig dedicar temps a buscar inspiració, observant curiosament vestits reals i apuntant allò que més em cridava l'atenció.

Tot seguit, vaig començar a idear el vestit. Primer vaig decidir que el color seria el blanc diamant. Aquesta elecció es deu al fet que en ambdues cultures el blanc és un color rellevant i



representatiu per a aquest dia ja que simbolitza puresa, innocència, elegància i bellesa.

Amb l'objectiu d'aconseguir una uniformitat visual i aportar elegància a tot el vestit, vaig optar per fer servir la mateixa tela en tota la confecció: el crepè. La raó d'aquesta elecció és per la seva suavitat, brillantor i caiguda elegant. Atès que aquest teixit és sovint emprat en els vestits de noces espanyols, la meitat del vestit incorporarà un brodat daurat amb l'objectiu de mantenir una harmonia estètica entre les dues cultures.

El vestit presentarà un tall recte que és el tall dels "caftans". Anirà amb una sobrecua, això farà que sigui similar a una "takchita". Portarà un cinturó o "mdama" que serà voluminós però presentarà un disseny no tradicional i minimalista integrant, així, els dos elements culturals. Aquesta "mdama" servirà per ressaltar la cintura, mantenint al mateix temps una senzillesa sofisticada.

La part superior del vestit inclourà dues columnes de cinc centímetres cada una, confeccionades amb un brodat daurat de figures geomètriques irregulars i aleatòries, similar al de la sobrecua però amb dimensions més petites i estenent-se des del coll fins a la cintura amb una distància de cinc cm entre elles. Entre aquestes columnes hi haurà un petit patró brodat de manera contínua en línia vertical, amb un gruix d'1 cm, el qual es disposarà a 2 cm de cada columna creant una elegància discreta de coll a cintura. Des de la meitat de la sobrecua descendirà un disseny brodat de figures geomètriques irregulars i aleatòries de color daurat similar al de la part superior del vestit però amb dimensions més grans. El vel, que s'unirà al hijab, serà un vel tipus catedral amb la tela crepè que finalitzarà amb una forma arquejada. Al marge s'inclourà un disseny de figures geomètriques de color daurat en sintonia amb la sobrecua del vestit. Com a complements vaig optar per talons daurats de punta tancada confeccionats a la part del davant de manera similar a les "belghats".



Després, per a plasmar el disseny en una fotografia, vaig fer una petita investigació per saber quines webs podria utilitzar. Vaig fer ús de les webs DreamStudio i Picsart però hi vaig trobar la necessitat de detallar molt i, a la vegada, no podia sobrepassar un nombre límit de paraules, cosa que va fer que tingués el vestit incomplet i hagués de modificar-ho. Cal tenir en compte, doncs, que les imatges van ser fetes per intel·ligència artificial i, per tant, sempre tenen defectes. A més, tenia un límit de fotos abans d'arribar a la versió de pagament, cosa que em va fer obrir la web per diversos comptes diferents.

Per editar les fotografies vaig fer ús del GIMP. Vaig aprendre a fer servir aquest programa en les classes d'informàtica durant l'ESO. És un programa que destaca per la seva professionalitat i ofereix una àmplia gamma d'eines que permeten realitzar diverses accions.

I vaig fer ús de PhotoRoom per canviar el fons de les imatges, tot i que en algunes ocasions va fallar i ho vaig haver de fer manualment amb el GIMP.

Per últim, vaig fer ús de la web Canva per crear una revista en la qual explicava el meu vestit de manera original.

Abans i després del disseny final del vestit de noces (vaig editar el cinturó, el brodat a la part superior i el terra. Vaig afegir ombra al braç de l'esquerra, el contrast, la il·luminació i vaig crear un disseny de portada).

Abans i després del disseny final dels talons (vaig editar la part davantera posant el disseny de les "belghats", el contrast i la il·luminació).

CONCLUSIONS

Vaig identificar les característiques que feien especials els vestits de cadascuna de les dues cultures i les vaig poder combinar, dissenyant un vestit de casament únic que representa a totes dues cultures.





ESTUDI DE LA BOBINA DE TESLA

Autora **Anaís García Ibáñez**
Tutora **Natàlia Conesa Parras**
Centre **Maristes Champagnat**

OBJECTIUS

El meu treball de recerca té com a objectiu principal estudiar l'invent creat per Nikola Tesla, anomenat Bobina de Tesla, i ser capaç de desenvolupar diverses mini bobines amb diferents característiques. El que es vol aconseguir amb això és estudiar les magnituds elèctriques i magnètiques que hi intervenen i els canvis que produeixen les diverses bobines mitjançant un marc experimental, amb la qual cosa també poder determinar quina bobina és l'òptima.

HIPÒTESI

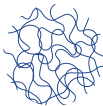
En aquest treball es van plantejar dues hipòtesis: la principal, la qual afirma que la bombeta s'encendrà, sense necessitat d'utilitzar cap mena de fil, mitjançant una bobina de Tesla pel fenomen de la inducció electromagnètica; i la secundària, que afirma que la relació del nombre d'espines entre dues bobines d'inducció és directament proporcional al voltatge generat en la bobina secundària.



DISSENY EXPERIMENTAL

El primer que vaig fer per poder verificar o refutar les meves hipòtesis va ser elaborar un marc teòric per entendre el funcionament d'aquest invent i els paràmetres que hi participen.

Seguidament, vaig construir el marc experimental el qual consistia en crear tres bobines de Tesla amb diferents característiques tècniques: la primera, que la bobina secundària tenia 550 espines i un gruix del fil de coure de 0,2 mm; la segona, que constava de 350 espines i un gruix de 0,2 mm; i una última, que tenia 550 espines i un gruix de 0,4 mm.



En aquestes bobines és on vaig prendre totes les mesures dels paràmetres electromagnètics que necessitava per explicar les meves hipòtesis. Aquests eren les intensitats, voltatges, freqüències d'oscil·lació, les inductàncies i les resistències. Les mesures també es van calcular amb la modificació del nucli d'aire per un ferromagnètic i canviant el tipus de transistor utilitzat. Per realitzar aquest estudi es van fer moltes proves, on es van apreciar petits defectes dels invents que van ser resolts, com per exemple, vaig haver de deixar d'utilitzar cables de codrill, que va provocar que em veiés amb l'obligació de soldar tots els components del circuit elèctric. Això va finalitzar amb unes mesures que mostraven la realitat d'aquest invent.

TIP 41C	VOLTAGE	INTENSIDAD	CAMPO MAGNETICO	FRECUENCIA	INDUCCION
BOBINA 1	PRIM: 0,023v SEC: 0,082v	GEN: 300 mA	MIN: 10,94 µT MAX: 27,55µT	MIN: 5,55kHz MAX: 16,66kHz	PRIM: 0,22 mH P. ELEC: 7,50mH SEC: 3,92 mH S. ELEC: 4 mH
BOBINA 1 FERRITA	PRIM: SEC:		MIN: MAX:		PRIM: 0,22 mH SEC: 13,21 mH
BOBINA 2	PRIM: SEC:	GEN: 168 mA	MIN: 0,00 µT NUCLI: 19,68 µT MAX: 33,31µT NUCLI: 33,97 µT	MIN: 3,57 kHz MAX: 16,66 kHz	PRIM: 0,22 mH SEC: 1,98 mH
BOBINA 2 FERRITA	PRIM: SEC:		MIN: 6,07 µT NUCLI: 0,99 µT MAX: 17,24 µT NUCLI: 6,39 µT		PRIM: 0,22 mH SEC: 8,07 mH
BOBINA 3	PRIM: SEC:	GEN: 30 mA	MIN: MAX:		PRIM: 0,22 SEC: 1,48 mH
BOBINA 3 FERRITA	PRIM: SEC:		MIN: MAX:		PRIM: 0,23 mH SEC: 4,35 mH
BOBINA 1 2N2222A	PRIM: SEC:	GEN: 240 mA	MIN: 0,17 µT MAX: 3,16 µT	MIN: 5 kHz MAX: 6,250 kHz -FER: 5,555 kHz +FER: 7,142kHz	

Primera presa de mesures

Taula 1. Resultats de les mesures dels 5 tipus de bobines.

	BOBINA A, TIP 41C (SENSE FERRITA)	BOBINA A, TIP 41C (AMB FERRITA)	BOBINA A, 2N2222A (SENSE FERRITA)	BOBINA B, TIP 41C (SENSE FERRITA)	BOBINA C, TIP 41C
INTENSITAT CAMP MAGNÈTIC	18,07 µT	8 µT	22,92 µT	27,48 µT	20 µT
VOLTATGE BOBINA 1*	2-3 mV	1 mV	4 mV	5 mV	3-4 mV
VOLTATGE BOBINA 2*	98 mV	45 mV	91 mV	145 mV	120 mV
INTENSITAT BASE TRANSISTOR	6 mA	2-3 mA	5 mA	12 mA	7 mA
INTENSITAT COL·LECTOR	285 mA	128 mA	517 mA	530 mA	360 mA
FREQÜÈNCIA D'OSCIL·LACIÓ	Moda: 25 kHz	Moda: 15 kHz	Moda: 11,36 kHz	Moda: 8,33 kHz	Moda: 12 kHz
INDUCTÀNCIA BOBINA 1*	0,1-0,2 mH	0,1-0,2 mH	0,1-0,2 mH	0,1-0,2 mH	0,1-0,2 mH
INDUCTÀNCIA BOBINA 2*	2,1 mH	11,7 mH	2,1 mH	1,61 mH	1,42 mH
RESISTÈNCIA BOBINA 1a	2,1 Ω	2,1 Ω	2,1 Ω	2,1 Ω	2,3 Ω
RESISTÈNCIA BOBINA 2a	30,8 Ω	30,8 Ω	30,8 Ω	24,5 Ω	11,2 Ω
BOBINA A = 550 espreses l 0,2 mm		BOBINA B = 350 espreses l 0,2 mm		BOBINA C = 550 espreses l 0,4 mm	

Taula 1. Nota: aquesta taula mostra les mesures de la intensitat del camp magnètic, els voltatges, les intensitats, les freqüències, les inductàncies i les resistències dels diferents tipus de bobines. Font: elaboració pròpia.

TIP 41C	VOLTAGE	INTENSIDAD	CAMPO MAGNETICO	FRECUENCIA	INDUCCION
BOBINA 1	PRIM SUP: 11,6 mV PRIM INF: 0,2 mV SEC SUP: 30,4 mV SEC INF: 1,3 mV	GEN: 178 mA AMB TOROIDE: 228 mA PRIM SUP: 383 mA PRIM INF: 0,52 mA SEC SUP: 497 mA SEC INF: 0,84 mA	MEDIA: 25,6 µT (86 pics de 40,5 µT)	MIN: 5,55kHz MAX: 16,66kHz LED VERDE: 0,62 kHz	PRIM: 0,03 mH P. ELEC: 4,41H SEC: 2,1 mH S. ELEC:
BOBINA 1 FERRITA	PRIM INF: 2,7 mV PRIM SUP: 0,5 mV SEC: 30 mV	GEN: 216mA FERL. CENTRADA: 327mA FIL SUP. SEC: 1,478 A	MAX: 7/8 µT		PRIM: 0,03 H P. ELEC: 1,45 H SEC: 2,1 H S. ELEC: 5,9 H (pics de 12 i 14 H)
BOBINA 2	PRIM: SEC:	GEN: 168 mA	MIN: 0,00 µT MAX: 33,31µT	MIN: 3,57 kHz MAX: 16,66 kHz	PRIM: 0,22 mH SEC: 1,98 mH
BOBINA 3	PRIM: SEC:	GEN: 30 mA	MIN: MAX:		PRIM: 0,22 SEC: 1,48 mH
BOBINA 1 2N2222A	PRIM: SEC:	GEN: 240 mA	MIN: 0,17 µT MAX: 3,16 µT	MIN: 5 kHz MAX: 6,250 kHz -FER: 5,555 kHz	

Segona presa de mesures

	BOBINA 1, TIP 41C (SENSE FERRITA)	BOBINA 1, TIP 41C (AMB FERRITA)	BOBINA 1, 2N2222A (SENSE FERRITA)	BOBINA 2, TIP 41C (SENSE FERRITA)	BOBINA 3, TIP 41C
CAMP MAGNÈTIC (Màxims)	34,71 μ T	5-6 μ T	14,31 μ T	20-25 μ T	
VOLTATGE BOBINA 1 ^o	6 mV	113 mV	37 mV	2,5 mV	
VOLTATGE BOBINA 2 ^o	250 - 300 mV	14 - 15 V	16 - 18 V	3,8 V	
INTENSITAT BOBINA 1 ^o	170 mA	254 mA	241 mA	290 mA	
INTENSITAT BOBINA 2 ^o	0,03 mA	0,15 mA	0,04 - 0,05 mA	0,037 mA	
INTENSITAT FONT D'ALIMENTACIÓ	221 mA	322 mA	270 mA	341 mA (pics de 411 mA)	
FREQÜÈNCIA BASE-COLLECTOR	12,5 kHz	16,67 kHz	20 kHz	5,55 kHz	
INDUCTÀNCIA BOBINA 1 ^o	0,03 mH	0,03 H	0,03 mH	0,03 mH	0,03 mH
INDUCTÀNCIA BOBINA 2 ^o	2,1 mH	2,1 H	2,1 mH	1,61 mH	1,42 mH
RESISTÈNCIA BOBINA 1 ^o	0,1 - 0,2 Ω	0,1 - 0,2 Ω	0,1 - 0,2 Ω	0,1 - 0,2 Ω	0,1 - 0,2 Ω
RESISTÈNCIA BOBINA 2 ^o	30,8 Ω	30,8 Ω	30,8 Ω	24,5 Ω	11,2 Ω

Tercera presa de mesures

CONCLUSIONS

Una vegada realitzada la part pràctica del treball, la qual consistia en la construcció de bobines Tesla amb diferents característiques i la posterior comparació i anàlisi de les mesures obtingudes, s'ha pogut extreure una sèrie de conclusions significatives.

Un dels aspectes més significatius del treball ha sigut que, tot i l'aparència de ser un circuit electrònic senzill, el seu funcionament i els complexos fenòmens que intervenen, tant elèctrics com magnètics, han generat múltiples reptes que s'han hagut de superar. Des d'aquest enfocament, hi ha hagut una millora contínua en les connexions i soldadures, en la presa de mesures i en l'optimització del sistema.

Gràcies a la recerca d'informació feta al marc teòric i l'experimentació del pràctic he pogut observar que totes les bobines han encès la bombeta de 15 W sense necessitat de cables, encara que el comportament de cadascuna ha estat diferent. Afirmant així la primera hipòtesi esmentada, perquè totes generen un voltatge a la bobina secundària suficient per a la ionització de l'aire circumdant.

Respecte a l'estudi dels resultats, s'ha analitzat la influència del model de transistor, del nombre d'espores, de la secció del fil de coure i del tipus de nucli.

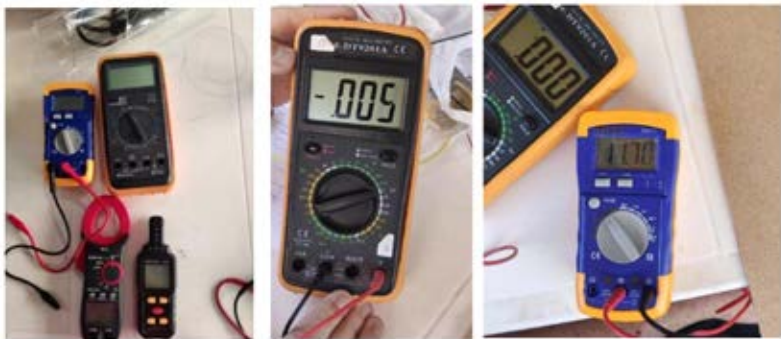
En referència amb els dos transistors considerats, el 2N2222A, el fet de ser de baixa potència i trobar-se en un circuit oscil·lant, provoca un sobreescalfament en poc temps de funcionament (20-25 segons) que produeix un col·lapse i fa malbé el component electrònic, el qual deixa de funcionar permanentment. Aquest efecte ha tingut influència en la reducció del seu rendiment (12%) i en l'estabilitat del funcionament durant el procés oscil·latori. D'aquesta reflexió es desprèn que no és el model de transistor més adequat per utilitzar de forma contínua en aquests circuits oscil·lants.

La incorporació de ferrita en el nucli de la bobina A no ha resultat tan satisfactori com es podria esperar sobre el paper. Els nuclis de ferro presenten menys pèrdues inductives en concentrar el camp magnètic sobre el seu propi eix, reduint la seva dispersió, però també produeix un sobreescalfament en el nucli, a causa dels corrents de Foucault, que es transmeten a la bobina secundària.

En la comparativa de les bobines amb diferent nombre d'espores del mateix gruix de fil de coure es reflecteix una diferència significativa en la intensitat que circula pel col·lector. Això es pot explicar directament amb la relació existent entre la freqüència d'oscil·lació i el temps de càrrega de la bobina secundària en cadascuna de les mostres. En el cas de la bobina de 350 espores, la freqüència permet carregar-se en un percentatge molt superior a la bobina de 550 espores (0,2 mm). D'aquesta manera, la major descàrrega de la bobina secundària produeix un increment de corrent a la base, que afavoreix la intensitat que recorre el col·lector i, per això, és la que presenta valor superior de totes les mostres. En conseqüència, una major intensitat genera un major voltatge induït a la bobina primària, un major camp magnètic i una major diferència de potencial a la bobina secundària.

Finalment, la modificació del gruix del fil de coure de la bobina secundària es reflecteix en un millor comportament de la bobina de 550 espores (0,4 mm). Els valors d'inductància i resistència indiquen que

el temps de càrrega de la bobina secundària és més favorable que el de la bobina de 550 espires (0,2 mm), en referència a les freqüències d'oscil·lació obtingudes en cada cas. Per aquest motiu com s'ha explicat anteriorment, un percentatge superior de càrrega comporta una descàrrega major, una intensitat més elevada a la base i al col·lector, així com un voltatge induït i un camp magnètic més grans. Encara que els resultats no varien de manera significativa, es pot concloure que la bobina de 550 espires (0,4 mm) té un millor comportament que la bobina de 550 espires (0,2 mm).



Una de les consideracions més significatives dels resultats obtinguts és que la bobina de 350 espires, encara que sigui la que menor relació d'espires té entre la bobina primària i secundària, és la que presenta uns millors resultats de funcionament a causa de la millor sincronització entre la freqüència d'oscil·lació del transistor i el temps de càrrega de la bobina secundària. Per aquesta raó, cal refutar la segona hipòtesi, ja que la que ha mostrat un millor comportament no és la que té una relació més gran entre el nombre d'espires, sinó que el punt determinant ha estat la relació entre el temps d'oscil·lació del transistor i el temps de càrrega de la bobina secundària, que en aquest cas es tracta de la bobina amb 350 espires i de 0,2 mm de gruix.

Així doncs, espero que aquest treball de recerca sigui d'interès i utilitat per aquells que se'l vulguin llegir. I gràcies Nikola Tesla per la teva llum.

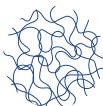


EXPLORANT LA NATURALES DEL DOLOR: UN ESTUDI SOBRE EL DOLOR I LA DISTRÒFIA MITJANÇANT UN MODEL EXPERIMENTAL EN *DROSOPHILA MELANOGASTER*

Autora **Carlota Martín Fernández**
Tutora **Isabel Jódar**
Centre **Maristes Champagnat**

JORNADES CIENTÍFIQUES DE
BATXILLERAT DE BADALONA

EDICIÓ 38



INTRODUCCIÓ

Per què, quan ens fem mal, experimentem dolor? Què succeeix dins del nostre organisme perquè això passi? Què és, en realitat, el dolor? Tothom experimenta dolor? És el dolor que jo pateixo el mateix que pot experimentar una altra persona?

Aquestes preguntes, així com moltes altres relacionades amb la naturalesa i percepció del dolor, constituïran el focus central de la meua investigació. Amb aquest treball, pretenc aprofundir en el coneixement sobre el dolor, explorant si aquest està influït per factors com l'edat de la persona que el pateix, el seu sexe o la durada de l'exposició a allò que provoca dolor.

Per dur a terme aquesta investigació, necessito un organisme amb el qual pugui experimentar en el laboratori. La *Drosophila melanogaster*, un petit insecte, ha estat àmpliament utilitzada com a model en investigacions biomèdiques, ja que comparteix moltes similituds genètiques amb els humans.

OBJECTIUS

Desenvolupar habilitats per a la creació d'un treball científic sòlid, mitjançant una planificació minuciosa i un registre detallat dels resultats obtinguts.

Estudiar la resposta al dolor mitjançant l'ús de la mosca *D. melanogaster* com a model experimental. Aquest organisme proporcionarà informació valuosa sobre com respon a l'estímul dolorós.

Explorar els factors que influeixen en la resposta i percepció del dolor, amb un focus especial en l'edat, el sexe i la durada de l'estímul dolorós.

Caracteritzar un component genètic relacionat amb la percepció del dolor a través de l'estudi d'una mutació en un gen crucial.

PREGUNTA I HIPÒTESIS

La pregunta central del meu treball era si podia establir un model experimental per a l'estudi del dolor, utilitzant la mosca *D. melanogaster* com a organisme model.

Per a respondre a aquesta pregunta, vaig formular set hipòtesis diferents, les quals són les següents:

Anàlisi de les diferents variables:

D. melanogaster s'adapta òptimament a un rang específic de temperatures, més allà del qual la seva vida es veu en perill.

D. melanogaster disposa d'un sistema de detecció del dolor a temperatures nocives.

Las respuesta al dolor de *D. melanogaster* és un procés ràpid i sostenible en el temps, de manera similar als humans.

El sexe i l'edat són variables que exerceixen influència en la percepció del dolor, de la mateixa manera que succeeix amb els humans.

Estudi del component genètic:

El gen painless exerceix un paper crucial en la percepció del dolor causat per temperatures perjudicials en *D. melanogaster*. Les mosques que no expressen aquest gen no mostren una sensibilitat tan elevada al dolor en comparació amb les altres mosques que si l'expressen.

Model de distròfia en *D. melanogaster*:

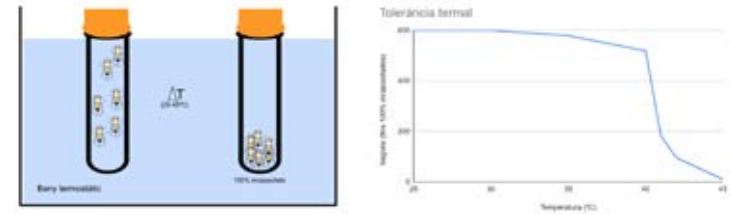
Les mosques amputades presenten una major sensibilitat al dolor (al·lodinia), mostrant una evitació més pronunciada a temperatures no doloroses en comparació amb les mosques no amputades.

DISSENY EXPERIMENTAL

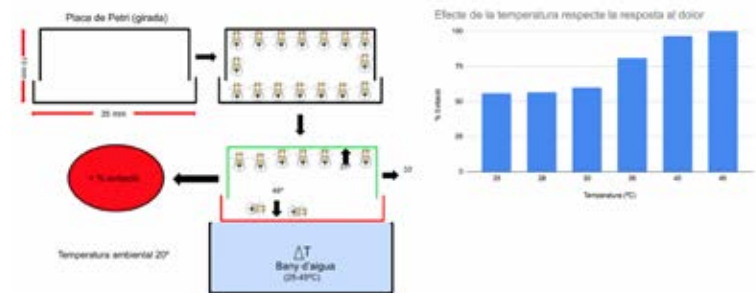
Per abordar cadascuna de les preguntes, he desenvolupat una sèrie d'experiments.

Per abordar la primera pregunta i avaluar si les mosques viuen òptimament a determinades temperatures, he establert una corba de tolerància tèrmica específica per a *D. melanogaster*. A través d'aquesta corba, podem identificar temperatures perjudicials per a l'organisme.

Per establir la corba de tolerància tèrmica, vaig realitzar un experiment en el qual vaig submergir tubs de vidre amb 20 mosques a diferents temperatures (25°C a 45°C) en un bany termostàtic. Després de 4 minuts, vaig comptar el nombre de mosques incapacitades que reposaven al fons del tub de forma immòbil. Aquest experiment es va repetir amb un total de 80 mosques per temperatura, distribuïdes en 4 tubs. Aquesta metodologia proporcionarà dades valuoses per entendre la resposta de les mosques a diverses temperatures.



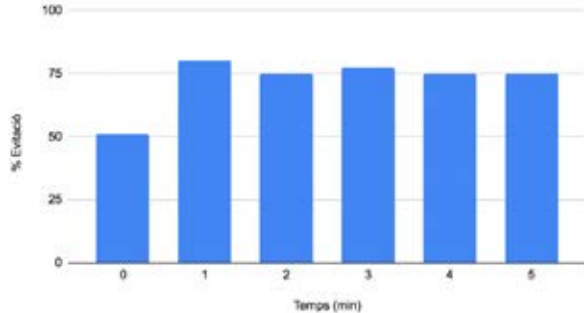
A continuació, vaig realitzar el segon experiment per determinar si *D. melanogaster* disposa d'un sistema de detecció del dolor i identificar la temperatura en què aquest s'activa. Vaig agrupar les mosques en conjunts de 20 dins de plaques de Petri amb mides específiques. Totes les plaques es van mantenir a 25°C (la temperatura ambient) dins de l'incubador durant 10 minuts per assegurar una distribució aleatòria a l'interior de la placa. Després dels 10 minuts, vaig col·locar les plaques a la superfície dels banys d'aigua a diferents temperatures i vaig esperar 4 minuts. Una vegada transcorregut el temps, vaig comptar les mosques que es trobaven a la part superior de la placa (fugint de la temperatura perjudicial), a la base i als costats. Vaig investigar sis temperatures diferents en un rang que abastava des dels 25°C fins als 45°C.



Per realitzar els següents 3 experiments, es va seguir el mateix disseny que en l'anterior amb algunes variacions específiques. Pel que fa a la tercera hipòtesi, la qual implicava l'estudi de la resposta al dolor al llarg del temps, vaig seleccionar un grup de mosques que vaig agrupar en plaques i vaig permetre que descansessin a una temperatura de 25°C.

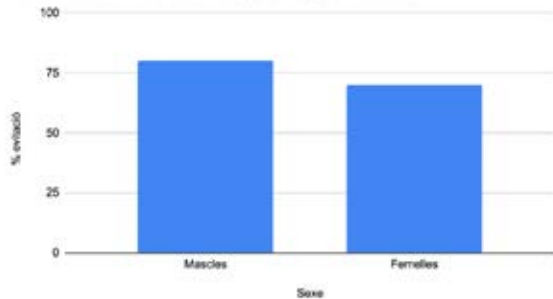
Posteriorment, les vaig exposar a una temperatura de 35°C i vaig observar el seu comportament durant un període de 5 minuts, analitzant la seva posició a la part superior o inferior de la placa.

Efecte del temps respecte el dolor



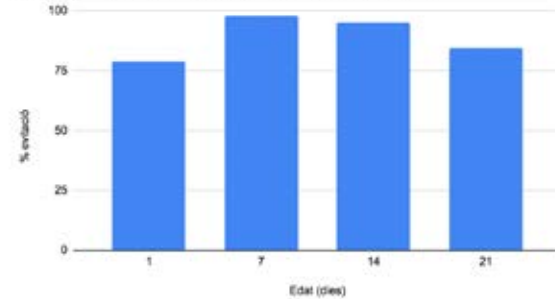
Per determinar si el sexe influïa en la resposta al dolor, vaig separar les mosques en mascles i femelles. Vaig emprar plaques de Petri amb 20 mosques cadascuna, les quals es van incubar a 35°C, temperatura a la qual sabem que mostren sensibilitat al dolor. Després de 4 minuts, es va registrar el nombre de mosques situades a la part superior i inferior de cada placa. Es van utilitzar 4 plaques per a cada sexe, totalitzant 80 mosques analitzades per sexe.

Efecte del sexe de les mosques respecte el dolor



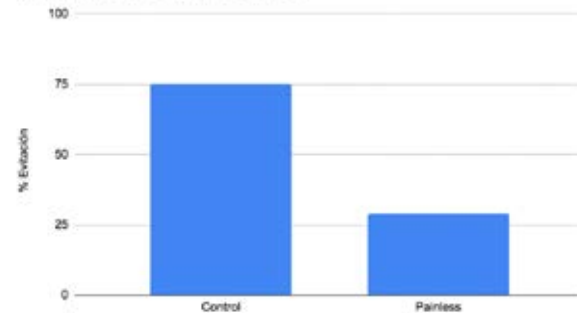
De manera similar, vaig abordar la variable de l'edat. Vaig categoritzar les mosques en quatre grups diferents en base als dies de vida (1 - nadons, 7 - joves, 14 - adults, 21 - vells).

Efecte de l'edat de les mosques respecte el dolor

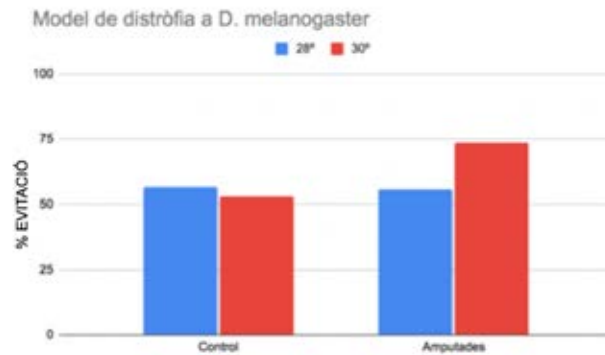


L'objectiu del següent experiment era comparar la sensibilitat al dolor entre les mosques que expressen de manera normal el gen *painless* i les mosques mutants que no expressen aquest receptor a les neurones encarregades de processar la resposta al dolor. Per fer-ho, vam preparar plaques amb grups de 20 mosques que portaven el gen *painless* de manera normal (grup de control) i plaques amb 20 mosques mutants per aquest gen (grup *painless*). Seguint els procediments anteriors, vam permetre un període de repòs de 10 minuts, les vam exposar a banys a 35°C durant 4 minuts i, finalment, vam dur a terme el recompte corresponent.

% evitació en el mutant *Painless*



Finalment, vaig decidir desenvolupar un model de distròfia en *D. melanogaster*. Vaig amputar la segona pota dreta de 20 mosques. Després de la preparació, tant les mosques amputades com les normals van reposar durant 10 minuts. Posteriorment, van ser exposades a banys a 28°C i 30°C durant 4 minuts. Aquestes temperatures són inferiors al llindar de dolor de 35°C; per tant, no es va preveure cap resposta de dolor en les mosques normals no amputades.



RESULTATS I CONCLUSIONS

Hem confirmat que totes les hipòtesis formulades són certes. Entre els 25°C i els 35°C, les mosques viuen òptimament, i a partir dels 35°C, desenvolupen un sistema de detecció del dolor. Aquesta resposta al dolor és ràpida i sostenible en el temps, i hem observat que el sexe i l'edat exerceixen una influència en la percepció del dolor.

El gen *painless* emergeix com a element clau en la percepció del dolor, i les mosques amputades manifesten una sensibilitat major, presentant al·lòdinia. Aquest fenomen consisteix en la percepció anormal del dolor desencadenada per estímuls que normalment no induïrien una resposta dolorosa en un individu sense afectacions.

LA SOCIALDEMOCRÀCIA I L'ESTAT DEL BENESTAR ACTUALS A ESPANYA

Autor **Joan Vilches Rodríguez**
Tutora **M. Isabel Arnijas Martí**
Centre **Maristes Champagnat**

OBJECTIUS

Des de segon d'ESO, el meu interès per l'economia i el funcionament del món em va conduir a investigar sobre els diferents sistemes econòmics. Aquesta exploració inicial em va introduir en les idees del comunisme i el capitalisme però també em va revelar altres models. Progressivament, vaig reconèixer que les meves conviccions tendien cap al capitalisme, tot i que reconeixia certes característiques d'aquest sistema que no m'agradaven. Vaig adoptar una postura minarquista, que defensa un sistema basat en el lliure mercat amb un paper reduït de l'estat, limitat a administrar serveis públics essencials com la justícia, la defensa i els assumptes interns. Amb aquest treball de recerca, busco desenvolupar una argumentació sòlida per revisar i reafirmar, si cal, la meua posició filosòfica envers la socialdemocràcia.

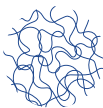
El propòsit principal de la investigació és demostrar que l'estat del benestar és utilitzat com a instrument polític pels governs per mantenir un sistema polític que els beneficia. Així mateix, es busca descobrir els incentius que motiven els polítics a actuar d'una manera determinada, especialment en relació amb polítiques com les pensions, que poden tenir l'objectiu de lligar les persones al govern. Aquests objectius es plantegen a causa de la percepció que la societat occidental actual ha idealitzat l'estat i s'ha tornat cada vegada més dependent d'aquest. Com a conseqüència, es tem que la societat estigui abandonant els ideals de llibertat per subordinar-se a les decisions polítiques.

HIPÒTESIS

Amb relació als anteriors punts exposats plantejo les hipòtesis següents:

- Els estats socialdemòcrates no tenen separació de poders efectiva i, per tant, estan sota el complet control dels polítics els qual, a causa del seu estatus i ànsia de poder, no vetllaran sinó pels seus interessos personals.
- L'estat del benestar és una eina dels governs per tenir una població favorable a la idea d'un estat gran (en termes d'intervenció en la vida dels ciutadans).
- L'estat del benestar espanyol no té possibilitat de sobreviure si manté una direcció basada en l'augment de la despesa i el poder polític.

La metodologia utilitzada serà predominantment qualitativa, amb l'anàlisi de fonts primàries i secundàries. No obstant això, també s'incorporarà una perspectiva quantitativa en la part del marc pràctic, buscant una visió holística i completa de la qüestió plantejada.



DISSENY EXPERIMENTAL

Després d'una exposició de termes bàsics per la comprensió del treball, un petit recorregut per la història de la ideologia social democràtica i un extens estudi del funcionament dels diferents components de l'estat socialdemòcrata espanyol i dels seus tràmits, procediments, algunes lleis i, finalment, la seva oferta de serveis, el treball s'endinsa en el disseny d'un mètode experimental per tal de trobar resposta a les diferents preguntes i poder refutar o acceptar les hipòtesis plantejades en una etapa inicial del treball.

El marc pràctic d'aquest treball de recerca pretén recollir i comparar els principals punts de vista relatius a l'estat socialdemòcrata espanyol. Per això, s'entrevistarà als tres principals components d'una nació: l'estat, representat pels polítics; la societat, representada pels ciutadans; i l'economia, representada pels economistes.

Per tal de poder representar aquests sectors, s'entrevistarà a experts en política i economia i es farà una enquesta per tal de representar la societat. Les entrevistes seran les mateixes per a l'economista i per al polític per tal de poder comparar-les: aquesta serà la principal peça del treball de camp.

Des del punt de vista polític l'entrevista serà feta a Rubén Guijarro, alcalde de Badalona des del 8 de novembre de 2021 fins al 17 de juny de 2023. Llicenciat en Ciències Polítiques i de l'Administració per la Universitat Pompeu Fabra, màster en Lideratge per a la Gestió Pública per la Universitat Autònoma de Barcelona, cursant el grau de Criminologia en la Universitat Oberta de Catalunya i professor del Màster en Gestió de la Comunicació Política i Electoral de la Universitat Autònoma de Barcelona, ha ocupat càrrecs com a Membre de la Junta de Govern i del Consell Directiu de l'ORGT, membre del Consorci del Parc de la Serralada de Marina, membre de la Fundació Josep Comaposada-Sindicalistes Solidaris i membre de la Xarxa Audiovisual Local (XAL).

Pel que fa relació al punt de vista econòmic, farem l'entrevista a Toni Martos, llicenciat en Ciències Econòmiques graduat per la Universitat Autònoma de Barcelona en 1991, destacat com a Auditor-Censor Jurat de Comptes, inscrit en el Registre Oficial d'Auditors de Comptes des de 1995.

La seva experiència se centra en projectes de gestió i comptabilitat per a les administracions públiques locals, així com en la gestió de l'urbanisme i del patrimoni públic.

Finalment, pel que fa la opinió o punt de vista de la societat he volgut representar-la mitjançant una enquesta que ens proporcioni una representació tangible de la seva visió de l'estat socialdemòcrata i del benestar. Aquesta enquesta té l'objectiu de donar resposta a les hipòtesis del treball, de la mateixa manera que ho fan les entrevistes; i també té l'objectiu de conèixer quin és el grau d'informació de la societat sobre la política i l'estat, i quin és el seu grau de satisfacció amb els serveis proporcionats per l'estat del benestar. Per fer aquesta enquesta he seguit les pautes donades per l'Institut Nacional d'Estadística (INE).

RESULTATS

Concordança entre punts de vista econòmic i polític:

Els resultats mostren una sorprenent concordança d'opinions entre l'expert econòmic i el polític en qüestions econòmiques i polítiques clau. Això suggereix que hi ha una certa coherència en l'abordatge de les qüestions financeres i polítiques més importants.

Preocupació pel deute públic:

Tant l'expert econòmic com el polític mostren una preocupació compartida pel deute públic encara que amb matisos. L'expert econòmic destaca la importància del control del dèficit mentre que el polític se centra en les formes de recaptació d'ingressos i la progressivitat dels impostos.

Desconfiança envers els polítics:

Malgrat la concordança en algunes qüestions, hi ha una notable desconfiança cap als polítics per gestionar els recursos financers. Aquesta desconfiança pot ser resultat de casos de corrupció anteriors i altres factors relacionats amb la percepció pública dels polítics.

Manca de coneixement sobre termes clau:

Els resultats de l'enquesta mostren una manca de comprensió entre els enquestats sobre termes rellevants com la socialdemocràcia i l'es-

tat del benestar. Aquesta manca de coneixement entre una població majoritàriament educada, posa de manifest la necessitat d'una millora en l'educació política per assegurar que els ciutadans estiguin ben informats sobre aquestes qüestions crucials.

Satisfacció insuficient amb els serveis públics:

Els resultats de l'enquesta també reflecteixen una falta de satisfacció amb els serveis públics, incloent-hi la sanitat, l'educació i les infraestructures de comunicació. Aquesta insatisfacció posa de manifest la necessitat de millorar la qualitat i l'eficiència dels serveis públics per respondre adequadament a les necessitats de la població.

La contradicció entre el suport a l'estat del benestar i la desconfiança política:

La contradicció entre el suport majoritari a un estat del benestar més influent i la desconfiança envers els polítics per gestionar aquest estat és un aspecte complex que no es pot resoldre amb claredat. Pot ser resultat de múltiples factors, com les experiències passades, la percepció de la corrupció i la necessitat de millorar els serveis públics.

Escanejant aquest QR s'accedeix als audios de les entrevistes als experts:



CONCLUSIONS

La hipòtesi Els estats socialdemòcrates no tenen separació de poders efectiva i, per tant, estan sota el complet control dels polítics els quals, a causa del seu estatus i ànsia de poder, no vetllaran sinó pels seus interessos personals, ha quedat validada per un argument clau: si quan la ciutadania vota (una vegada cada quatre anys) una llista de candidats a diputat tancada (amb un president de partit que aspira a la presidència del govern), el resultat d'aquestes eleccions suposarà que la majoria de la cambra dels diputats (òrgan legislatiu de major rellevància pràctica) i la presidència del govern, pertanyen al mateix partit polític, sumat al fet que el consell general del poder judicial és escollit en gran part per la cambra dels diputats i els jutges d'aquest són favorables al govern que els ha posat dins del càrrec.

La hipòtesi L'estat del benestar és una eina dels governs per tenir una població favorable a la idea d'un estat gran (en termes d'intervenció en la vida dels ciutadans), ha quedat parcialment acceptada, sembla ser, gràcies a l'enquesta, es pot concloure que l'educació pública, ha resultat en el fet que gairebé tothom vol un estat del benestar més gran que ofereixi més serveis i intervingui més a l'economia. També gràcies al marc teòric es pot concloure que les pensions públiques també són una manera de mantenir al contribuent relacionat amb l'estat en un vincle on el contribuent rebrà un benefici sempre que continuï contribuint.

Pel que fa a la tercera i última hipòtesi: l'estat del benestar espanyol no té possibilitat de sobreviure, si manté una direcció basada en l'augment de la despesa i el poder polític, ha quedat refutada, però amb un matis: podem augmentar la despesa indefinidament amb la condició d'augmentar els ingressos. Si no mantenim un flux d'ingressos que puguí suportar les despeses, l'estat del benestar espanyol no té capacitat de sobreviure.



ALGORITMES CONTRA EL CÀNCER

Autora **Mireia Cervera**
Tutor **Sergio Campo**
Centre **Sant Andreu**

INTRODUCCIÓ

La ciència mèdica avança constantment, però no és l'únic vessant que ho fa, ja que la tecnologia li duplica pràcticament el ritme. Avui en dia la informàtica juga un paper vital a la nostra societat i es troba present en el mínim detall quotidià; i també és la responsable de nombrosos avenços i tècniques innovadores que ens permeten evolucionar com a éssers humans i ser individus amb recursos fantàstics.

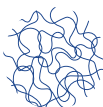
Simular el funcionament de la ment humana, l'estructura neuronal i la resolució de problemes per aplicar-ho en una màquina és totalment fascinant i, si se'n fa un bon ús, pot esdevenir un estri pioner a l'hora de reconèixer patrons diversos. Així doncs, buscar l'equilibri concret entre la recerca mèdica i la intel·ligència artificial (IA) permet generar programes informàtics amb capacitat de detecció de la malignitat de nòduls pulmonars durant les fases primerenques del càncer prenent partit de la radiòmica. Aquest projecte s'anomena Radiolung (de l'Hospital Universitari Germans Trias i Pujol de Badalona, juntament amb el Centre de Visió per Computador) i ha rebut un premi, el 2021, de la Lung Ambition Alliance com a reconeixement de la seva increïble feina. L'objectiu del projecte és aconseguir un diagnòstic més acurat a través d'una tomografia computada de baixa radiació (TC-Tòrax) que detecta nòduls pulmonars i dades fora de les possibilitats oculars humanes.

Així doncs, tot i la impossibilitat actual d'anul·lar el creixement de les cèl·lules canceroses, s'ha de fer el possible per assegurar la seva desaparició precoç mitjançant un bon diagnòstic i un bon tractament. I, si la intel·ligència artificial és la solució, cal treballar i desenvolupar bons sistemes per acabar amb aquests tumors malignes.

HIPÒTESI

Tenint en compte l'aparició inesperada i massiva de la intel·ligència artificial i les seves diferents i noves aparicions a molts dels àmbits de la vida, de la societat i de la ciència actual, vaig creure que intentar aprofundir en aquesta tecnologia i les seves aplicacions positives podia ser un bon camp de treball experimental. Per tant, a partir d'aquesta qüestió i de la greu incidència del càncer de pulmó vaig formular la següent hipòtesi: la intel·ligència artificial és més efectiva que els professionals sanitaris a l'hora de detectar la malignitat de nòduls de pulmó.

Aquest treball pretén estudiar i analitzar el comportament del càncer de pulmó, la importància de la intel·ligència artificial en la detecció de nòduls pulmonars i la rellevància dels programes de cribratge en la prevenció del càncer pulmonar. I, un cop examinats detalladament, passar a corroborar la meua hipòtesi mitjançant estudis pràctics.



DISSENY EXPERIMENTAL

Per poder verificar o refutar la meua hipòtesi, he fet una sèrie de pràctiques per posar-la a prova, prenent de referència la IA en el camp de la salut i, més concretament, del càncer de pulmó.

El càncer és la multiplicació accelerada de determinades cèl·lules alterades, que formen tumors, i que poden migrar a altres punts de l'organisme a través del sistema circulatori o el sistema limfàtic, fet que s'anomena metàstasi i, un dels més freqüents i complicats de tractar, és el de pulmó, ja que en molts casos no presenta símptomes evidents durant les primeres etapes, fet que fa que la detecció i el posterior tractament es compliquin molt.

Una vegada localitzat i confirmat el tumor a través de radiografies (TC-Tòrax, TAC o PET-TAC), arribar al diagnòstic pot implicar haver de realitzar proves molt invasives i agressives per determinar amb precisió la histologia i la malignitat del nòdul. A partir d'aquest punt, el doctor Antoni Rosell, cap de l'Àrea de Tòrax i Pneumologia de l'HUGTiP, va decidir contactar amb la doctora en matemàtiques i cap del CVC Débora Gil, per tal de desenvolupar un sistema basat en intel·ligència artificial que permetés detectar de manera precoç i menys dolorosa pel pacient els nòduls pulmonars malignes. Vaig contactar amb el Dr. Rosell per tal de fer-li arribar el meu interès en el seu projecte batejat com a Radiolung. Em va rebre molt amablement i em va permetre accedir a tots els nivells teòrics i pràctics d'aquest projecte experimental que ja comença a donar els seus fruits.

Radiolung és un projecte basat en la radiòmica, la intel·ligència artificial i la radiogenòmica fet conjuntament per HUGTiP i el CVC, amb l'objectiu d'arribar a detectar a temps un 70% dels casos abans que siguin irressecables.

Seguidament, vaig contactar amb la doctora Sonia Baeza, pneumòloga i una de les responsables de les visites de diagnòstic ràpid i de cribratge en malalts de càncer de pulmó. Amb ella, vaig poder assistir a un seguit de visites mèdiques a diferents pacients. Per una banda, les visites de diagnòstic ràpid, visites d'un quart d'hora on es mira l'oxigen en sang, s'escolta la respiració i es comenten els resultats del TC-Tòrax i els possi-

bles tractaments i proves a realitzar. I, per l'altra, les visites de cribratge, programa que funciona amb persones d'edat compresa entre 50 i 80 anys, generalment fumadores, tot buscant detectar càncers en les seves fases inicials, fet que únicament passa en un 15% dels casos.



Figura 1: TC pacient 1

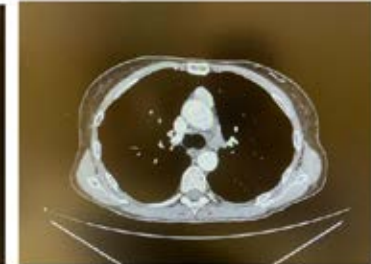


Figura 2: TC pacient 2

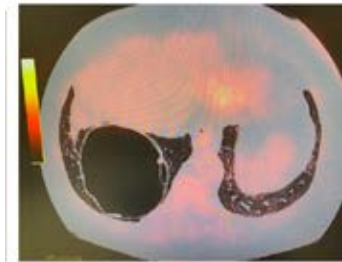


Figura 3: TC pacient 3



Figura 4: TC pacient 4



Figura 5: PET-TAC pacient 5

Més tard, també amb l'ajut de la Dra. Baeza, vaig llegir, investigar i redactar al voltant de dos casos de càncer de pulmó: un de benigne i un de maligne, que complien tots els requisits demanats per ser utilitzats en l'entrenament de l'ordinador equipat amb el programa d'intel·ligència artificial del projecte Radiolung. Aquests són: lesió pulmonar operable amb una mesura igual o inferior a 3 cm, nòdul no sospitós de metastasi i el pacient no pot estar rebent cap tractament per a algun altre tipus de càncer.

En tercer lloc, vaig anar al CVC on em va rebre la doctora Débora Gil i, juntament amb ella, vaig poder conèixer amb profunditat els mecanismes i les tècniques emprades en la programació del projecte Radiolung. Per tant, amb tècniques de radiòmica i amb un patró d'identificació, s'extreuen característiques visuals de l'escàner que distingeixen anomalies com la histologia, mostrant el tipus de càncer detectat o el grau de malignitat, tot diferenciant entre càncer benigne i maligne.

Patients		Nodules		PET-Scans		CTs		Surgeries		Close session									
Radiolung > Nodules												New nodule							
Nodules														CD34	CD8	PD-L1	Wait/Done		
Patient	Nodule	CT	PET-Scan	Surgery	Date	Type	Lobe	Global location	Visible in x-ray	Tumor size(mm)	Cell differential	Secretion	Vascular infla	Histological da	TNM	CD34	CD8	PD-L1	Wait/Done
88	1	77	67	66	03/02/2021	Malignant	RLL	Peripheral	No x-ray	22.00	moderately diff	0.00	No	Adenocarcinoma T3N0M0					
104	1	89	75	82	03/11/2020	Malignant	RLL	Peripheral	No x-ray	25.00	moderately diff	0.00	No	Adenocarcinoma T1cN0M0					
106	1	90	77	84	13/09/2021	Malignant	RLL	Peripheral	No visible	21.00	moderately diff	0.00	No	Adenocarcinoma T1cN0M0					
108	1	90	79	85	13/04/2022	Malignant	RLL	Intermediate	No visible	24.00	moderately diff	0.00	No	Squamous cell T1cN0M0					
110	1	90	87	86	18/10/2021	Malignant	RLL	Peripheral	No visible	31.00	moderately diff	0.00	No	Adenocarcinoma					
113	1	95	81	88	25/10/2021	Malignant	RLL	Peripheral	No x-ray	33.00	moderately diff	0.00	No	Adenocarcinoma T1bN0M0					
118	1	97	83	9	22/11/2021	Malignant	RLL	Peripheral	Yes	15.00	moderately diff	0.00	Yes	Adenocarcinoma T1bN0M0					
117	1	98	84	91	22/02/2022	Malignant	LLL			21.00	poorly differenti	0.00	No	Adenocarcinoma T1cN0M0					
118	1	99	85	92	07/03/2022	Malignant	LLL	Peripheral	Yes	20.00	moderately diff	0.00	No	Adenocarcinoma T2aN0M0					
119	1	102	88	93	29/11/2021	Malignant	RLL	Intermediate	No visible	33.00	moderately diff	0.00	No	Squamous cell T1aN0M0					
120	1	103	89	94	12/04/2022	Malignant	LUL	Intermediate	No x-ray	33.00	well differentiate	0.00	No	Adenocarcinoma T1aN0M0					
105	1	87	93	81	26/07/2021	Malignant	LUL	Intermediate	No x-ray	33.00	well differentiate	0.00	No	Adenocarcinoma T1bN0M0					
102	1	86	74	79	26/05/2021	Malignant	LUL	Central	No x-ray	23.00	moderately diff	0.00	No	Adenocarcinoma T1cN0M0					
101	1	85	73	78	15/03/2021	Malignant	LUL	Peripheral	Yes	24.00	moderately diff	0.00		Adenocarcinoma T2aN0M0					
89	1	79	61	67	09/02/2021	Malignant	LUL		No x-ray	31.00	moderately diff	0.00	No	Adenocarcinoma T1bN0M0					
90	1	71	62	68	15/02/2021	Malignant	RUL	Peripheral	Yes	19.00	moderately diff	0.00	No	Adenocarcinoma T1bN0M0					
91	1	72	63	69	16/03/2021	Malignant	RLL	Peripheral	No visible	37.00	poorly differenti	0.00	Yes	Squamous cell T1bN0M0					
92	1	73	64	70	09/06/2021	Malignant	LUL	Intermediate	No x-ray	33.00	moderately diff	0.00	No	Adenocarcinoma T1bN0M0					
93	1	75	65	71	10/06/2021	Malignant	RUL	Peripheral	No visible	31.00	moderately diff	0.00	No	Adenocarcinoma T1bN0M0					Done

Figura 6: graella de resultats donada per la IA

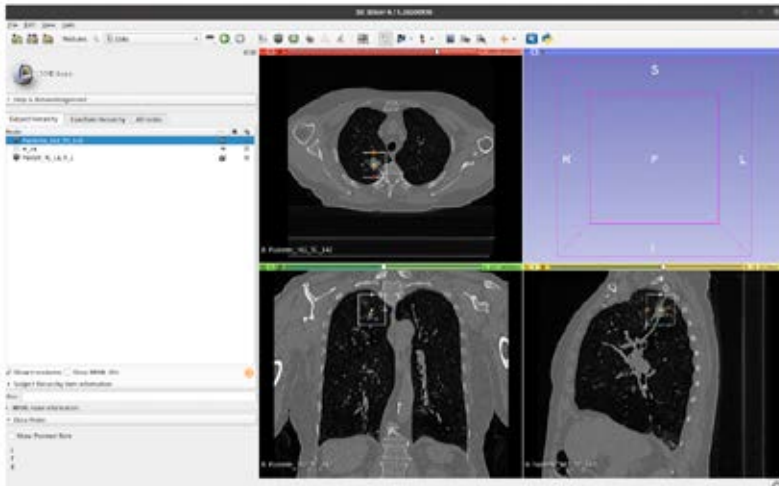


Figura 7: visualitzador de l'escàner amb 3D SLICER

Així doncs, si el programa detecta qualsevol anomalia extrema i que surt dels paràmetres bàsics, ja es descarta o s'accepta totalment la presència de càncer. D'aquesta manera i mitjançant l'entrenament constant, el sistema podrà oferir qualsevol mena de resposta. En casos de dubte caldrà realitzar biòpsies i proves complementàries que, tot i això, gràcies a Radiolung es veuran molt reduïdes.

Com a tancament de la part pràctica, el que vaig fer va ser entrevistar els dos màxims responsables del projecte: el doctor Rosell i a la doctora Gil, per tal de verificar o refutar la hipòtesi inicial de treball. Tenint en compte que la part de funcionament del projecte ja havia quedat prou documentada amb les pràctiques anteriors, vaig voler centrar-ho en aspectes més ètics, filosòfics i personals i, per això, les preguntes es van centrar en aspectes com la convivència de la intel·ligència artificial amb la medicina, el treball multidisciplinari o la possible substitució dels professionals mèdics per aquesta eina tecnològica. El resultat és que ambdós es mostren altament satisfets i esperançats amb el funcionament del projecte i les seves possibilitats de futur i coincideixen en el fet que, tot i resultar un ajut inestimable per a les investigacions i

els diagnòstics mèdics, la intel·ligència artificial mai podrà substituir al 100% l'experiència, la professionalitat i l'empatia dels professionals de la medicina.

CONCLUSIÓ

Així doncs, la hipòtesi inicial que afirmava que la intel·ligència artificial és més efectiva que els professionals sanitaris a l'hora de detectar la malignitat de nòduls de pulmó queda refutada. Per tant, la IA no esdevé més efectiva que el personal mèdic en el moment de detectar la malignitat d'un nòdul pulmonar ja que la mà humana, la visita en persona, la professionalitat i l'experiència de metges és quelcom fonamental. Amb aquestes noves tecnologies s'aconsegueix dur a terme un gran salt en temps i precisió perquè són mecanismes creats amb l'objectiu de potenciar la medicina preventiva mitjançant la predicció. La intel·ligència artificial, doncs, és una eina que permet guanyar temps i agilitzar processos complexos, però on no parlem de substitució, sinó que parlem de complementació.

DESAFECCIÓ POLÍTICA ENTRE EL JOVES

Autor **David da Silva Jaime**
Tutor **Pol Sánchez Tarjuelo**
Centre **Sant Andreu**

OBJECTIU

Hi ha molts temes i conceptes que, com a adolescents, se'ns fan força difícils de comprendre perquè gairebé no en sentim parlar i semblen estar allunyats de la nostra realitat i de les que han de ser les nostres inquietuds. Un clar exemple d'això és la política. En els darrers anys m'ha sorprès molt el desconeixement polític que es manifesta en general entre joves de tota mena de condicions, classes socials, etc.

L'objectiu d'aquest estudi és dur a terme una anàlisi que englobi els factors que fan que això sigui així: la manca de confiança i de comprensió política entre els adolescents, l'impacte de les xarxes socials en la percepció dels joves sobre el món polític, la radicalització del discurs polític i, per últim, la possible relació entre la societat de la informació i la desafecció política. Tot plegat, des de la pròpia perspectiva d'un noi de disset anys i per a així aportar un valor afegit i plantejar vies de recerca més adequades a la naturalesa d'aquesta qüestió.

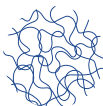
HIPÒTESI

“Existeix una desafecció política entre els joves perquè se senten incapaços de ser agents de canvi dins del sistema polític”

DISSENY EXPERIMENTAL

La desafecció política entre els joves és un problema amb una anàlisi molt complexa, atès que està influenciada per factors molt variats que interactuen entre ells. Una de les principals qüestions investigades en aquest treball és la percepció política que mostren els joves i el seu nivell d'interès i confiança envers la política, que presenta molts matisos els quals seran esmentats individualment al llarg de l'estudi per a poder exposar conclusions acurades.

D'una banda, el **marc teòric** d'aquest treball consisteix a dur a terme una anàlisi a partir de la informació recollida de diverses investigacions, en les qual trobem diversos elements comuns de vital importància, com el fet que existeix un consens negatiu respecte els protagonistes del sistema institucional i polític actual, és a dir, els joves presenten sentiments negatius com la desconfiança i el rebuig envers partits polítics, sindicats, i d'altres.





Un factor de pes quant a la manca d'interès polític dels joves és que el sistema institucional de partits polítics els deixa exclosos ja que els temes específics que els generen més interès i que els afecten no són tractats. El feminisme i el canvi climàtic en són clars exemples, així com noves formes de fer política amb l'èxit de moviments populistes i partits radicals, com Vox en el cas d'Espanya. Podem afirmar que l'interès per la política augmenta dràsticament si aquesta no és entesa en el sentit convencional del concepte. Generen significativament menys interès els temes de política tradicional institucional com la Unió Europea, les eleccions i els partits polítics.

Les dades tractades sobre les pautes de conducta política dels joves al llarg del marc teòric i pràctic d'aquest treball impliquen que no hi ha indicis d'una desafecció política íntegra en el sentit literal de la paraula perquè els joves mostren un interès creixent en temes polítics que els afecten i participen en activitats no emmarcades dins del món institucional, si bé és cert que existeix una gran desafecció institucional. Un punt de vista majoritari que defensa una relació nul·la entre partits polítics i la població jove, predominant sensacions d'engany, indiferència i desconfiança. Conseqüentment, l'activisme polític dels joves, centrat en les causes específiques que més els afecten, es desvia dels mètodes tradicionals de participació i es redueix a mobilitzacions i moviments apartats del sistema institucional, atès que per ells, el sistema no aborda les seves qüestions i els deixa exclosos en una democràcia poc participativa i ineficient.

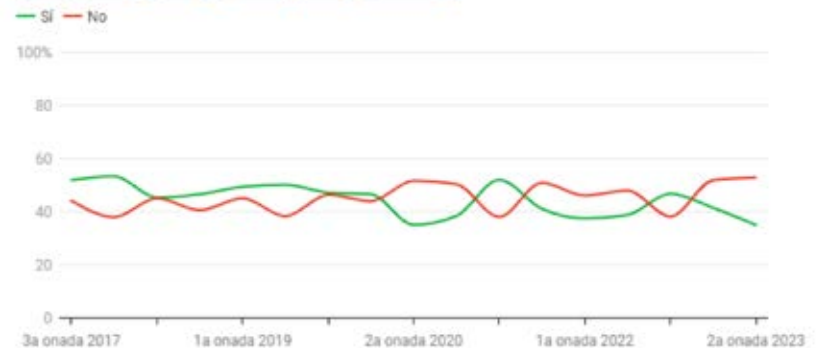
Així, a partir de les dades esmentades anteriorment i mitjançant una rigorosa anàlisi sobre altres aspectes i esdeveniments com el moviment 15-M, el moviment independentista a Catalunya, la infocràcia i les corresponents entrevistes realitzades a en Toni Aira i Foix, la Victòria Alsina i Burguès i l'Alain-G. Gagnon, hem arribat a les següents conclusions:

Vol que Catalunya esdevingui un estat independent?

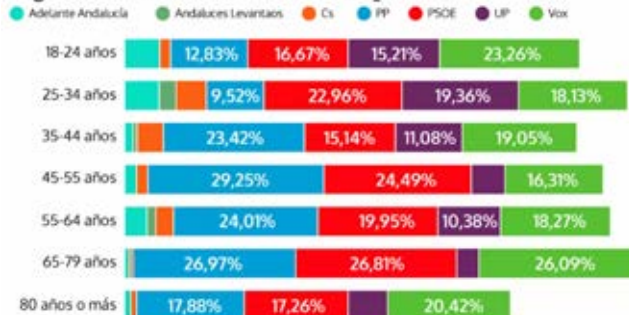
De 18 a 24 anys

Clica els botons per veure les dades de l'enquesta del CEO per edats des de l'1-0:

Total 18-24 25-34 35-49 50-64 65 i més



Segmentación de voto en Andalucía por edad



CONCLUSIONS

És evident que la desafecció política entre els joves a Espanya és una qüestió multifacètica que, a més, presenta causes de caràcter conjuntural i estructural. La hipòtesi que “existeix una desafecció política entre els joves perquè se senten incapaços de ser agents de canvi dins del sistema polític” queda validada dins d'aquesta complexa xarxa de qüestions; la desconfiança en les institucions polítiques, unida a les limitacions socioeconòmiques i a una percepció d'ineficàcia sistèmica, fa que els joves es mostrin escèptics sobre la seva capacitat per a provocar un canvi significatiu dins del paradigma polític actual.

No obstant això, és essencial subratllar que aquesta desafecció no és absoluta. Els joves participen activament en formes alternatives de participació política, la qual cosa indica un desig de canvi i una voluntat de desafiar l'estatu quo. El futur de la participació política dels joves està en mans dels responsables polítics i dels partits polítics. Abordar les qüestions de transparència, inclusió i capacitat de resposta pot reduir la bretxa entre els ciutadans joves i el sistema polític, fomentant un sentit de responsabilitat i revitalitzant la seva fe en els processos democràtics. Això no obstant, no s'ha de deixar de banda el paper dels joves a l'hora de prendre iniciatives per fer-se un lloc a l'univers polític.

Un altre element molt significatiu que els entrevistats han fet valdre és la importància de promoure la connexió dels joves amb la política des de l'escola i l'educació per a fomentar la participació cívica i el compromís amb els processos democràtics, per exemple, incorporant una educació cívica integral que no només cobreixi els aspectes teòrics de la política, sinó que també destaquï la seva rellevància pràctica en la vida dels estudiants i que introdueixi casos d'estudi que puguin reflectir la diversitat de perspectives i experiències per animar la reflexió crítica i evitar la polarització.





GRIFOLS

ENTRADAS ESPECIALES

GRIFOLS

ENTRADAS ESPECIALES

EXCLUSIU SPACI

EXCLUSIU SPACI

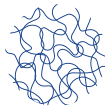
MUNICIPAL DESPORTS

LA PINELA POMA

LA PINELA POMA

DISSENY D'UN SISTEMA INTEL·LIGENT DE DETECCIÓ I GESTIÓ DE TRÀNSIT

Autor **Juan Enciso Amate**
Tutora **Ana Belén Rodríguez**
Centre **Sant Andreu**



INTRODUCCIÓ

El creixement de la població ha intensificat la congestió del trànsit, la contaminació i el soroll, deteriorant la qualitat de vida i presentant reptes ambientals. Davant d'això, sorgeix la necessitat d'innovar en la gestió del trànsit per assolir ciutats més sostenibles i saludables. La intel·ligència artificial emergeix com una solució prometedora, capaç de millorar la fluïdesa del trànsit, reduir temps de desplaçament i emissions contaminants, alineant-se així amb els objectius de desenvolupament sostenible de l'ONU.

Barcelona, la nostra ciutat, s'enfronta a reptes significatius en termes de congestió de trànsit i contaminació. L'Avinguda Meridiana, una de les artèries principals de trànsit de la ciutat, serveix com un exemple perfecte d'aquests desafiaments. Aquest estudi busca no només abordar els desafiaments tècnics associats amb el disseny i la implementació del sistema, sinó també avaluar-ne l'impacte socioeconòmic i ambiental.

HIPÒTESI

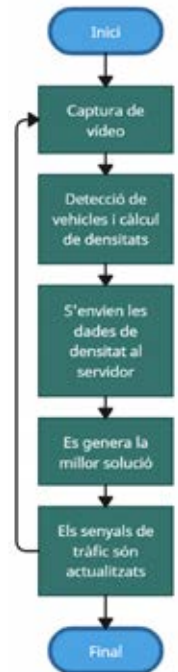
En aquest context, es proposa que: “La posada en marxa d'un sistema de detecció i gestió del trànsit basat en IA en una ciutat tindrà un impacte significatiu en la reducció de la congestió viària i la disminució de les emissions de CO₂ alineant-se amb els ODS i impulsant una ciutat més respectuosa amb el medi ambient i agradable per viure-hi.”

DISSENY EXPERIMENTAL

Aquest estudi consisteix en la tasca de dissenyar, implementar i avaluar un sistema de detecció i gestió del trànsit intel·ligent a l'Avinguda Meridiana de Barcelona. A continuació, es detalla el procés experimental adoptat per assolir els objectius proposats:

Desenvolupament de la xarxa neuronal

El primer pas del disseny experimental va consistir a crear una xarxa neuronal, utilitzant YOLOv5x, per a la detecció precisa de vehicles en entorns urbans. Aquest procés va implicar la recopilació d'un conjunt de dades d'imatges, les quals reflecteixen una àmplia varietat de condicions de trànsit. Aquestes van ser anotades per entrenar i validar la xarxa neuronal.



Recol·lecció i processament de dades de trànsit

Amb l'objectiu de provar la xarxa neuronal en un context real, es va procedir a l'enregistrament de seqüències de vídeo a diversos punts de l'Avinguda Meridiana, capturant diferents angles i per abastar la diversitat del trànsit. Aquests vídeos van ser processats utilitzant la xarxa neuronal entrenada, permetent la detecció i el recompte automàtic de vehicles, així com la identificació de patrons de trànsit i congestió.



Desenvolupament de l'algorisme de gestió de semàfors:

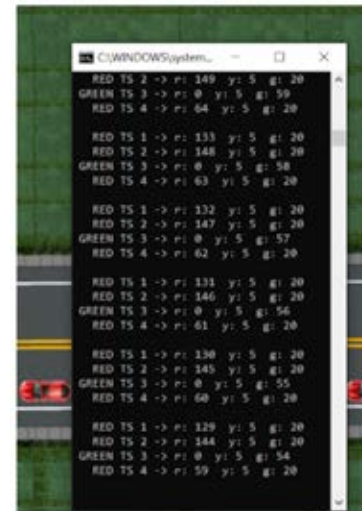
Basant-me en les dades de trànsit obtingudes, vaig dissenyar un algorisme a Python, capaç d'ajustar els temps de semàfors de manera dinàmica. Aquest algorisme va considerar la densitat de trànsit en temps real, per optimitzar els temps de verd, minimitzar la congestió i millorar el flux. L'adaptació i precisió de l'algorisme eren claus per a la seva eficàcia, requerint així un procés de proves i ajustaments amb la utilització de dades de trànsit simulades i reals.

Simulació i avaluació de l'entorn de trànsit:

Per visualitzar i avaluar l'eficàcia del sistema, vaig crear una simulació basada en l'entorn de trànsit de l'Avinguda Meridiana. Aquesta simulació, creada amb les dades detectades per la xarxa neuronal i l'algorisme de gestió de semàfors, va permetre una representació de com el sistema influeix en la mobilitat. A més, va facilitar l'avaluació comparativa del rendiment del sistema davant dels mètodes de gestió tradicionals juntament amb el seu impacte en la reducció d'emissions contaminants.

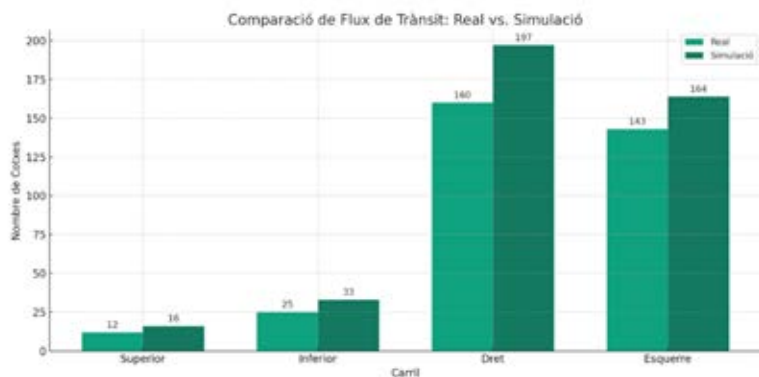
Avaluació d'impacte i alineació amb els ODS:

L'últim pas del disseny experimental va consistir en avaluar l'impacte ambiental i social del sistema. Això va incloure el càlcul de la reducció de les emissions de CO₂ i altres contaminants, així com l'avaluació de com el sistema contribueix als ODS. Es van utilitzar anàlisis i estadístiques per interpretar les dades recopilades, proporcionant així una base per a la confirmació de la hipòtesi inicial.



CONCLUSIONS

La implementació del sistema de detecció, va ser fonamental per a la recopilació de dades fiables sobre el flux de trànsit, que van servir com a base per als càlculs dels temps de semàfors mitjançant l'algorisme desenvolupat. La capacitat del sistema per adaptar-se en temps real a les condicions del trànsit va contribuir en la millora de la fluïdesa del trànsit i la reducció dels temps d'espera.



La simulació de l'entorn va mostrar una notable millora en la gestió del trànsit, comparat amb els mètodes tradicionals. Aquest resultat va significar una reducció de la congestió i, per tant, una disminució de les emissions de CO₂ i altres gasos contaminants i l'alineació de Barcelona amb els ODS, confirmant, així, la hipòtesi inicial de l'estudi.

Per a aquest treball, es recomana realitzar investigacions que explorin l'adaptabilitat del sistema en diverses condicions urbanes. A més, és fonamental considerar els aspectes socials i ètics relacionats amb la implementació de tecnologies d'IA a l'espai públic.

Limitacions i el potencial de col·laboració:

Aquest projecte, desenvolupat per un noi de 17 anys amb recursos limitats, demostra un enfocament innovador per a la gestió del trànsit mitjançant intel·ligència artificial. Malgrat els resultats prometedors,

l'abast de l'estudi es va veure restringit per la manca d'accés a tecnologies avançades i finançament.

La col·laboració amb entitats governamentals i ajuntaments podria ser crucial per superar aquestes limitacions. Actualment, estic fent passos cap a aquest objectiu a través d'un diàleg inicial amb l'Ajuntament de Badalona, cosa que podria permetre proves més àmplies i la implementació real del sistema.





FA MOLT QUE NO EM PARLA AMB AMOR

Autora **Martina Hidalgo Huertas**
Tutora **Aina Tremoleda**
Centre **Sant Andreu**

INTRODUCCIÓ

La representació del sentiment de l'amor en l'art ha anat evolucionant amb el pas del temps fent que els individus que l'experimenten diferenciïn diverses maneres d'estimar o de caracteritzar un amor ideal. Ausiàs March tractava principalment la concepció de l'amor en les seves obres literàries i fou un dels autors medievals més importants per introduir una nova visió de l'amor al segle XV. La diferència d'èpoques entre el poeta valencià i l'actualitat fa qüestionar si aquesta mateixa concepció de l'amor continua vigent en la societat actual, i sobretot, en la seva representació de tota mena d'art, tant literària com de mostres pictòriques, que reflecteixen a escala visual com aquest sentiment forma part dels individus que l'experimenten.

L'objectiu d'aquest treball és portar-nos a saber com és el comportament de la societat davant del sentiment d'amor en les diverses èpoques que es tracten gràcies a l'art. Per consegüent, podem arribar a conèixer si un sentiment, com és l'amor, pot evolucionar en el temps o si conserva els seus trets a la societat tant sociològicament com artísticament. A més, es vol confirmar que l'art és un mètode d'expressió sociocultural i fins i tot històric que permet entendre els sentiments i pensaments dels individus de fa èpoques enrere. Finalment, tot partint de la figura d'Ausiàs March, relacionarem l'amor del segle XV amb l'actualitat per portar tota aquesta línia temporal a un mateix punt final.

HIPÒTESI

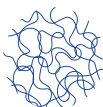
En l'actualitat els individus no vivim ni representem el tractament i sentiment de l'amor de la mateixa manera que en el segle XV, partint de l'obra d'Ausiàs March.

DISSENY EXPERIMENTAL

La figura d'Ausiàs March va destacar per la seva visió "innovadora" de l'amor de l'època, la qual va deixar reflectida en gran part en la seva obra poètica, i més concretament, en els cicles temàtics dels cants d'amor. Els cants d'amor recullen en 5 fases tots els poemes que conformen la vida amorosa de l'autor i cada fase pertany a una etapa amorosa diferent dins la seva vida, diferenciant-se de les anteriors per com expressa i experimenta March el sentiment i per un senyal distintiu de cada fase.

Marc teòric

Per poder arribar a una comparació sobre la visió del poeta valencià amb l'actualitat, el marc teòric del treball es va enfocar en la recerca i documentació de diversos aspectes que engloben l'amor i les relacions, en l'època medieval i en l'actualitat, com ara la idea de l'amor ideal del moment, els estereotips físics i psicològics, els rols dels individus dins d'una relació o com aquests es relacionen entre ells.



Tota aquesta informació podria quedar molt dissolta pel fet que es tracta de sentiments, visions i experiències que varien depenent de la persona, el lloc i l'època; per aquesta raó vam sostenir la recerca en l'art, i no només en la literatura com és el cas del poemari de l'autor principal del treball, Ausiàs March, sinó també en mostres pictòriques del moment. Les mostres pictòriques reflecteixen de manera visual el que els individus pensen, senten o volen expressar, obtenint com a resultat una visió dels seus sentiments. Obres europees com Venus i Mart de Botticelli o L'abraçada de Schiele confirmen els trets obtinguts de la recerca envers la representació de l'amor, tant en estereotips com en la figura dels individus del segle XV i en l'actualitat. En un àmbit més regional, per apropar-nos més amb relació a March, també es poden destacar les obres en gravat de la Rommant de la Rose i La galanteria de Mongrell Torrent, les quals també confirmen la recerca anterior. Seguidament, gràcies a l'extens i profund estudi realitzat dels poemes pertanyents dels cants d'amor de March, vam comparar les seves composicions literàries amb altres actuals que tractessin els mateixos temes per poder arribar a una comparació en l'àmbit literari. Com a dues figures literàries per a comparar amb l'obra de March, vam escollir l'assagista valencià Joan Fuster i la literària catalana Maria-Mercè Marçal. D'aquesta manera vam introduir una visió femenina davant un predomini masculí en tota la història, fins i tot en l'art. Tota la recerca i documentació del marc teòric va donar lloc a l'elaboració del marc pràctic per poder arribar a les conclusions del treball. El marc pràctic es divideix en dues parts.

Marc pràctic

La primera d'aquestes és un qüestionari que ens va permetre contrastar amb l'actualitat tots els aspectes recollits en el marc teòric. El qüestionari consta de diverses preguntes en les quals les persones van escollir entre dues respostes que recullen les característiques adients de cada època. Les preguntes engloben aspectes com els ideals físics i psicològics, les característiques d'una relació ideal, la representació de l'amor en obres artístiques o l'amor plasmat en lletra amb composicions literàries. D'aquesta manera, vam poder determinar quin percentatge de cada grup d'edat presenta una visió més actual o compatible

amb la medieval. Vam obtenir unes 108 respostes dividides en cinc grups d'edats relacionats amb les fases dels cants de March. En observar les respostes van poder veure un predomini en les respostes relacionades amb els trets actuals. Tanmateix, les respostes seleccionades provinents de les característiques del s. XV acostumen a ser escollides pels grups d'edats més grans com la vellesa, l'adulesa i fins i tot la maduresa. Tot i això, les respostes que més ens van ajudar per a la conclusió del treball van ser les relacionades amb les mostres pictòriques i les composicions literàries, ja que gairebé totes aquestes superen el 70% en respostes precedents a obres de l'actualitat en diferència a les respostes que caracteritzen les obres de l'època medieval, donant-nos un clar predomini en el pensament actual dels individus.

Com a segona part del marc pràctic i alhora formant part de les conclusions vam executar un spot informatiu. A l'haver tractat la recerca d'acord amb diverses mostres artístiques com la pintura i la literatura, l'elaboració pròpia d'una altra mostra d'art com és l'audiovisual ens va semblar molt coherent per finalitzar el treball posant en comú les dues èpoques en una mateixa representació artística.

L'objectiu de l'spot era ajuntar les dues èpoques tractades a través de les fases d'Ausiàs March envers els individus i relacions de l'actualitat. D'aquesta manera, podem trobar les dues èpoques fusionades en una mateixa composició. L'spot divideix les 5 fases de March que es diferencien per escenes, en les quals totes tenen els seus elements característics de cada fase trobant l'actualitat representada en els individus i els elements dels escenaris com els colors o la natura. L'spot no buscava ser res caòtic, sinó una recopilació de tota la recerca i experimentació que generés un tancament unitari del treball on s'aconguís relacionar les dues etapes amb un mateix sentiment, l'amor.

La primera escena pertany a la fase Plena de Seny que correspon a l'adolescència simbolitzada en la innocència de les flors. La segona escena pertany a Llir entre cards, l'etapa de la joventut on es representa la intensitat de l'amor en els colors accentuats del cel de l'alba. La següent escena pertany a Oh foll amor, la maduresa, on la sexualitat es representa implícitament en les ombres on també es presenta les figures d'una parella homosexual. La quarta escena pertany a Amor,

amor que correspon a l'adultesa representada en la tranquil·litat de l'ambient tènue i la proximitat de la parella unint-se amb les mans. Finalment, l'última escena pertany a la darrera etapa Mon darrer bé, corresponent a la vellesa, on se simbolitza l'estabilitat amb la calma, la natura i la parella acomodada en la senzillesa d'un banc.



CONCLUSIONS

Finalment, després de realitzar tota una recerca i diversos elements per formar un marc pràctic, hem pogut arribar a una sèrie de conclusions. Amb les respostes del qüestionari hem pogut verificar aquesta presència de pensaments precedents de l'actualitat envers diversos aspectes de l'amor en els individus, deixant aspectes de l'època medieval enrere. A més, molts dels estereotips o ideals de l'amor han evolucionat i rarament trobem presència dels de l'època medieval en l'actualitat. Altrament, podem considerar l'art com un mètode d'expressió socio-cultural i fins i tot històric gràcies a totes les emocions i sentiments dels individus que s'han preservat en el temps.

A tall de conclusió, la hipòtesi es veu verificada, ja que la gran majoria d'aspectes característics de l'època d'Ausiàs March, com els de la seva obra, no es veuen exemplificats ni representants en els pensaments dels individus de l'actualitat en relació amb l'amor.

Després de verificar la hipòtesi cal remarcar com aquesta es veu directament relacionada amb el títol del treball, ja que aquest és un fragment d'una composició original d'Ausiàs March que exemplifica com el seu amor ja no es troba present, fent referència al fet que ja no estímem igual que es feia a la seva època, tot i que encara seguim parlant-nos d'amor.



TUMORIGÈNESI A L'EPITELI DE *DROSOPHILA MELANOGASTER*

Autora **Anna Garcia Garcia**
Tutora **Rosa Rosell**
Centre **Sant Andreu**

OBJECTIU

L'objectiu principal d'aquest treball és comprendre el funcionament del càncer a l'epiteli de *Drosophila melanogaster* a escala molecular i biològica. El treball va portar la recerca cap als mètodes d'inducció del càncer amb la inestabilitat cromosòmica (CIN), passant per tot el desenvolupament de la malaltia en un model in-vivo (*D. melanogaster*). Vaig tenir la gran oportunitat de ser seleccionada al programa "Crazy about biomedicine" a l'Institut de Recerca Biomèdica i, a través d'aquí, vaig poder desenvolupar la meua part pràctica amb una biomèdica especialitzada en el tema al laboratori Marco Milán.

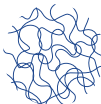
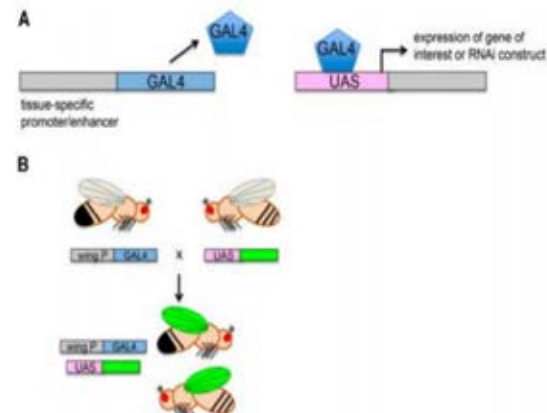
HIPÒTESIS

Les hipòtesis a les que busca resposta aquest treball són les següents:

1. "L'aparició de tumors a *Drosophila melanogaster* fa que l'epiteli tumoral comporti diferències d'aspecte amb un l'epiteli normal."
2. "Si inhibim la via de senyalització JNK, l'epiteli de *Drosophila melanogaster* no desenvoluparà el tumor al 100%."

DISSENY EXPERIMENTAL

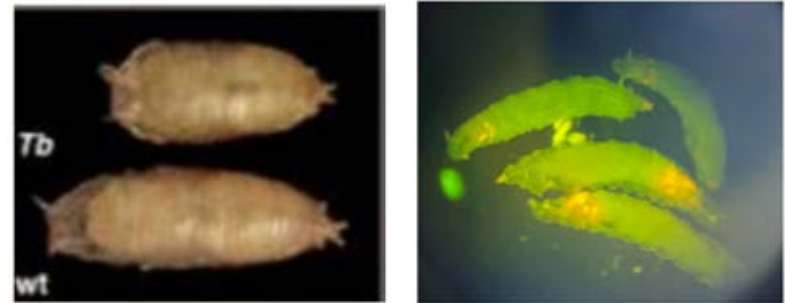
El disseny experimental del treball consisteix en l'estudi de la tumorigènesi a través de l'epiteli d'una mosca, la *Drosophila melanogaster*. S'indueix la formació de tumors mitjançant encreuaments genètics i es veuen els resultats en les larves de *Drosophila melanogaster*, més específicament en el disc d'ala, el qual és un teixit epitelial. Posteriorment, es dissectiona la larva i el tumor per trobar les diferències més significatives a escala morfològica entre un epiteli normal, un epiteli transformat i un epiteli rescatat. Finalment, es tenyeix el tumor i es mira al microscopi confocal.



Primerament, s'induiran els tumors amb el sistema GAL4/UAS: és un sistema dual utilitzat per estudiar l'expressió genètica en diferents organismes. Aquest sistema permet l'expressió directa a un gen en un teixit específic en un moment concret. Per exemple, si tenim una línia transgènica que expressa Gal4 a l'ala i una seqüència UAS que regula l'expressió de la proteïna verda fluorescent (GFP), la descendència de l'encreuament expressarà GFP a les ales.

A més a més, cal saber que la inducció del tumor serà al disc imaginal d'ala (epiteli), més específicament a l'expressió *apterous*. Per tal de comprendre com s'ha tractat l'epiteli rescatat, haurem de tenir en compte el paper que juga la CIN (inestabilitat cromosòmica) i la via JNK. Es pensava que el paper de JNK al càncer era el de dirigir l'apoptosi per arribar a la mort cel·lular però, a més a més, s'ha vist que pot actuar com a supressor de tumors. JNK podria ser activada per citocines proinflamàtiques, factors de creixement i cèl·lules immunes, afavorint el desenvolupament tumoral. L'expressió de JNK sostinguda està lligada amb la formació d'un creixement tumoral en els discs imaginals.

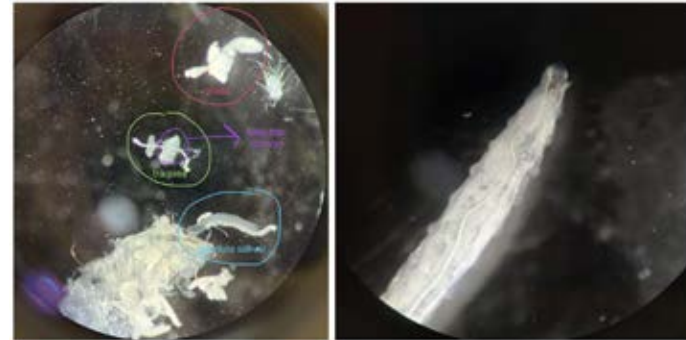
Primerament, vaig escollir les mosques amb la genètica necessària per a l'experiment i per poder realitzar els encreuaments resultants, que van ser els següents: ApG4, UASmyrTomato x mmp1GFP (epiteli control); ApG4, UASmyrTomato, UASbub3(RNAi); UASp35 x mmp1GFP (epiteli tumoral); ApG4, UASmyrTomato, UASbub3(RNAi); UASp35 x UASpuc (epiteli rescatat). Per fer aquesta part del treball, vaig utilitzar una lupa per a diferenciar les femelles dels mascles. Posteriorment, vaig anar canviant les mosques dels seus tubs originals perquè no s'acumulessin i vaig començar a fer les disseccions de la larva. Abans de fer les disseccions s'havien d'escollir les larves que es disseccionarien i aquestes havien de seguir uns paràmetres, en aquest cas, havien de tenir la genètica que volíem i, per tant, totes aquelles que tinguessin la mutació *Tubby* (més curtes que la resta de larves) i les que no haguessin desenvolupat el tumor a l'encreuament tumoral, les vam rebutjar.



Mutació *Tubby*

(Les que utilitzarem són les que tenen els discs imaginals d'ala de color groguenc)

Les disseccions de la larva van ser executades amb un microscopi regular i amb dues pinces fines per partir la larva en dos i donar-li la volta perquè les estructures internes quedessin fora i a la inversa.

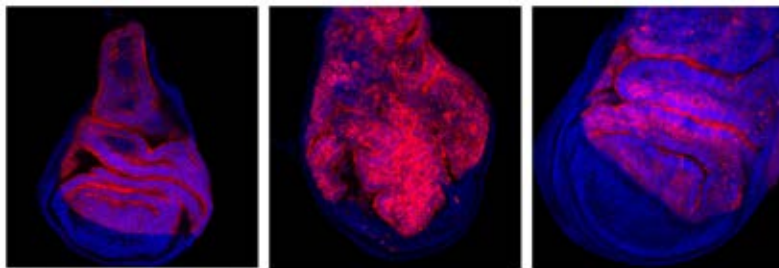


A més a més, després de la dissecció de la larva, vaig disseccionar els discs imaginals. Per tal de realitzar-ho, ens guiem per la tràquea i llavors trobem ambdós discs i, de forma delicada, els separem de la resta de la larva. A la imatge podem veure 4 discs imaginals extrets de la dissecció.



Posteriorment, vaig fer tot el procés d'inmunotincions i els discs van ser muntats als portaobjectes per tal de ser visualitzats al microscopi confocal i comparar els resultats.

Els resultats són el següents:



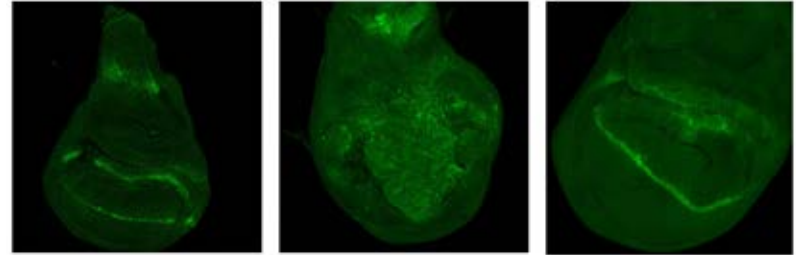
Epiteli Control
(apMT p35)

Epiteli Tumoral
(apMT bub31 P35)

Epiteli Rescatat
(apMT bub3i p35 pucker)

Aquestes imatges són els resultats vists des del canal tomato. Podem veure que l'epiteli control està totalment sa i té totes les estructures ben delimitades. En canvi, a l'epiteli tumoral podem veure una gran massa vermella que és el tumor i observem que ha envaït quasi completament l'epiteli. De fet, a la part que encara no ha estat envaïda hi

ha petits punts vermells, aquests són cèl·lules que s'han "escapat" del tumor principal. Finalment, l'epiteli rescatat és molt més semblant al de control que al tumoral, no està rescatat al 100% però no ha desenvolupat un tumor tan gran com el de l'epiteli tumoral.



Epiteli Control
(apMT p35 control)

Epiteli Tumoral
(apMT bub3i p35)

Epiteli Rescatat
(apMT bub3i pucker)

Aquestes són les imatges resultants de la pràctica des del canal anti-g. Podem veure que l'estructura de l'epiteli de control i del rescatat és molt similar i podem observar perfectament Wingless en ambdues imatges. Tot i això, a l'epiteli tumoral no podem veure Wingless de forma definida, només veiem una massa (tumor).

CONCLUSIÓ

En conclusió, els resultats verifiquen les dues hipòtesis principals.

1a hipòtesi: L'aparició de tumors a *Drosophila melanogaster* fa que l'epiteli tumoral comporti diferències d'aspecte amb un epiteli normal.

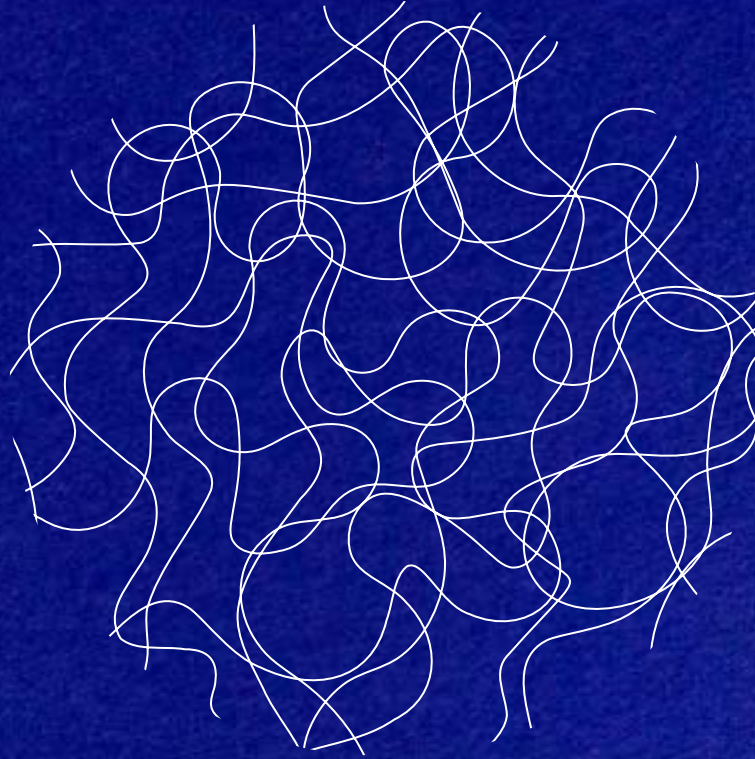
VERIFICADA: A la comparació de resultats hem vist que hi ha una gran diferència d'aspecte entre un epiteli normal (control) i un epiteli tumoral.

2a hipòtesi: Si inhibim la via de senyalització JNK, l'epiteli de *Drosophila melanogaster* no desenvoluparà el tumor al 100%.

VERIFICADA: Als resultats hem vist que l'epiteli tumoral rescatat (vam inhibir la via JNK) no ha desenvolupat el 100% del tumor.

JORNADES
CIENTÍFIQUES
D' BATXILLERAT D
BADALONA

2024



Ajuntament de Badalona



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Educació
i Formació Professional**
Centre de Recursos Pedagògics
Ciutat de Badalona



GRUPO
MENARINI