



# **ESTUDI EXPLORATIU DELS OBSTACLES DE LA DIVULGACIÓ BIOMÈDICA A CATALUNYA DES DEL PUNT DE VISTA DELS PROFESSIONALS**

---

**TREBALL FINAL DE MÀSTER**

Clàudia Diviu Miñarro  
Màster de Comunicació especialitzada  
Facultat de Filologia, Universitat de Barcelona  
Curs 2017-2018  
Tutor: David Bueno Torrens

## **ABSTRACT**

There are different reasons to explain why there is such little scientific dissemination in Catalonia: the lack of scientists' interest to explain it in a simplified and understandable way, the low specialization of journalists or the little attraction that this field generates to citizens. For these reasons, the media finds no reason to add more programs or news related to biomedical topics to their offer. Thus, citizens see biomedicine as something distant and incomprehensible. However, nowadays biomedicine is essential for people's lives, and that's why it cannot be exclusively directed to scientists: it is necessary to spread it to the general public.

This project shows the most significant obstacles of biomedical dissemination in Catalonia from the professionals' points of view, which are diverse due to the plurality of fields that it encompasses. For this reason, the research has been carried out by interviewing thirty professionals from the sector (doctors, researchers, disseminators, journalists and communicators of biomedical research organizations or related to the research in Catalonia) and analyzing their opinions both quantitatively and qualitatively.

The results indicate that the needs of biomedical dissemination in Catalonia according to its professionals are increasing the generation of dissemination material, increasing the presence of biomedical dissemination in the Catalan mass media and ensuring the specialization of scientific journalists. In addition, they also show the importance of introducing science into the cultural world (where it actually belongs), and making sure that schools reach a minimum level of scientific education.

## **RESUM**

La divulgació biomèdica a Catalunya és escassa, i els motius d'aquesta manca són diversos: la falta d'interès dels científics per a explicar-ho de forma simplificada i entenedora, la poca especialització dels periodistes o la baixa atracció dels ciutadans per aquest àmbit. Per aquestes raons, els mitjans de comunicació no troben cap motiu per introduir més programes o notícies de divulgació a la seva oferta. Així, cada vegada els ciutadans veuen la biomedicina com quelcom més allunyat i incompreensible, i la ciència també els sent a ells d'aquesta manera. Però la biomedicina és bàsica per la vida de les persones en l'actualitat, i per això no pot ser entesa com a exclusiva per als científics i cal divulgar-la a la societat.

Aquest Treball de Final de Màster mostra quins són els obstacles més rellevants de la divulgació biomèdica a Catalunya des del punt de vista dels seus professionals, que són diversos a causa de la pluralitat d'àmbits que aquesta engloba. Així, per fer la investigació s'han entrevistat trenta professionals del sector (metges, investigadors, divulgadors, periodistes i comunicadors d'entitats de recerca biomèdica o relacionades amb la investigació de Catalunya) i s'ha analitzat la seva opinió quantitativament i qualitativa.

Els resultats obtinguts indiquen que les necessitats de la divulgació biomèdica a Catalunya segons els professionals del sector són augmentar la generació de material divulgatiu, incrementar la presència de divulgació biomèdica als mitjans de comunicació de massa i assegurar l'especialització dels periodistes científics. A més, aquests també mostren la importància d'introduir la ciència dins la cultura, el lloc al qual pertany, i assegurar uns mínims d'educació científica durant l'etapa escolar.

## **NOTA D'AGRAÏMENTS**

Per començar, voldria agrair al meu tutor d'aquest Treball de Final de Màster, el David Bueno, el seu esforç i dedicació per guiar-me i ajudar-me sempre que l'he necessitat. A més, també he d'agrair a la Josefina Carrera els consells que m'ha donat en determinats moments de la investigació.

Per altra banda, també mereixen ser mencionats tots els professionals que han dedicat temps a respondre les entrevistes per fer-me conèixer la seva opinió i així permetre'm arribar a les conclusions de l'estudi. No em voldria oblidar la meva família i amics, el suport dels quals m'ha ajudat a poder avançar i finalitzar aquest Treball.

# Índex

1. Introducció	2
2. Marc teòric i estat de la qüestió	4
2.1. Entitats que generen divulgació biomèdica a Catalunya	6
2.1.1. Associació Catalana de Comunicació Científica (ACCC)	7
2.1.2. Associació Catalana per a la divulgació Científica (ACDIC)	7
2.1.3. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)	8
2.1.4. Direcció General de Recerca-Universitats i Recerca (Generalitat de Catalunya)	9
2.1.5. Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRi)	11
2.1.6. Fundació La Marató de TV3	15
2.1.7. Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge (IDIBELL)	15
2.1.8. Institut de Recerca Biomèdica (IRB) de Barcelona	17
2.1.9. IrsiCaixa-Unitat de Difusió de la Recerca Biomèdica (UDR Bio)	19
2.1.10. Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona (PRBB)	20
2.2. Mitjans de comunicació de massa que generen divulgació biomèdica a Catalunya	22
2.2.1. Cinema català	25
2.2.2. Internet	26
2.2.3. Llibres catalans	27
2.2.4. Premsa catalana	32
2.2.5. Ràdio catalana	32
2.2.6. Revistes catalanes	34
2.2.7. Televisió catalana	36
3. Metodologia	38
4. Descripció dels resultats i discussió	42
5. Conclusions	53
6. Bibliografia	55
7. Annexos	58
Annex 1. Transcripció de les entrevistes als professionals del sector biomèdic català	58
Annex 2. Taula de distribució de la $X^2$	89

## 1. Introducció

La biomedicina és un terme que engloba el coneixement i la investigació comuns als camps de la medicina i les biociències. Per això, es pot considerar que la biomedicina és l'estudi dels aspectes biològics de la medicina, i que el seu objectiu fonamental és investigar els mecanismes moleculars, bioquímics, cel·lulars i genètics de les malalties humanes i desenvolupar nous fàrmacs i tècniques pel tractament de malalties. Per altra banda, la divulgació científica consisteix en la interpretació i popularització del coneixement científic entre el públic general sense circumscriure's a àmbits acadèmics específics. En l'actualitat, la divulgació científica es realitza en diferents formats incloent els diversos mitjans de comunicació (com a documentals de televisió, revistes de divulgació científica, articles en periòdics generals o pàgines d'Internet dedicades a aquesta labor). Així, a partir d'aquestes dues explicacions es pot definir el concepte de <<divulgació biomèdica>>, que és la interpretació i popularització del coneixement dels aspectes biològics de la medicina entre el públic general.

La divulgació biomèdica a Catalunya és escassa, i els motius d'aquesta manca són diversos: la falta d'interès dels científics per a explicar-ho de forma simplificada i entenedora, la poca especialització dels periodistes o la baixa atracció dels ciutadans per aquest àmbit (Suleng, 2017). Per aquesta raó, els mitjans de comunicació no troben cap motiu per introduir més programes o notícies de divulgació a la seva oferta. Així, cada vegada els ciutadans veuen la biomedicina com quelcom més allunyat i incomprendible, i la ciència també els sent a ells d'aquesta manera. Però la biomedicina és bàsica per la vida de les persones en l'actualitat, i per això no pot ser entesa com a exclusiva per als científics i cal divulgar-la a la societat.

Aquest Treball de Final de Màster pretén respondre la pregunta de quins són els obstacles de la divulgació biomèdica a Catalunya des del punt de vista dels seus professionals, i té com a objectius estudiar la situació actual de la divulgació de la biomedicina a Catalunya i mostrar les necessitats que aquesta té per poder assolir un nivell d'excel·lència. L'estudi s'ha fet des del punt de vista dels professionals del sector, que són diversos a causa de la pluralitat d'àmbits que engloba la divulgació biomèdica. Així, s'ha tingut en compte l'opinió dels metges, investigadors, divulgadors, periodistes i comunicadors d'entitats de recerca biomèdica o relacionades amb la investigació de Catalunya.

Per poder detectar els factors que fallen de forma més remarcable en la divulgació biomèdica a Catalunya, ha calgut estudiar la situació de cadascun d'ells. Per començar, s'ha determinat si es genera suficient material divulgatiu, ja sigui per part dels investigadors, els divulgadors o els periodistes. A més, també s'ha intentat estudiar si la divulgació generada és de qualitat i respon a les necessitats del públic. Per altra banda, s'ha volgut avaluar si els mitjans de comunicació de massa catalans dediquen suficient temps o espai al material divulgatiu biomèdic, ja que aquests són uns transmissors importants de qualsevol tipus d'informació a la societat. Finalment, també s'ha intentat esbrinar l'interès que té la societat catalana per la biomedicina per veure si aquesta és en part responsable de la manca de divulgació.

Per a la realització del treball ha estat necessari obtenir informació de les principals entitats que generen divulgació biomèdica a Catalunya i estudiar els mitjans de comunicació de massa catalans per poder observar la seva oferta divulgativa. Per determinar qui genera divulgació biomèdica a Catalunya, quanta se'n genera i de quin tipus, s'han buscat les entitats de Catalunya que tenen la divulgació biomèdica entre els seus objectius i s'han observat les diferents activitats divulgatives que ofereixen. Per analitzar com el material divulgatiu arriba a la societat, s'ha estudiat la presència de la biomedicina en els mitjans de comunicació de massa catalans més rellevants i s'ha determinat la visió dels periodistes sobre la divulgació científica als mitjans de comunicació de massa a partir de les dades de l'Infonòmetre de Salut (2018). D'aquesta manera, es pretenia tenir una idea inicial sobre la situació actual de la divulgació biomèdica a Catalunya. Així, s'han pogut dissenyar les qüestions de les entrevistes per facilitar que els professionals del sector de la divulgació biomèdica aportessin la informació necessària per a l'estudi.

El següent pas ha estat la realització d'aquestes entrevistes a trenta professionals del sector (metges, investigadors, periodistes, divulgadors i comunicadors d'entitats de recerca biomèdica) per posteriorment poder analitzar la seva opinió (quantitativament i qualitativa) sobre la situació actual i les necessitats que té la divulgació biomèdica a Catalunya. Després, s'han comparat els resultats obtinguts amb els esperats segons la informació de la recerca inicial. Per finalitzar el treball, s'han extret les conclusions més rellevants de l'estudi tenint en compte l'opinió dels professionals i la informació extreta de la bibliografia existent i s'han apuntat idees per solucionar la manca de divulgació biomèdica a Catalunya.

## 2. Marc teòric i estat de la qüestió

La societat vol conèixer i entendre, i la responsabilitat de la ciència és intentar respondre a aquests interessos de l'ésser humà. La resposta massificada és el que s'entén per divulgació científica, un camp que fins fa pocs anys gairebé ningú s'atrevia a enfrontar per la gran dificultat que suposa tenir rigor estricte i comprensió àmplia de la ciència. Avui dia, però, ja hi ha moltes plataformes de divulgació científica (De Semir, 1986). Tot i això, la postura de la població pot ser un obstacle per a la divulgació biomèdica ja que quan la FECYT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología) va voler determinar l'alfabetització científica dels espanyols en el seu Informe de percepció social de la ciència i la tecnologia (2016) va observar que un 42,2% creu que el seu nivell d'educació científica és baix o molt baix, fet que augmenta a mesura que augmenta l'edat i que disminueix el nivell de formació de la persona. Per posar algun exemple, tan sols un 53,3% de la població espanyola sap que els antibiòtics només curen infeccions causades per bacteris i no per virus.

Aquest aspecte podria ser solucionat amb un canvi en l'educació. Però no un simple augment de les hores en que s'imparteixen assignatures de ciències, sinó un canvi radical que requeriria un professorat implicat, un bon equip directiu i molta més pràctica i globalització a l'hora d'explicar ciència. "Els centres educatius són els llocs on la divulgació científica pot arribar a formar part de la vida quotidiana i preparar els futurs amants de la ciència i la divulgació. Però per formar científics, donar-los suport i prestigiar-los, cal vèncer alguns obstacles com un sistema educatiu anacrònic i ineficaç on l'alfabetisme científic ha esdevingut endèmic, unes metodologies arcaiques i inapropiades per fer ciència o per incentivar-ne l'estudi o la inexistent formació del professorat de ciències que es confon amb el fet que hi ha especialistes de la seva matèria autoritzats a fer classe però que sovint no saben res dels aspectes epistemològics, històrics o socials de la seva disciplina ni dels fonaments bàsics de les altres ciències. A la vegada, l'absència de controls de qualitat sobre els resultats docents i el tractament religiós de la ciència, la resistència a impartir assignatures en anglès, "l'assignaturització" que aïlla i impedeix la transversalitat científica i l'escàs manteniment dels recursos didacticocientífics existents i l'absència d'estratègies per incrementar-ne la presència augmenten la gravetat del problema" (Giner, 2012).



A més, cal eliminar la divisió entre ciència i cultura. “Els divulgadors catalans han patit durant molt temps dues pressions, la d’escriure en català, i la que els escriptors els hi posaven per escriure divulgació científica i no literatura. Per configurar el futur de les societats cal que un gran nombre de persones es puguin identificar amb els avenços científics i tecnològics i vèncer el prejudici que diu que la cultura és exclusivament de lletres” (Giner, 2012). Aspirarem a que el coneixement científic serveixi per establir ponts d’enteniment entre les diferents cultures del món, i a que les diverses societats i comunitats puguin entendre i participar en l’evolució d’aquest coneixement essencial per a la supervivència de la humanitat. Per això es necessiten ciutadans capaços de ser veritables protagonistes de les seves vides i de les decisions que la societat pren en la seva evolució cap al futur, que puguin desenvolupar una capacitat crítica que els permeti accedir a la participació pública de la gestió dels sabers i poders que governen el món (De Semir, 2004).

Però la manca d’alfabetització científica present en la societat provoca que els ciutadans no vulguin participar en la ciència, tal i com demostren els resultats de l’Eurobaròmetre de ciència i tecnologia (2010) i l’Informe de percepció social de la ciència i la tecnologia de la FECYT (2016): Els europeus mostren nivells baixos de disposició a posar en pràctica iniciatives guiades per l’interès científic i tecnològic mitjançant accions públiques, ja que un 90% va respondre que mai ha intervingut en demostracions i debats sobre aquest tema i només un 14% creu que l’opinió pública hauria de ser obligatòria en les decisions sobre ciència i tecnologia. Segons la FECYT, un 64,5% dels espanyols creu que les decisions sobre assumptes d’interès general relacionats amb la ciència i la tecnologia és millor deixar-les en mans dels experts.

Per això, és necessari reintegrar les ciències en la cultura, que és el lloc al qual pertanyen, i per a fer-ho cal un esforç acadèmic però, a més, incentivar el desenvolupament de la ciutadania i convertir en conceptes sinèrgics el saber i el poder (De Semir, 2004). La reacció en cadena de la societat del coneixement basada en investigació + desenvolupament + innovació ha d’anar acompanyada del catalitzador de la cultura científica perquè tots els ciutadans puguin entendre i participar en el procés de canvi i aprofitar les oportunitats d’aquest procés. En ell, cultura científica és sinònim de cohesió social (De Semir, 2007).

Tot i que la situació encara no és la ideal, és cert que en les últimes dècades hi ha hagut un augment en l’interès de la població per la medicina, la ciència i la tecnologia:

Segons l'Eurobaròmetre de ciència i tecnologia (2010), els descobriments científics i tecnològics ocupen la tercera posició en un rànquing on es comparen aquests temes amb d'altres cinc (esports, política, nous descobriments mèdics, problemes medioambientals i cultura i art), amb un 79% de persones molt i moderadament interessades en ells. Segons l'Informe de percepció social de la ciència de la FECYT (2016), un 65,7% dels espanyols se senten molt interessats en la medicina i la salut, sent així aquest el tema que desperta més interès en els ciutadans, i un 40,2% ho estan en la ciència i la tecnologia, i a mida que augmenta el nivell d'estudis i disminueix l'edat augmenta aquest interès, que ha anat incrementant progressivament des de 2004. És interessant observar que els ciutadans que declaren poc o cap interès per la ciència i la tecnologia (29%) diuen que els principals arguments són que els temes no desperten interès (35,2%) (resposta més freqüent com menys edat i més nivell educatiu té l'entrevistat) o que són temàtiques molt complicades (33,1%) (resposta més freqüent com més edat i menys nivell educatiu té l'entrevistat). Només un 11,6% creu que la ciència i la tecnologia no són necessàries per viure.

## **2.1. Entitats que generen divulgació biomèdica a Catalunya**

Hi ha diverses entitats de comunicació o de recerca biomèdica a Catalunya que, entre les seves múltiples tasques, tenen la de divulgació de la biomedicina. A continuació s'expliquen les activitats i projectes divulgatius que duen a terme deu d'aquestes entitats més rellevants (citades per ordre alfabètic). A aquestes propostes cal afegir la jornada de portes obertes que fan anualment la majoria de centres de recerca i hospitals, que permeten als ciutadans visitar els centres d'investigació i contactar de forma directa amb els científics que hi treballen.

Com es pot observar en el ventall d'activitats d'aquestes deu entitats, a Catalunya hi ha una oferta força nombrosa d'accions i material divulgatiu adreçada a la població catalana, per a diferents edats i nivells educatius. A més, al seguit d'activitats dirigides per cada entitat cal afegir les de la "Setmana de la Ciència" (organitzada per la Generalitat de Catalunya i la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació), la "Festa de la Ciència" (organitzada per l'Ajuntament de Barcelona) i el "Pint of Science Barcelona" (organitzat per un equip de científics voluntaris de Barcelona). En aquests esdeveniments, on hi participen moltes de les institucions de recerca rellevants a Catalunya, es posa en contacte la ciència amb la societat de forma directa amb activitats divulgatives molt diverses.

### **2.1.1 Associació Catalana de Comunicació Científica (ACCC)**

L'Associació Catalana de comunicació Científica (ACCC) va ser formada el 1990 com a entitat professional i agrupa els comunicadors científics, periodistes especialitzats, científics, divulgadors i editors de l'àmbit català amb l'objectiu de millorar la comunicació científica en les terres de parla catalana.

- Dinamització de la presència de la ciència als mitjans de comunicació
- Facilitació de la lliure circulació i la divulgació de les idees i el coneixement científic
- Promoció de la normalització de la ciència i la divulgació científica com a continguts bàsics en la cultura catalana
- Edició de cinc números anuals de la revista *Papers de l'ACCC*
- Concurs "Loto Eureka"
- "Premi ACCC de divulgació de recerca científica" per incentivar la divulgació dels joves
- Jornades informatives periòdiques i ocasionals o cursos i activitats docents

### **2.1.2 Associació Catalana per a la Divulgació Científica (ACDIC)**

L'Associació Catalana per a la Divulgació Científica va ser formada el Febrer de 2017 i pretén difondre entre la ciutadania la ciència, entesa com a part de la Cultura, juntament amb altres àmbits com les arts i les humanitats, i també vol donar a conèixer els valors i beneficis socio-econòmics que la ciència aporta a la societat. És una entitat vinculada per conveni a l'Institut d'Estudis Catalans (IEC).

### **2.1.3 Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) (Gobierno de España)**

L'Agència Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas és la major institució pública dedicada a la investigació a Espanya, i la tercera a Europa. Adscrita al Ministeri d'Economia i Competitivitat i a través de la Secretaria d'Estat d'Investigació, Desenvolupament i Innovació, el seu objectiu fonamental és desenvolupar i promoure investigacions en benefici del progrés científic i tecnològic. Pel seu caràcter multidisciplinar, cobreix tots els camps del coneixement. Aquesta agència disposa de moltes estratègies de divulgació arreu d'Espanya. A continuació es troben resumides les activitats relacionades amb la biomedicina més rellevants per a Catalunya:

#### **- Ciutat ciència:**

Tallers presencials i online, conferències i exposicions sobre l'actualitat científica i tecnològica pels habitants de les ciutats allunyades dels grans nuclis urbans. Projecte cooperat per l'Obra Social "La Caixa".

#### **- Movilab:**

Laboratori científic mòbil que recorre el territori espanyol i para en les localitats que ho sol·liciten perquè els seus ciutadans puguin realitzar tallers interactius dirigits per monitors.

#### **- Protagonistes de la ciència:**

Espai on diferents investigadors reflexionen sobre la situació de la ciència i la importància de divulgar-la a la ciutadania.

#### **- Exposicions:**

Els diferents centres del CSIC acullen exposicions de diversos temes científics que poden ser permanents, temporals o itinerants.

#### **- Certàmens i concursos:**

Organització de concursos com "Fotciencia" (Fotografia científica), "Inspiraciencia" (Relats d'inspiració científica), "Carrera de la ciència" (Cursa anual de 10 km) o "Innovaciencia" (Certamen d'idees i projectes d'innovació científica per a joves).

- **Publicacions de divulgació:**

Llibres escrits per científics del CSIC que pretenen apropar al públic ampli l'estat de diversos temes d'actualitat científica.

- **Educació i didàctica de la ciència:**

Els centres del CSIC apropen la ciència i la tecnologia a estudiants i professorat de diferents nivells educatius a través de diversos programes gratuïts com activitats dirigides a l'aula, visites als centres d'investigació, seminaris pel professorat i recolzament pel Treball de Recerca de Batxillerat.

#### **2.1.4 Direcció General de Recerca - Universitats i Recerca (Generalitat de Catalunya)**

La Direcció General de Recerca és un departament de la Generalitat de Catalunya amb molts objectius diferents, i un d'ells és la divulgació científica. Aquesta la fa de diferents formes, les més importants de les quals estan explicades tot seguit:

- **Recercat:**

Repositori cooperatiu en el que es pot consultar la literatura de recerca de les universitats i centres d'investigació de Catalunya, com ara articles, Treballs de Final de Màster i Grau, ponències de congressos, informes o documents de treball. La seva principal finalitat és fer més visible per a la societat la recerca que es duu a terme a Catalunya.

- **La ciència a les escoles:**

• **Recercòmics:**

Col·lecció de còmics on es presenten exemples d'empreses derivades (spin-offs), projectes de transferència de coneixement i d'explotació de patents que hi ha al nostre entorn.

• **Els contes de la Laura i en Joan:**

Contes que es poden trobar a les escoles, biblioteques i aules hospitalàries de Catalunya i l'objectiu dels quals és compartir amb la mainada la recerca que es fa a casa nostra en forma d'aventura, de manera que permeti als nois i noies descobrir quina finalitat té i esbrinar si en el futur volen esdevenir científics.

- **Recerkids:**

Programa per fer ciència i experimentar en primera persona què vol dir fer recerca, com és un procés d'investigació i quin és el dia a dia en la vida d'un científic. És una experiència educativa amb la qual les classes de primària s'endinsen en una aventura capitanejada per la Laura i en Joan, dos investigadors joves però molt experimentats que acompanyaran els nens durant les dues fases del recorregut. Primer es fa una recerca científica emmarcada en l'àmbit de treball de les universitats i els centres de recerca de Catalunya, i després un congrés on es comparteixen els resultats i les experiències amb altres escoles i professionals de la ciència.

- **Personatges en joc:**

Col·lecció de materials educatius multimèdia que té per objectiu donar a conèixer personatges de la història de la ciència i la tecnologia de Catalunya als estudiants de primària. Amb el joc com a fil conductor, aquesta iniciativa presenta un entorn de treball amb materials sobre diversos personatges, la seva obra i el seu context històric.

- **Científics en joc:**

Concurs per a classes d'alumnes de 5è de primària de disseny d'un videojoc sobre algun científic català. S'ofereix suport en tot moment i una guia sobre com dissenyar un videojoc adreçada a alumnes de primària.

- **La ciència al carrer:**

- **Circuits! Passejades per la ciència i la història:**

Lectures que apropen als carrers i als personatges de les ciutats que han participat en la seva evolució científica i l'han impulsada.

- **Personalitats científiques catalanes:**

Biografies de personalitats rellevants de la ciència i la tecnologia del nostre país que han fet aportacions destacades al coneixement científic.

## **2.1.5 Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRi)**

La Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació és una entitat privada amb suport públic i sense afany de lucre nascuda el 1986 que actua com una entitat experta per a cobrir la bretxa comunicativa existent entre els agents que generen coneixement i la societat, centrant-se particularment en els joves. Generen i transmeten idees, missatges, iniciatives i propostes d'alt impacte per a incrementar l'interès per la ciència, la recerca i la innovació com a factors clau per al desenvolupament, el progrés i el benestar social a Catalunya. A part de monitoritzar i estudiar la realitat actual i les tendències de futur en recerca, educació i empenedoria en l'àmbit científic, aquesta fundació també realitza una part molt important de divulgació a Catalunya amb activitats com les exposades a continuació:

### **- Ciència i Aula:**

#### **• Sessions i tallers de ciència:**

Tallers que ofereixen suport i actualització als docents per a la introducció del mètode científic a les aules de primària, ESO i Batxillerat. El seu contingut aporta un enfocament pràctic per tal d'afavorir la formació del professorat en activitats d'experimentació científica adreçades a aquests nivells educatius.

#### **• Parlament científic jove català:**

Programa organitzat cada dos anys destinat a preparar el jovent com a ciutadans actius dins de la societat del coneixement mitjançant el debat, la negociació i el coneixement en temes de ciència.

#### **• Dia de la ciència a les escoles:**

Jornada on 100 professionals de la recerca fan xerrades simultànies a un centenar de centres escolars als cursos de 3r i 4t d'ESO i Batxillerat per despertar i potenciar l'interès dels més joves vers la ciència i la tecnologia.

#### **• Recerca en acció:**

Portal que ofereix un extens recull de vídeos científics escolars guanyadors de les diferents edicions del concurs audiovisual de "X(p)erimenta", organitzat per l'FCRi i l'ACCC.

- **Escoles d'estiu per a docents:**

Cursos d'estiu per a docents d'ESO, gratuïts i reconeguts pel Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya, que plantegen una aproximació eminentment pràctica, la qual cosa permet als assistents conèixer de primera mà com dur a terme un conjunt de propostes experimentals i realitzables per ajudar els docents a fer més atractius, experimentals i participatius els continguts de ciències de secundària. Els cursos compten amb el suport de l'Obra Social "la Caixa" i, a banda de l'FCRi, estan coorganitzats pel Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya i les universitats públiques catalanes.

- **Amgen teach:**

Programa de tres anys de durada que vol fomentar l'interès dels estudiants per les carreres científiques mitjançant l'actualització dels coneixements de 300 professors de secundària. Està finançat per l'Amgen Foundation i coorganitzat amb el Consorci de Ministeris d'Educació European Schoolnet. Actua en 10 països diferents. Proporciona una actualització de coneixements en terrenys científics de frontera que permet introduir noves formes d'aprenentatge científic a l'escola com ara l'ús d'eines estadístiques, experiments de base química o propostes de treball que tenen a veure amb controvèrsies i dilemes ètics.

- **Petits talents científics:**

Programa per fomentar l'experimentació, la indagació i la descoberta en l'aprenentatge de les ciències de l'alumnat d'educació infantil i primària. Es proporcionen als centres educatius un seguit de recursos i orientacions pedagògiques que ajuden els mestres a implantar metodologies més participatives i creatives a l'aula. Programa coorganitzat amb l'Ajuntament de Barcelona i EduCaixa.

- **Programa experiència:**

Programa que vol proporcionar una més completa i actualitzada educació científica i tècnica als joves mitjançant la participació de científics jubilats i emèrits als centres escolars. La primera edició del programa (curs 2015-2016) va ser patrocinada per la farmacèutica biotecnològica Amgen.



- **Joves, ciència i ètica:**

Programa que busca estimular la capacitat crítica dels alumnes i promoure la seva implicació en els debats ètics que avui dia es plantegen al voltant de temes d'actualitat científica i les seves implicacions socials. Estudiants de 3r d'ESO debaten i coneixen els aspectes ètics de la recerca científica i estableixen les seves pròpies conclusions, amb el suport de científics especialitzats en cada temàtica i experts en ètica. Programa coorganitzat amb l'Obra Social "la Caixa".

- **Ciència i Societat:**

- **Premis nacionals de recerca:**

Premis que tenen com a finalitat fomentar el reconeixement social de la ciència i l'activitat dels investigadors, mecenes, empresaris i comunicadors vinculats al nostre país.

- **Consell Català de la Comunicació Científica (C4):**

Fòrum permanent de trobada dels professionals i altres agents que, des dels seus diferents àmbits o nivells (generadors, emissors, distribuïdors, canals, etc.), contribueixen a la tasca de la divulgació científica. El seu objectiu és l'intercanvi d'experiències i opinions a més de la cerca de sinèrgies per maximitzar l'impacte de la ciència en la ciutadania. Aporta un instrument de debat i reflexió sobre les diferents estratègies i iniciatives que cal endegar en el camp de la comunicació i divulgació científica.

- **Setmana de la ciència:**

Setmana dedicada a la ciència a través de diverses activitats socials. Des de 1996, ofereix cada any un ampli ventall de més de 300 activitats multidisciplinàries de divulgació científicotecnològica arreu Catalunya, entre conferències i taules rodones, jornades de portes obertes en centres de recerca i museus, cursos, tallers i exposicions, tots ells gratuïts i per a molts diversos públics.

Compta amb el suport del Departament d'Empresa i Coneixement de la Generalitat, mitjançant la Secretaria d'Universitats i Recerca, i la col·laboració de més de 100 entitats, entre elles les 12 universitats catalanes. També hi col·laboren diverses empreses com Gas Natural Fenosa, Esteve o l'Obra Social "La Caixa". Compta amb una mitjana anual de 150.000 assistents.

- **Surt de recerca per Catalunya:**

Portal que respon al repte de l'FCRi d'augmentar l'interès social per la ciència i la tecnologia, construint una percepció de la recerca científica com a clau i model d'èxit per al progrés econòmic i el benestar de Catalunya. Té un doble objectiu: d'una banda, apropar i fer accessible la ciència a tothom, especialment al públic familiar; i, de l'altra, despertar futures vocacions científiques entre els joves. L'FCRi vol promoure el coneixement de la ciència com una activitat de lleure per tal de posar en valor la recerca que es fa al nostre país. Agrupa totes les activitats de divulgació que es fan a Catalunya.

- **CIMULACT (Citizen and Multi-Actor Consultation on Horizon 2020):**

Projecte europeu finançat pel programa Horitzó 2020 i que involucra més de 1.000 ciutadans de 30 països europeus. Té com a objectiu principal donar rellevància a la importància i la responsabilitat de la recerca i la innovació europees així com a les iniciatives nacionals mitjançant la participació dels ciutadans i les parts interessades en la cocreació d'agendes de recerca basades en visions socials, necessitats i demandes reals i validades.

- **Suport a les empreses:**

L'FCRi potencia la col·laboració publicoprivada en l'àmbit de recerca, tot fomentant la competitivitat del teixit productiu i de l'emprenedoria basades en l'R+D+I. Crea espais de comunicació entre científics i empreses, sensibilitza la indústria sobre la cooperació publicoprivada i fomenta la vocació emprenedora i innovadora en el món empresarial.

- **EspaiCiència:**

Espai de divulgació científica per a joves d'entre 15 i 18 anys posat en marxa el 2009. Els assistents gaudeixen d'un complet programa de jocs, xerrades, demostracions científiques i concursos que es desenvolupen als diferents estands on s'exposen els darrers desenvolupaments en diferents disciplines científiques. Té l'objectiu de difondre la recerca i la innovació que es duen a terme a les universitats, centres i empreses catalanes d'una manera pràctica, amena i propera.

### **2.1.6 Fundació La Marató de TV3**

La Fundació La Marató de TV3, creada el 1996 per la Corporació Catalana de Mitjans Audiovisuals (CCMA), té com a objectius fomentar i promoure la recerca biomèdica d'excel·lència i la sensibilització social sobre les malalties que es tracten al programa televisiu la Marató de TV3, mitjançant campanyes de participació ciutadana i actes de difusió i educació. Amb La Marató organitzada anualment i tota la seva campanya s'aconsegueix difusió i divulgació en la població catalana d'un tipus de malaltia cada any, i també de tots els avenços i la recerca que aquests tenen darrere, a la vegada que es recullen donatius per continuar investigant.

### **2.1.7 Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge (IDIBELL)**

L'IDIBELL va crear a la fi de 2017 la Unitat de Cultura Científica i de la Innovació (UCC+i), acreditada per la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECyT). La UCC+i IDIBELL és l'ens articulador de les accions de comunicació de resultats de R+D+i, divulgació general del coneixement científic, i assessorament i formació del personal investigador en matèria de divulgació. Les activitats més rellevants que organitza són les següents:

#### **- Xerrades i activitats divulgatives:**

- **Cicle de xerrades “Recerca i salut, som a prop teu”:**

Xerrades organitzades en col·laboració amb l'Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat per divulgar els darrers avenços en la recerca biomèdica relacionats amb malalties concretes, en el marc dels Dies Internacionals que les commemora.

- **Cicle “Pessics de ciència”:**

Projecte del Centre Cultural Sant Josep que inclou conferències, exposicions, audiovisuals i sortides. Totes aquestes activitats tenen lloc, majoritàriament, en centres cívics i biblioteques de la ciutat.

**- Formació de professorat de secundària i Batxillerat:**

Activitats per a professorat que volen contribuir a millorar la formació contínua dels professionals d'ensenyament i a enriquir la seva especialització, perquè revertixin en el seu dia a dia a les aules, tot fomentant, així, l'estímul de les vocacions científiques entre els seus alumnes.

**- “De professió, científic” (Taller ESCOLAB):**

Visites guiades a diversos laboratoris del Campus de la Salut de Bellvitge (UB) dirigides a alumnes de Batxillerat en les que els joves investigadors d'IDIBELL responen les seves preguntes sobre la carrera investigadora.

**- “Exploradors del cervell” (Taller ESCOLAB):**

Després d'una introducció a les bases anatòmiques, cel·lulars i químiques que ens permeten aprendre i recordar, els alumnes es posen la bata i fan experiments de bioquímica i de microscopia per veure com s'organitza el cervell i com són les sinapsis neuronals. Així, entenen les bases biològiques de l'aprenentatge i de la memòria, i les seves alteracions en determinades malalties.

**- “El Cervell de plastilina” (Taller ESCOLAB):**

Activitat que permet que els estudiants puguin comprovar per ells mateixos algunes de les propietats del cervell, com la percepció, el funcionament de la memòria o les emocions, i que aprenguin que aquest òrgan és capaç de reorganitzar les seves connexions neuronals a partir de noves experiències.

**- Tàndem amb l'Institut Bellvitge:**

Projecte de singularització de les escoles públiques a través d'un element d'excel·lència en el camp de les arts, la cultura i les ciències. En el cas de l'IDIBELL i l'IES Bellvitge, el projecte busca reforçar les competències de l'alumnat en matèria de ciències biomèdiques, introduint el mètode científic com a eina i competència transversal aplicable a les diverses matèries educatives.

### **2.1.8 Institut de Recerca Biomèdica (IRB) Barcelona**

L'IRB Barcelona és un centre de recerca de primer nivell dedicat a la investigació sobre qüestions fonamentals de la salut i de les malalties humanes. L'IRB Barcelona va ser creat l'Octubre de 2005 per la Generalitat de Catalunya i la Universitat de Barcelona, i està situat al Parc Científic de Barcelona. L'IRB Barcelona, a més de la seva tasca investigadora, disposa de diferents activitats de divulgació científica:

#### **- Alumnes de primària:**

##### **• Tàndem:**

Col·laboració de tres anys entre l'IRB Barcelona i una escola primària local amb l'objectiu d'impulsar els resultats acadèmics i la cohesió social incorporant la biomedicina al currículum escolar, passant per totes les matèries. Aquesta iniciativa és part del Programa Escoles Tàndem i rep orientació, seguiment i finançament de la Fundació Catalunya – La Pedrera, amb el suport del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya.

##### **• Descobreix la recerca:**

Activitat de recerca quinzenal que apropa la ciència a estudiants de primària a través de visites guiades i participació activa en experiments.

#### **- Alumnes de secundària:**

##### **• Crazy about biomedicine:**

Programa d'un any que dona l'oportunitat a 24 estudiants de secundària en el seu primer any de Batxillerat d'accedir als laboratoris de recerca i participar en projectes reals en què puguin dur a terme els seus propis experiments. Les sessions, tant teòriques com pràctiques, estan guiades pels mateixos investigadors del centre amb l'objectiu de fomentar la passió i promoure la vocació científica entre els joves talents. Aquest programa també ofereix als estudiants de secundària l'oportunitat de realitzar el seu Treball de Recerca de Batxillerat sota la tutela d'un investigador de l'IRB Barcelona, que treballarà al seu costat durant la planificació, el disseny experimental i l'execució del projecte, compartint amb ells la importància del mètode científic com a eix de tota investigació científica rigorosa.

- **Crazy Club:**

Iniciativa vinculada al projecte “Crazy about biomedicine” que es va iniciar per donar als participants d'edicions anteriors del programa “Crazy about biomedicine” l'oportunitat de reunir-se, discutir i construir una xarxa de joves interessats en desenvolupar una carrera d'investigació biomèdica. El Crazy Club ja compta amb més de 90 membres, i les activitats de futures edicions estaran dirigides a desenvolupar noves habilitats com ara la gestió del temps, l'art de parlar en públic, el treball en equip o la integritat en la investigació.

- **BIYSC:**

Programa que pretén connectar a apassionats estudiants de secundària de tot el món amb destacats científics.

- **Fes Recerca:**

Tallers setmanals per a estudiants i públic en general que es fan diverses vegades durant tot l'any a l'Open Lab del Parc Científic de Barcelona i a l'emblemàtic edifici de "La Pedrera" de Barcelona. Està impulsat per la Fundació Catalunya – La Pedrera.

- **Batx2Lab:**

Programa que ofereix als estudiants de secundària l'oportunitat de fer els seus Treballs de Recerca de Batxillerat sota la tutela d'un investigador de l'IRB Barcelona.

- **Professors:**

- **Cursos per a professors:**

Cursos de formació científica per a professors de secundària amb l'objectiu de tractar els temes d'actualitat en l'àmbit de la Medicina molecular que els nostres científics estan abordant, i utilitzar al seu torn algunes de les metodologies més innovadores en recerca biomèdica. Científics i professors treballen junts per desenvolupar i refinar materials que puguin traslladar-se a l'aula.

- **Públic general:**

• **Fira de Recerca en Directe:**

L'IRB Barcelona participa cada any amb un grup d'investigadors en aquesta fira, organitzada a l'abril a Barcelona i que mostra les últimes investigacions realitzades en diversos dels principals instituts de recerca de la ciutat.

### **2.1.9 IrsiCaixa - Unitat de Difusió de la Recerca Biomèdica (UDR Bio)**

L'Institut de Recerca de la Sida IrsiCaixa és un institut de referència internacional, líder en la recerca per a l'eradicació del VIH/sida i les malalties que hi estan relacionades. La investigació que duu a terme també afronta altres reptes de la biomedicina actual, com l'estudi del microbioma o les malalties infeccioses emergents. Va ser constituït l'any 1995 com a fundació privada sense ànim de lucre, impulsat per l'Obra Social "la Caixa" i el Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya. L'IrsiCaixa disposa d'un apartat de divulgació al seu web amb diferents propostes:

- Presentacions informatives sobre diferents temes relacionats amb la sida
- Activitats en línia per practicar i avaluar-se sobre els diferents temes relacionats amb la sida explicats a les presentacions

- **Activitats presencials:**

• **Jornades participatives de divulgació i reflexió:**

Jornades dirigides a alumnes de 4t d'ESO, Batxillerat i Cicles Formatius Superiors que se celebren en diferents dates i ciutats de Catalunya i Espanya. Tenen una durada de dues hores i en elles es tracten diferents temes relacionats amb la sida.

- **Tallers d'experiments “Investiga la vacuna del VIH! Open Lab sida”:**

Tallers dirigits a alumnes de 4t d'ESO, Batxillerat i Cicles Formatius Superiors. Al Laboratori de CosmoCaixa, els alumnes investiguen si la vacuna contra el VIH desenvolupada per IrsiCaixa podria ser eficaç per protegir la població de diferents continents. L'experiment es duu a terme amb instruments que es troben als laboratoris de recerca actuals.

- **Recursos per a educadors:**

Activitats englobades en diferents unitats didàctiques i documentació per fer un estudi sobre el grau de risc d'infecció al qual s'exposen els joves de cada centre educatiu que faciliten als estudiants treballar la temàtica del VIH/sida des d'un punt de vista científic, social, ètic i legal.

- **Blog d'Irsicaixa divulgació:**

Activitat adreçada a qualsevol persona que vulgui ajudar en la divulgació dels diferents temes relacionats amb la sida aportant alguna presentació, pòster o vídeo per a penjar-lo al blog.

### **2.1.10 Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona (PRBB)**

Els sis centres ubicats al Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona realitzen ciència d'excel·lència en una gran diversitat de camps. Aquests centres són l'Institut Hospital de Mar d'Investigacions Mèdiques (IMIM), el Departament de Ciències experimentals i de la salut de la Universitat Pompeu Fabra, el Centre de Regulació Genòmica (CRG), el Laboratori Europeu de Biologia Molecular (EMBL), l'Institut de Salut Global de Barcelona (Campus Mar) i l'Institut de Biologia Evolutiva. A més de la investigació, aquest Parc disposa de diferents programes per afavorir la divulgació científica:

- **Periòdic *El-lipse*:**

Publicació mensual gratuïta del PRBB, amb format de diari i dirigida als residents i al públic en general. En vuit pàgines redactades en anglès i en català, *El-lipse* informa sobre les últimes notícies del Parc, presenta els grups de recerca dels centres i les carreres científiques dels investigadors.



**- Blog Redcedar:**

Blog dirigit a la comunitat científica internacional els *posts* del qual informen sobre les últimes publicacions científiques d'investigadors del Parc, oportunitats de feina i nous serveis científicotècnics, i ofereixen resums de conferències destacades del Parc.

**- Activitats educatives per a alumnes de primària:**

Tallers com “Entrevista a un científic”, amb el que els estudiants poden conèixer de primera màquina és la feina d'un investigador i veure el peix zebra com animal d'experimentació, o el “Ciència al CRG: La cèl·lula, una fàbrica ben organitzada”, que permet als estudiants explorar el món de la cèl·lula

**- Activitats educatives per a alumnes d'ESO i Batxillerat:**

Jocs de rol com “PlayDecide” o “Resol l'enigma del CRG” i tallers experimentals i visites guiades amb els programes “Projecte Accés” de l'IMIM, “Contaminació ambiental: Quins són els riscos per a la salut humana?” organitzat pel ISGlobal o “Coneix la recerca del CEXS-UPF i l'IBE”.

**- Activitats educatives per a professors:**

Curs “Les noves BIO II, del laboratori a l'aula” per professorat de biologia d'ESO i Batxillerat, i taller “Activa't amb la cèl·lula”, adreçat a mestres de primària.

**- Premi PRBB:**

Premi de recerca en ciències de la salut i de la vida per a estudiants de Batxillerat convocat anualment per la Facultat de Ciències de la Salut i de la Vida de la UPF i el PRBB que té el propòsit d'incentivar la recerca en ciències biomèdiques. Es premien els cinc millors treballs de recerca de qualsevol disciplina de les ciències de la salut i de la vida realitzats durant el curs acadèmic i desenvolupats en centres de secundària i Batxillerat.

## 2.2 Mitjans de comunicació de massa que generen divulgació biomèdica a Catalunya

Els mitjans de comunicació de massa se senten cada vegada més atrets per la ciència i la tecnologia, i en especial per la biomedicina. (Pérez Oliva, 2008) Això es pot comprovar observant la quantitat de notícies i programes oferts sobre aquesta temàtica, que en els últims anys han augmentat dràsticament i fins i tot han aconseguit bones posicions d'espai i temps en els mitjans de comunicació. (De Semir, 2000) Aquest fet pot ser degut a tres factors: El primer d'ells és el creixent interès del públic per les notícies científiques, tal i com mostren estudis de mercat com l'Eurobaròmetre de ciència i tecnologia (2010) o l'Informe de percepció social de la ciència i la tecnologia de la FECYT (2016), el segon és el dinamisme que presenta aquest sector, que provoca interès diari per part dels professionals per assabentar-se de les novetats el més ràpidament possible, i el tercer factor que pot explicar-ho és l'espectacularitat dels avenços científics, i en particular els biomèdics, que s'han fet en els últims anys en el nostre país i a la resta del món. Tot i això, segons l'Infonòmetre de salut (2018), que valora la relació entre les fonts d'informació del sector de la salut i els periodistes, el pes del sector salut és només del 4% en tots els mitjans de comunicació. Un 70% de les informacions del sector es publiquen en mitjans digitals, però només representen un 15% dels mitjans auditats.

La forma de socialitzar el coneixement científic ha canviat molt en les darreres dècades, ja que els mitjans de comunicació de massa s'han convertit en el principal transmissor d'informació d'aquest tipus. Les novetats arriben alhora a la comunitat científica (a través de les publicacions especialitzades) i al públic general (a través dels mitjans de comunicació). (Pérez Oliva, 2008) És per això que l'anàlisi de la informació proporcionada pels mitjans de comunicació a Catalunya és molt rellevant per determinar la situació de la divulgació biomèdica en aquesta nació, ja que aquests mitjans són un element clau per a la difusió d'informació científica en la població. Tot i l'esperençador missatge de Pérez Oliva el 2008, segons l'Eurobaròmetre de ciència i tecnologia (2010), els ciutadans europeus se senten menys informats del que voldrien sobre descobriments científics i tecnològics (només un 11% declara estar molt ben informat), sent aquest el tema sobre el que se senten menys informats (juntament amb cultura i arts). Per contra, segons les enquestes de l'Informe de percepció social de la ciència i la tecnologia de la FECYT (2016), medicina i salut és el tema sobre el qual els ciutadans espanyols se senten més informats (3,27 en una escala de l'1 al 5), i ciència i tecnologia obté un 2,79 en la mateixa escala.

Les persones joves se senten més informades que les persones grans, i resulta curiós que els ciutadans de Catalunya són els que se senten menys informats respecte la resta de comunitats autònoms sobre ciència i tecnologia.

Tot i això, cal tenir en compte que el coneixement que transmeten els mitjans de comunicació és provisional, ja que la immediatesa que aquests requereixen molts cops no permet generar informació validada i sovint ha de ser posteriorment corregida. Per motius econòmics hi ha una tendència generalitzada cap al sensacionalisme i la recerca de l'anecdòtic perquè es creu que és el que interessa a la gent, i això cal canviar-ho perquè els periodistes han de ser el reflex de l'opinió pública, però no els creadors. (De Semir, 1995) És cert que no es pot evitar que els periodistes contribueixin a la creació de l'opinió pública i no siguin simples transmissors d'informació, però cal que això es faci bé i no amb el *fast thinking* imposat actualment que no permet als ciutadans crear-se els seus propis valors i esperit crític. (De Semir, 1998) Moltes vegades, en notícies polèmiques les fonts informatives ben informades que formen part de la comunitat científica no volen generar notícies per no haver d'opinar sobre el dilema i, en canvi, les fonts disposades a generar notícies no estan ben informades, ja que no formen part de la comunitat científica (Pérez Oliva, 2008). I aquí apareix una de les dificultats de la divulgació científica, posar d'acord la forma de comunicar dels científics i la dels periodistes. Les probabilitats, tan corrents en el món de la investigació, no són ben rebudes en la comunitat periodística. Si quelcom no és segur, no té massa possibilitats de ser notícia. I per aquest motiu el periodista moltes vegades es veu obligat a modificar lleugerament la informació rebuda de la comunitat científica per convertir-la en quelcom més atractiu. (De Semir, 2000)

En preguntar sobre les relacions entre ciència i societat i el significat de l'esforç dels científics per informar el públic sobre la seva feina, l'Eurobaròmetre de ciència i tecnologia (2010) va detectar que més de la meitat dels enquestats pensen que aquest esforç és suficient. Davant la pregunta de quins són els agents més qualificats per informar la societat sobre els impactes del desenvolupament científic i tecnològic, els científics del sector públic són els més votats (per un 63% dels enquestats). Segons l'Infonòmetre de salut (2018), la majoria de periodistes consideren les fonts més fiables els centres d'investigació (70,9%), els experts (71,8%), les universitats (61,6%) i els hospitals (63,7%).

A l'hora de ser atesos pels departaments o agències de comunicació d'aquestes entitats, un 94,8% dels periodistes esperen millores en la resolució de qüestions, tot i que un 66,7% explica que els interlocutors de les agències de comunicació solen entendre les seves necessitats. Per això, la majoria de periodistes consideren que aquests departaments són intermediaris i facilitadors i no un escut informatiu, a la vegada que els consideren solvents. Gairebé tots els periodistes de salut creuen que la informació del seu àmbit està massa planificada, amb un gran control informatiu i falta de transparència. Quan la informació és negativa, els periodistes troben moltes dificultats per obtenir dades. I això és degut a que els polítics continuen tenint molt pes en la nostra societat i en els mitjans de comunicació. En canvi, és evident la tendència a ignorar el científic, el pensador, l'home i la dona del món cultural. "Cal donar la paraula al món de la cultura, al món de la ciència (que hi està inclòs), al món del pensament. Cal integrar la participació de pensadors, científics i persones del món cultural en les grans decisions de la política, mantenint sempre la societat informada d'una manera correcta i equilibrada. Només així, donant la paraula als que realment saben i impulsant un equilibri entre el saber i el poder (ja sigui polític o econòmic), la nostra societat podrà ser millor i els ciutadans estaran més capacitats per desenvolupar el seu esperit crític davant un món cada vegada més complex. Vivim, aparentment, en el món de la gran informació, per tot arreu ens envaeix. Però la realitat és que el ciutadà està cada vegada més desinformat del que realment és rellevant per tirar endavant" (De Semir, 1995).

L'Informe de percepció social de la ciència i la tecnologia de la FECYT (2016) va detectar que a Espanya la televisió és el mitjà més utilitzat per informar-se sobre ciència i tecnologia (71,2%). Després s'utilitza Internet (57,8%), la premsa escrita en paper (27,9%) i la ràdio (27,1%). Els llibres i revistes tenen ús inferior al 15% per informar-se sobre ciència, i han disminuït el seu percentatge d'ús respecte el 2014. Internet supera la televisió en persones d'entre 15 i 34 anys, les persones amb formació universitària o amb major interès per la ciència i tecnologia. Les persones que s'informen a través d'Internet ho fan principalment a través de xarxes socials virtuals (majoritàriament Facebook) (75,4%), vídeos (62,3%), mitjans digitals generalistes (58,9%) i Wikipèdia (57%). Els blogs i la missatgeria instantània per a mòbils ocupen posicions inferiors, sent usats només pel 42% de la població per informar-se de ciència i tecnologia. Les xarxes socials virtuals i els vídeos són més utilitzats a mesura que disminueix l'edat, sent aquest el mitjà principal de recepció d'informació sobre ciència i tecnologia a Internet per a les persones de 15 a 24 anys.

Els mitjans digitals generalistes s'utilitzen en major mesura a mida que augmenta l'edat i el nivell formatiu. Tot i que Internet és molt utilitzat per la societat per a informar-se sobre ciència i tecnologia, un 64,6% dels periodistes consultats per l'Infonòmetre de salut (2018) creuen que la informació és imprecisa, ambigua i contradictòria. Tan sols un 18,5% pensen que és fiable i només un 16,9%, transparent.

Gairebé un 60% dels periodistes consultats consideren que tenen més responsabilitat que els periodistes d'altres àrees temàtiques: “Els periodistes juguem un paper clau en la societat de la informació en la qual vivim. I aquest paper és encara més important en la informació de salut: ens llegeixen i ens segueixen els pacients, els seus familiars i els seus cuidadors. Estan al cas de tots els avenços que, afortunadament, es van produint. Però hem de ser molt curosos a l'hora d'informar, sense alarmismes i sense crear falses esperances. Per aquest motiu, la formació i l'especialització són fonamentals”, explica Javier Granda, Vicepresident d'ANIS (Asociación Nacional de Informadores de la Salud). El president d'ANIS, Emilio de Benito, afegeix que “S'ha de vigilar molt en no curar el càncer cada setmana ni propagar una epidèmia cada mes. L'entorn digital en què tots estem immersos té avantatges, com per exemple la immediatesa i multiplicitat de fonts, però també desavantatges, ja que els errors es perpetuen i propaguen, siguin propis o aliens”.

A partir d'aquesta informació, s'han analitzat els principals mitjans de comunicació de massa de Catalunya per a determinar la quantitat d'informació referent a la biomedicina que aquests proporcionen a la població. Així, s'han estudiat (per ordre alfabètic) el cinema català, internet, els llibres catalans, la premsa catalana, la ràdio catalana, la revista catalana i la televisió catalana.

### **2.2.1 Cinema català**

El cinema català destaca per la seva capacitat i qualitat de producció en els camps de l'animació, els dibuixos animats, el rodatge i producció d'espots publicitaris i el doblatge, però no genera pel·lícules científiques, i, per tant, tampoc pel·lícules basades en la biomedicina o la recerca biomèdica.

### 2.2.2 Internet

Els ciutadans cada vegada participen més en la producció de coneixement científic a Internet, i la divulgació de la biomedicina es veu clarament influïda per aquest fet ja que la salut i els seus avenços són dos dels sectors més intensius en l'ús de la informació a la xarxa (entre un 50% i un 80% de les persones adultes usuàries d'Internet cerquen de forma habitual informació sobre temes de salut en general i sobre malalties pròpies i alienes).

Les xarxes socials virtuals i els blogs generen una distribució massiva de la informació arreu del món. A més, els científics també es fixen en aquest mitjà de comunicació de massa per informar-se sobre les necessitats, desitjos o idees dels ciutadans i guien la seva investigació segons aquests, permetent així la participació en la ciència de la gent aliena a la comunitat científica. (Mayer, Terrón i Leis, 2008)

Aquest fet pot comportar problemes a l'hora de gestionar la informació, ja que és complicat poder verificar les enormes quantitats de coneixements que es transmeten. Per això, als científics els preocupa la diversificació d'informació que crea Internet. Malgrat tot, aquest mitjà de comunicació és una gran ajuda pels professionals: Poden dipositar resums o articles de les seves investigacions en repositoris especialitzats i amb una validesa similar al de les revistes científiques que els permeten ser vistos pels seus iguals i, a la vegada, veure ells també els treballs dels altres sense cap cost (l'exemple més significatiu d'aquest fet és la Biblioteca Pública de la Ciència (*Public Library Of Science*)). Per a intentar evitar que circuli informació falsa o errònia a través d'Internet, s'han desenvolupat iniciatives per controlar la qualitat dels webs de contingut sanitari i biomèdic com la Web Mèdica Acreditada, desenvolupada pel Col·legi de Metges de Barcelona, que avalua els webs amb sistemes d'acreditació que presenten estàndards i criteris de referència que garanteixen que la informació que aquests proporcionen és adequada i correcta.

“La divisió digital no resultarà tant de l'accés a la tecnologia com de l'habilitat intel·lectual d'utilitzar-la. Alguns seran capaços de seleccionar informació del món virtual que serà útil per a ells, però altres es perdran en aquest món. Un dels reptes per a la societat de la informació és assegurar que el màxim de persones siguin capaces d'operar efectivament en aquest món virtual.” (De Semir, 2005)

I és que en pocs anys hem estat testimonis d'un canvi notable: Abans hi havia la preocupació per la “comunicació social de la ciència a través d'internet”, però en poc temps allò que abans se circumscriu als mitjans de comunicació tradicionals o als gabinets de comunicació d'entitats relacionades amb la ciència, avui dia s'ha convertit en una part important de l'activitat de comunicació de qualsevol organització que es dediqui a l'activitat científica i investigadora, sigui pública o privada i ho faci amb més o menys èxit. A més, desenes de milers de llocs a Internet n'amplifiquen la comunicació a través de blocs, de pàgines especialitzades o de diverses estratègies corporatives, els quals assumeixen un paper protagonista en la comunicació social de la ciència. (Fernández Hermana, 2008)

I han estat aquestes iniciatives procedents dels internautes (individus i col·lectius interessats en el desenvolupament de la ciència), en les seves aplicacions i en els debats de política científica, un dels aspectes més innovadors de la comunicació de la ciència a la xarxa, ja que han traspassat els murs institucionals per mostrar-nos la investigació i els seus resultats, els protagonistes i, finalment, les institucions o les empreses on desenvolupen la feina. “Els ciutadans ja no només contemplen l'arbre de la ciència, o en reben i en consumeixen els fruits, sinó que comencen a sacsejar-lo, des d'Internet, per intervenir en el seu creixement i la seva diversificació”. (Fernández Hermana, 2008)

### **2.2.3 Llibres catalans**

La divulgació editorial en català és subproducte de les edicions en castellà, d'un autor estranger i de prestigi, i molts cops consumida per un públic minoritari de professionals científics. (Suleng, 2017) En aquest article, Suleng mostra la visió de diferents professionals sobre els llibres de divulgació científica en català:

Montse Ayats, presidenta de l'Associació d'Editors en Llengua Catalana i responsable d'Eumo Editorial de la Universitat de Vic, explica que “el 2007, en els dos epígrafs, es van publicar en català 28 títols i en castellà, 180. El 2015 en van ser 15 en català i 170 en castellà” i afegeix que “És un nínxol amb poc públic, i els editors produïm poc.

Als investigadors els interessa més publicar en revistes d'impacte en anglès que no pas fer un llibre en català, perquè no els dona currículum". Gonçal López-Pampló, director literari de Bromera, explica que "Els llibres més venuts en català des dels darrers quinze anys venen entre 1.000 i 1.500 exemplars, i en canvi en castellà poden arribar fins als 10.000. És una relació d'1 a 10".

Per al metge i investigador Salvador Macip, autor de *Què és el càncer* (Ara Llibres) i *Immortals, sans i perfectes* (Edicions 62), el problema és la manca d'una tradició lectora. Segons Pere Estupinyà, un dels divulgadors científics amb més renom tant en castellà com en català, en canvi, el problema no és el mercat editorial: "El que li falta són bones propostes i bons escriptors de ciència. Part del problema és que la divulgació científica que es fa no és prou bona. No podem culpar els editors, els programadors o el públic: cal autocrítica".

Un dels avantatges de la ciència és el seu prestigi de cara a la promoció. Segons apunta Miguel Aguilar, editor de Debate, "Els mitjans i les institucions hi presten atenció, perquè associar-se amb la ciència dona molt bona imatge. Però no es fan vendes espectaculars. Té un mínim de vendes alt en castellà, entre els 2.500 i els 3.000 exemplars, i en català probablement sigui d'un miler, que no sempre és prou per pagar els costos. L'editor en català ha de ser molt més selectiu". Isabel Martí, d'Edicions La Campana, explica que "publicar ciència és per la voluntat de formar les persones, perquè sense ciència no hi ha humanisme, però no és negoci. Els lectors interessats, sobretot gent de ciència, sempre busquen les darreríssimes novetats i recorren a l'anglès". "Ens costa Déu i ajuda exposar en ajuntaments o espais culturals. Sense suport institucional no podem sortir de la situació paupèrrima de la cultura en general.", es lamenta Dolors Pedrós, d'Edicions 96. I per acabar, Lluís Farrés, director de Coneixement i Recerca de la Fundació Catalunya La Pedrera, conclou que "No és vàlid dir que a la gent no li interessa la ciència. Hi ha una "moguda" molt interessant als centres de recerca i s'està fent bona ciència, i això s'ha d'explicar".

Tenint en compte la informació poc esperançadora que proporciona l'article de Suleng, s'han cercat els llibres de divulgació biomèdica escrits en català durant els últims cinc anys al cercador de la llibreria Laie, una llibreria de referència a Catalunya i que disposa de gairebé tots els exemplars dels llibres catalans (citats per ordre alfabètic):



**- *100 gens que ens fan humans*, de David Bueno Torrens:**

Sinopsi: “Quins gens contribueixen a formar el nostre cos i el nostre cervell? Quins gens estan implicats en el funcionament del nostre cos? I quins són els gens que condicionen els nostres comportaments? Preguntes que queden resoltes a "100 gens que ens fan humans". En aquest llibre es parla de 100 gens que estan relacionats amb la nostra humanitat i que permeten relacionar la influent vessant biològica amb la igualment influent vessant cultural.”

**- *Descobrint el cervell*, d'Antonia Rial García:**

Sinopsi: “Com aprenem? Tots tenim algun talent? Què vol dir que el cervell és plàstic? Què diferencia el cervell de les dones del cervell dels homes? Es pots mantenir l'amor romàntic a llarg termini?”

**- *El nen que mira la lluna*, de Josep Marco Palla:**

Sinopsi: “En les últimes dècades, el coneixement sobre el comportament humà ha experimentat un important salt qualitatiu, gràcies, principalment, als avenços en psicologia i neurociències. Sovint, però, aquests descobriments no traspassen les fronteres dels laboratoris científics. Així, El nen que mira la lluna acostava aquests coneixements al públic no especialitzat d'una forma científica i rigorosa però, a la vegada, amena i amb gran habilitat narrativa. El fil conductor del llibre és el dia a dia dels tres fills de l'autor, na Míriam, en Simó i na Berta. En ells i en la seva forma d'observar el món.”

**- *El naufragi dels records*, de Jaume Folch:**

Sinopsi: “Per què podem imaginar el que encara no existeix? Per què les neurones del cervell d'algunes persones desapareixen de manera prematura? Podem fer alguna cosa per prevenir-ho? Com és que els mals d'aquest òrgan no es poden curar? Serem capaços d'aconseguir-ho aviat? Més d'un segle després que es diagnosticués d'Alzheimer la primera pacient, la malaltia ha esdevingut epidèmica en les societats desenvolupades amb efectes devastadors. *El naufragi dels records* explica, amb un llenguatge entenedor i alhora rigorós, per què malalties com aquesta ens priven dels records, les emocions, els afectes.

També exposa les teories més sorprenents en l'àmbit de la neurociència i desvetlla les claus de futures teràpies. Vivim un moment extraordinari en la recerca de nous tractaments per a les afeccions cerebrals que obriran una nova era per a la humanitat.”

**- *Els contes de la Laura i en Joan*, de Josep Maria López Madrid:**

Sinopsi: “*Els contes de la Laura i en Joan*, de la col·lecció Recerca Directa, donen a conèixer la recerca que es pot dur a terme des de les diverses disciplines científiques i, alhora, esdevenen un incentiu per consolidar noves vocacions científiques entre els nens i les nenes, ja de ben petits, que és precisament el moment en què senten curiositat per tot allò que els envolta. Els contes inclouen continguts científics explicats amb rigor sobre diferents disciplines, amb atractives il·lustracions i passatemps que, en conjunt, transmeten la recerca com a valor, a més d'exemplificar situacions que aporten valors socials en relació a temes tan quotidians com ara els mitjans de transport, la igualtat de gènere i els hàbits alimentaris, entre molts altres. Uns continguts que constitueixen per als professionals de l'ensenyament un material excel·lent per treballar a les aules.”

**- *La meravellosa història del teu cos*, de Josep Corbella:**

Sinopsi: “Josep Corbella es posa en la pell d'un pare que explica a la seva filla l'evolució del cos humà, les seves necessitats, les característiques que ens diferencien respecte als animals. Com si escoltéssim la conversa d'un savi a la vora del foc, afectuós i delicat, però també rigorós, Corbella va desgranant tots els aspectes del cos: Per què els òrgans són com són, quin sentit té la vida - i la mort. Evolució, reproducció i coneixement: tres grans blocs que ens han convertit en l'espècie humana i que ens han de permetre entendre per què som com som i per què el nostre cos ens fa únics. Un llibre per a tots els públics amb un tema d'interès general.”

**- *L'embrió inconformista*, de Jordi García Fernández i David Bueno Torrens:**

Sinopsi: “Els embrions poden semblar-nos éssers indefensos, però poques persones saben que són uns inconformistes nats: qualsevol modificació genètica que afecti el seu desenvolupament es traduirà en canvis anatòmics o funcionals en els adults que, per lleus que puguin semblar, són la clau de volta de l'evolució i de la selecció natural.

Canviar per sobreviure, sobreviure per canviar. Si els embrions no estiguessin abocats al canvi, l'evolució dels metazous, és a dir, de tots els animals, no hauria estat possible. L'evolució i el desenvolupament embrionari formen un aliatge biològic resistent i flexible. Aquest és el camp d'estudi de l'evo-devo, una nova disciplina científica que investiga com els mecanismes evolutius fan possible que organismes que comparteixen un mateix avantpassat, com els cucs, els insectes i els vertebrats, siguin tan diferents. Però són diferents només en aparença, perquè una de les principals troballes de l'evo-devo és que genèticament tenen molt en comú. Amb un llenguatge assequible, exemples sorprenents i experiments fascinants, el lector descobrirà com i per què el desenvolupament embrionari condiciona l'evolució, inclosa la dels humans.”

**- *Les profunditats de la ment*, de diversos autors:**

Sinopsi: “El cervell és una de les darreres fronteres del coneixement humà i, molt probablement, la més enigmàtica i interessant. Pensem i actuem amb el cervell: desitjos, esperances, decepcions, decisions, plaer... tot passa pel cervell. Tanmateix, sovint s'infravalora l'arrel biològica de la conducta humana. Per què ens agraden tant els jocs competitius? Com influeixen els gens que condicionen la formació i el funcionament del cervell en les nostres decisions? Per què diverses persones recorden un mateix fet aparentment objectiu de manera diferent? L'economia, amb els seus alts i baixos, depèn també de com funciona el nostre cervell? De quina manera s'interrelacionen la biologia i la cultura per fer-nos ser com som? Les profunditats de la ment ofereix una panoràmica àmplia i transversal d'aquests i altres aspectes relacionats amb el cervell. I conèixer com funciona el cervell ens permet comprendre millor la polièdrica i contradictòria societat humana.”

**- *Neurociència per a educadors*, de David Bueno Torrens:**

Sinopsi: “Neurociència per educadors és un llibre esplèndid que du un subtítol prou explícit. Els lectors hi trobaran «tot allò que sempre han volgut saber del cervell dels seus alumnes i mai ningú s'ha atrevit a explicar-los de manera entenedora i útil». Per sorpresa de molts, el resultat no és una esmena a la totalitat de la pedagogia moderna, sinó una explicació científica complementària de per què, si es treballa amb coneixement i dedicació, les coses funcionen raonablement bé. I un argument sòlid per no fer marxa enrere, com semblen voler algunes veus desmemoriades. Un llibre rigorós, clar i plaent, ple d'idees per meditar sobre l'ofici de ser aprenents.”

#### **2.2.4 Premsa catalana**

S'han analitzat els diaris de premsa catalans més importants (La Vanguardia, El Periódico de Catalunya, El Punt Avui i l'Ara) per veure quin pes tenen les notícies sobre biomedicina respecte les referents a altres àmbits (citats per ordre alfabètic):

**- Ara:**

Les notícies científiques es troben a l'apartat de Societat o en el portal web especialitzat en ciència ("Ara ciència").

**- El Periódico de Catalunya:**

Les notícies científiques només es troben a l'apartat de Societat.

**- El Punt Avui:**

Les notícies científiques només es troben a l'apartat de Societat

**- La Vanguardia:**

Les notícies científiques es troben a l'apartat de Societat o en el portal web especialitzat en ciència ("Big Vang").

#### **2.2.5 Ràdio catalana**

La ràdio generalista catalana té un alt grau d'homogeneïtzació. Per això, és difícil trobar programes de continguts especialitzats com la ciència o la biomedicina. A més, cal tenir en compte que els periodistes que gestionen o informen sobre temes científics o els que presenten els programes especialitzats en aquests àmbits necessiten estar formats en ciències a causa de la complexitat dels assumptes susceptibles a ser tractats.

Així, no surt rentable la inversió que cal fer en periodistes formats en ciències per a l'audiència que generaran, o almenys de forma immediata. (Gutiérrez, 2008) A la vegada, els oients moltes vegades també requereixen certes nocions bàsiques sobre ciències per a poder comprendre les explicacions dels programes, sobretot pel fet que la ràdio no disposa de cap altra mètode que la paraula per fer-se entendre (a diferència de la televisió, la premsa, les revistes o els llibres, que poden utilitzar, a més, fotografies, imatges o fins i tot vídeos per aclarir i representar conceptes).

Tot i això, hi ha alguns programes en certes emissores catalanes que tracten temes científics, i en els informatius s'expliquen puntualment les novetats del món científic i biomèdic. S'han cercat els programes de les emissores de ràdio catalanes més importants (Ràdio Nacional de Catalunya (que inclou Catalunya Ràdio, Catalunya Informació, CatMúsica i iCat), COMràdio i RAC1) que tracten temes biomèdics, ja sigui de forma total o parcial (citats per ordre alfabètic):

**- El Cafè de la República (Ràdio Nacional de Catalunya):**

Programa que combina actualitat, reflexió i conversa amb personalitats del món científic, econòmic, social i cultural. Pivota al voltant de tres conceptes: informació explicada amb perspectiva, una entrevista en profunditat i la "Guzmapèdia", un calaix de sastre on es barregen, entre d'altres, música, filosofia, història, art i literatura.

**- La poma de Newton (Ràdio Nacional de Catalunya):**

Programa divulgatiu que recull els últims avenços en biomedicina, astronomia i salut i segueix l'actualitat de les últimes investigacions i grups de treball dels centres de recerca de tot el món amb especial atenció a la comunitat científica dels Països Catalans.

**- Som com som (Ràdio Nacional de Catalunya):**

Programa que recull iniciatives que serveixen per fer avançar la societat en àmbits molt diversos com la salut, la tecnologia, la ciència, l'educació, la cultura o la solidaritat ja que es fixa en accions individuals o col·lectives de talent i en projectes innovadors que contribueixen a construir el nostre futur.

## 2.2.6 Revistes catalanes

Les revistes biomèdiques catalanes són escasses, i les divulgatives encara més. “Una revista de divulgació científica ha de combinar sinèrgicament dues metodologies epistemològicament diferents: la ciència i el periodisme. I per a fer-ho bé ha d’aprendre de les experiències prèvies, inicialment manifestades sota la forma d’articles periodístics de caràcter divulgador o en la publicació de llibres científics associats a un periòdic. I no hauríem de permetre’ns ignorar el vigor, la importància i la qualitat de les nostres aportacions en un camp estratègicament tan important i en el qual estem ben posicionats a escala internacional. I guanyar així una mica d’autoestima i de legítim orgull per les coses pròpies ben fetes, les que sí que paguen la pena, de vegades més valorades a fora que entre nosaltres mateixos”. (Climent Giner, 2012)

Entre els segles XIX i XX es van editar un centenar de revistes científiques en llengua catalana, una de les quals, *Ciència* (amb dues versions separades mig segle), va ser molt important. A partir d’ella va néixer *Mètode*, en un trànsit que mostra l’evolució estratègica que ha fet d’aquesta un autèntic referent europeu en divulgació científica. La primera revista *Ciència* es va anomenar <<*Ciència. Revista catalana de ciència i tecnologia*>>, i va aparèixer el 1926 dirigida pel químic Ramon Peypoch. Es tractava d’una revista d’alta divulgació científica on s’alternaven diverses branques de la ciència i la tècnica amb textos interdisciplinars, reportatges, assajos i referències bibliogràfiques. Volia establir connexions lingüísticament solvents entre el llenguatge científic (en ràpid, continu i expansiu avanç), la llengua comuna i la normativitzada. Cinquanta anys després d’aquesta i passat el llarg i fosc parèntesi franquista va aparèixer una nova revista: <<(Cièn- cia)>>. Estava dirigida pel biòleg Joan Senent, era de periodicitat mensual i presentava els treballs sobre els darrers avenços científics. La revista va durar nou anys, dividits en dos períodes (1980- 1987, 1990-1991), i també tenia l’objectiu de ser una eina per la normalització lingüística del català. Més endavant han anat apareixent altres revistes de divulgació biomèdica importants en català (citades per ordre alfabètic):

### - *Biologia on-line:*

Revista escrita per estudiants de grau, màster i doctorat de la Facultat de Biologia, l’objectiu de la qual és difondre la recerca que es fa a la Facultat i contribuir a la formació acadèmica d’aquests estudiants en el camp de la comunicació i divulgació científica.

**- *Ciències: revista del professorat de ciències de Primària i Secundària:***

Revista que vol ajudar el professorat en la seva tasca educativa facilitant l'intercanvi d'experiències i activitats pràctiques, ajudant-lo a mantenir-se al dia en continguts científics i didàctics i informant-lo de les iniciatives de la pròpia comunitat professional.

**- *In vitro veritas:***

Revista electrònica de l'Associació Catalana de Ciències de Laboratori Clínic (ACCLC) que actua, conjuntament amb la resta del web, com una de les seves vies d'expressió. La seva finalitat és difondre informació relacionada amb les ciències de laboratori clínic i constituir un fòrum on debatre assumptes relacionats amb aquesta disciplina i activitat professional.

**- *Mètode:***

Revista especialitzada en la difusió de la recerca científica. És alhora un mètode per presentar la cultura científica com a patrimoni essencial de les societats obertes, dinàmiques i amb perspectives de futur.

**- *Omnis Cellula:***

Revista de divulgació científica de període semestral editada per la Societat Catalana de Biologia. Té com a propòsit principal fomentar el coneixement científic a través de la publicació de resultats d'investigacions dutes a terme per investigadors de terres de parla catalana i també col·laboracions estatals i internacionals. És una revista d'ordre multidisciplinari, cosa que li permet abastar temàtiques de diversos camps de les ciències de la vida, com ara la Biologia, la Medicina, la Bioquímica i el Medi Ambient.

### **2.2.7 Televisió catalana**

La televisió és canal d'informació més utilitzat per la població per obtenir informació sobre ciència i tecnologia, segons es conclou en l'Informe de percepció social de la ciència i la tecnologia de la FECYT (2016). Tot i això, els continguts en ciència i tecnologia presents als informatius televisius o a la programació general d'aquest mitjà de comunicació és molt minoritària en comparació amb altres àmbits d'actualitat com la política o l'economia (Leon, 2006; De Cheveigné, 2006 i De Cheveigné i Veron, 1996).

Per aquest motiu, s'ha fet una recerca de la programació general amb contingut científic als canals televisius catalans més importants (Televisió nacional de Catalunya (que inclou els canals TV3, 33, Súper3 i 324), 8tv i RTVE a Catalunya), amb l'objectiu d'analitzar la quantitat d'informació emesa sobre biomedicina en aquest territori (programes citats per ordre alfabètic):

#### **- 60 minuts (Televisió Nacional de Catalunya):**

Documentals periodístics dedicats a l'aprofundiment i anàlisi de l'actualitat i a la reflexió social, política i econòmica sobre els principals temes de debat arreu del món, alguns d'ells científics o relacionats amb la ciència.

#### **- (S)avis (Televisió Nacional de Catalunya):**

Programa d'entrevistes de personalitats que, des de la ciència, l'art, la fe, l'educació o el pensament han contribuït a escriure la nostra història recent.

#### **- Càpsules de ciència (Televisió Nacional de Catalunya):**

Ja no es troba en emissió, però va ser i segueix sent un gran programa de divulgació de la biomedicina i per això s'ha cregut convenient descriure'l en aquest treball. Es basava de reportatges dedicats a la biomedicina i la biotecnologia protagonitzats per científics catalans i amb vincles a Catalunya. Així, recollia el testimoni de l'elit científica catalana amb l'objectiu de contribuir a la divulgació de la marca de Catalunya com un lloc capdavanter en investigació científica.



**- El documental (Televisió Nacional de Catalunya):**

Documentals amb participació catalana que entenen el gènere de manera àmplia, tant formalment com des dels continguts.

**- Quèquicom (Televisió Nacional de Catalunya):**

Programa divulgatiu de diferents temes científics i biomèdics que vol dotar els espectadors dels coneixements bàsics per entendre la natura i els aspectes científicotècnics d'aquesta societat i, alhora, facilitar la comunicació dels científics amb els ciutadans. Pretén despertar la curiositat cap a la ciència com una manera d'interpretar la realitat i com a eina per viure més bé.

**- Sense ficció (Televisió Nacional de Catalunya):**

Programa d'emissió dels millors documentals creats arreu del món i de producció pròpia que han marcat estil a TV3. Entén el documental com una eina per ajudar a progressar a la societat. Busca donar veu a les persones que normalment no en tenen i treure a la llum els conflictes, les polèmiques i les històries que s'han volgut ocultar.

### 3. Metodologia

La metodologia seguida per l'elaboració d'aquest treball ha estat la següent:

Per començar, s'han buscat les principals entitats que divulguen biomedicina a Catalunya i s'han recopilat les activitats més importants de divulgació que fa cada entitat a partir de la informació de les seves pàgines web o amb entrevistes amb els encarregats de comunicació d'aquestes entitats. A la vegada, s'han estudiat els mitjans de comunicació de massa catalans i la divulgació biomèdica que aquests ofereixen a la societat analitzant els programes oferts per cada mitjà de comunicació o les seccions dedicades a notícies biomèdiques.

Més endavant, s'ha fet la recollida de dades a través d'entrevistes a trenta professionals del sector biomèdic català, les quals s'han realitzat personalment o, en cas de no ser possible, per via telefònica o per correu electrònic. Els entrevistats formen part de cinc col·lectius professionals diferents (metges, científics investigadors, divulgadors, periodistes i comunicadors d'entitats de recerca biomèdica), però s'han agrupat en tres grups per fer l'anàlisi de les dades: Els metges i els investigadors pertanyen al grup dels "Creadors del coneixement biomèdic", els divulgadors i els periodistes al grup dels "Transmissors del coneixement biomèdic a la societat" i els comunicadors d'entitats de recerca biomèdica al grup del "Pont del coneixement biomèdic", ja que fan de "pont" entre els dos grups anunciats anteriorment. les entrevistes s'han realitzat del 29/01/18 al 15/04/18.

L'extracció de la mostra ha estat realitzada a través d'un mostratge no probabilístic, ja que els individus s'han seleccionat per conveniència i amb el mètode de la "bola de neu" i no per regles mecàniques. Això ha hagut de ser així perquè inicialment s'han entrevistat professionals catalans de fàcil accés i s'ha demanat que aquests suggereixin altres professionals del sector per ser inclosos a la mostra. Aquest mètode de mostratge permet ser molt específic i facilita la selecció d'individus en una mostra molt especialitzada com la que es volia aconseguir. Tot i això, en el mostratge no probabilístic la mostra és discrecional i no hi ha error mostral o no es pot calcular. Per aquest motiu, aquest tipus d'estudis no serveixen per fer generalitzacions i només permeten fer un estudi exploratori de la qüestió.

Les entrevistes realitzades als professionals consten de cinc preguntes referents a la divulgació biomèdica a Catalunya. Totes les preguntes s'han deixat respondre a l'entrevistat de forma oberta, però fent que s'acabi decantant cap a una resposta global de *SÍ*, *NO* o *DEPÈN*:

*Pregunta 1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?*

*Pregunta 2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?*

*Pregunta 3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?*

*Pregunta 4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?*

*Pregunta 5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?*

Les preguntes han estat aquestes perquè pretenien determinar quin és el factor que falla de forma més remarcable en la divulgació de la biomedicina en aquest país des del punt de vista dels professionals. Per això, la primera pregunta fa referència a la quantitat de divulgació biomèdica que es genera, i demana si els professionals pensen que aquesta quantitat és suficient o hauria de generar-se'n més (es volia veure si el problema és que se'n crea poca o l'obstacle es presenta més endavant, en la difusió). La segona pregunta demana l'opinió dels professionals sobre el temps o l'espai dedicat als mitjans de comunicació de massa a aquest tipus de divulgació. Així, es volia determinar si els professionals creuen que els mitjans de comunicació difonen suficient informació biomèdica, perquè aquests podrien ser un impediment per a la divulgació d'aquesta ciència si no li dediquen el temps que requereix. La tercera i quarta preguntes intenten esbrinar si la falta de divulgació biomèdica a Catalunya és més deguda als científics o als periodistes, o bé si cap dels dos hi posen les suficients ganes (o a l'inrevés). I finalment la cinquena pregunta està destinada a l'opinió dels professionals sobre la societat en general respecte la divulgació biomèdica, ja que demana si creuen que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fes més divulgació sobre biomedicina.

D'aquesta manera, veiem com els professionals acaben responnent si el problema de la divulgació biomèdica a Catalunya es troba més aviat en la generació d'aquesta divulgació (preguntes 1 i 3), en la transmissió (preguntes 2 i 4) o en la recepció d'aquests coneixements (pregunta 5).

A partir de les respostes recollides a les entrevistes, s'ha fet l'anàlisi quantitativa i qualitativa de les dades. Fer l'anàlisi quantitativa ha estat possible ja que les cinc preguntes poden respondre's amb *SÍ*, *NO* o *DEPÈN*, i d'aquesta manera s'ha pogut quantificar el nombre de respostes afirmatives o negatives per a cada pregunta i extreure'n el percentatge respecte el total amb el programa Excel de Microsoft, i a la vegada representar gràficament aquests percentatges. Posteriorment, s'ha fet l'anàlisi qualitatiu de les dades per donar explicació als percentatges obtinguts de cada resposta.

S'ha comprovat l'ajust de les dades a una distribució estadística Khi-quadrat ( $X^2$ ) amb la prova de la bondat d'ajust, ja que aquesta és una mesura de la discrepància existent entre les freqüències observades ( $O_i$ ) i esperades ( $E_i$ ) dels resultats obtinguts en una mostra amb una sola variable, com és el nostre cas. Podem aplicar aquesta distribució estadística en el nostre estudi perquè tenim la mostra mínima necessària (30 individus). Per determinar la freqüència esperada de cada resposta en les diferents preguntes de l'entrevista d'aquest estudi, com que aquesta es defineix com el nombre de proves que s'han fet multiplicat per la probabilitat d'aquell esdeveniment, la freqüència esperada per a cada resposta és  $30 \times 1/3 = 10$ , ja que tenim 3 respostes possibles (*SÍ* / *NO* / *DEPÈN*) i, així, la probabilitat de cada resposta és  $1/3$ . Com que la freqüència esperada de cada resposta és superior a 5, podem continuar amb l'estudi amb la prova de la bondat d'ajust.

La fórmula de l'estadístic de la  $X^2$  és la següent:  $X^2 = \sum (O_i - E_i)^2 / E_i$

Així, aplicant-la en cada pregunta determinem el valor de l'estadístic per a cadascuna. Cal tenir en compte que  $X^2 = 0$  significa que les freqüències coincideixen plenament, un cas molt difícil, mentre que  $X^2 > 0$  significa que les freqüències no coincideixen exactament, indicant un major grau de discrepància com major és  $X^2$ . El nivell en el que decidim que la discrepància és prou significativa com per rebutjar el model teòric depèn del nivell de significació (alfa) que es vulgui acceptar (en aquest treball 0,05) i dels graus de llibertat, que són el Nombre de classes - 1.

En el nostre cas, per tant, els graus de llibertat són el Nombre de respostes possibles - 1, és a dir,  $3 - 1 = 2$ . La nostra hipòtesi nul·la ( $H_0$ ) és que les dades s'ajusten a una distribució  $X^2$ , i la nostra hipòtesi alternativa ( $H_1$ ) és que les dades no s'ajusten a una distribució  $X^2$ . D'aquesta manera, utilitzant la taula de distribució de la  $X^2$  que es pot observar en l'Annex 2 d'aquest treball, s'ha determinat que amb un nivell de significació del 0,05 i 2 graus de llibertat rebutgem  $H_0$  si  $X_{exp} > 5,99$ .

A més, s'ha volgut analitzar si les respostes obtingudes en els tres grups són independents entre elles amb una altra prova  $X^2$ . S'ha fet el recompte de les respostes *SÍ / NO* i *DEPEN* de cada grup per separat per a cada pregunta i s'han determinat les freqüències esperades, però s'ha vist que no es podia continuar amb l'anàlisi perquè no hi havia un mínim de 80% de freqüències esperades superiors a 5, que és un dels requeriments d'aquest test. Per aquest motiu, s'ha decidit realitzar l'anàlisi amb el Test exacte de Fisher, ja que aquest test no requereix un mínim de freqüències esperades major que 5. Així, s'ha realitzat aquest test amb el programa RStudio, també acceptant un nivell de significació de 0,05 i un valor p bilateral.

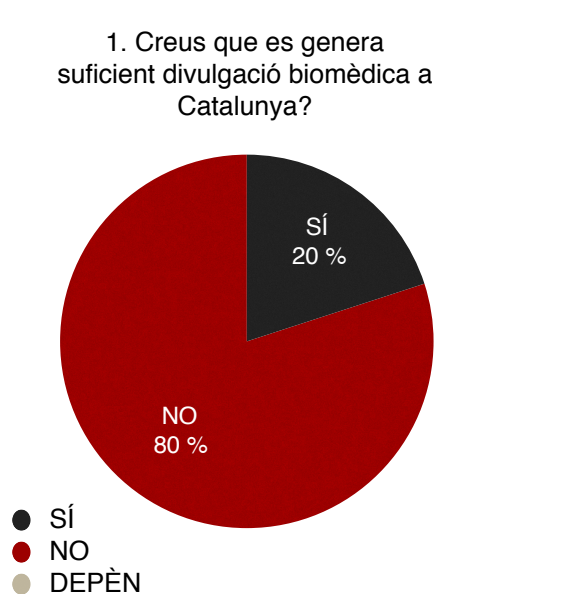
S'ha realitzat un anàlisi qualitatiu bàsic o de nivell de manifest, ja que s'ha descrit el que els professionals han dit a les entrevistes sense fer teories ni comentar les seves opinions. Per a analitzar-ho, s'ha fet un anàlisi de contingut amb codificació i classificació de les dades (categorització) per donar sentit a les dades recollides i ressaltar els missatges, característiques o descobriments importants de les entrevistes.

A partir dels resultats, s'ha fet la discussió comparant la informació que s'ha obtingut amb la bibliografia utilitzada a l'inici. Finalment, s'han extret les conclusions del treball segons els aspectes més rellevants dels resultats.

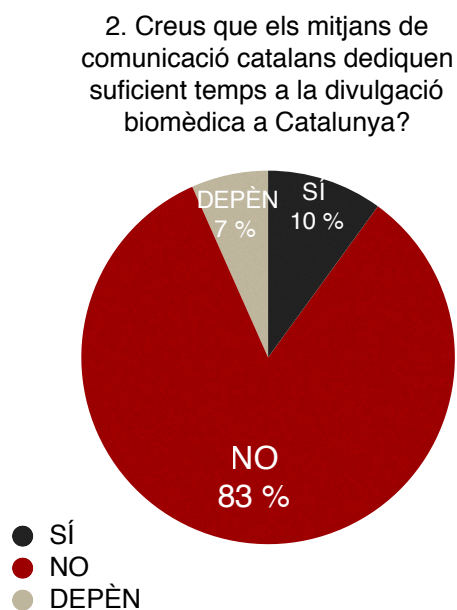
## 4. Descripció dels resultats i discussió

L'objectiu d'aquest treball era estudiar la situació actual de la divulgació de la biomedicina a Catalunya i mostrar les necessitats que aquesta té per poder assolir un nivell d'excel·lència. L'estudi s'ha fet des del punt de vista dels professionals del sector, que són diversos a causa de la pluralitat d'àmbits que engloba la divulgació biomèdica. Així, s'ha tingut en compte l'opinió dels metges, investigadors, divulgadors, periodistes i comunicadors d'entitats de recerca biomèdica o relacionades amb la investigació.

Els resultats de l'anàlisi quantitatiu mostren que la majoria dels entrevistats (80%) pensen que no es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya i que els mitjans de comunicació de massa no dediquen suficient temps a transmetre aquest tipus d'informació (83,33%). Gran part dels professionals també creuen que la majoria dels investigadors (66,66%) volen explicar la seva recerca i que la població sàpiga el que fan, però que en canvi els periodistes no els faciliten aquesta tasca (63,33%). A més, gairebé tots els entrevistats (86,66%) pensen que la societat catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica.

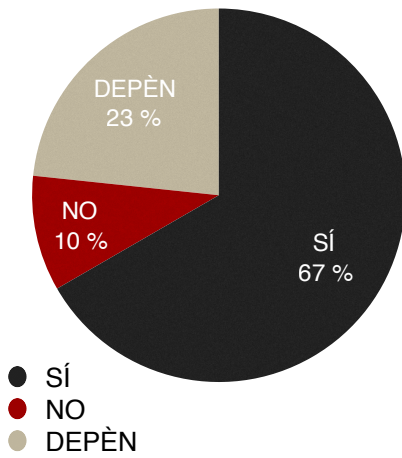


**Figura 1.** Percentatge de respostes dels professionals entrevistats a la Pregunta 1 de l'entrevista.



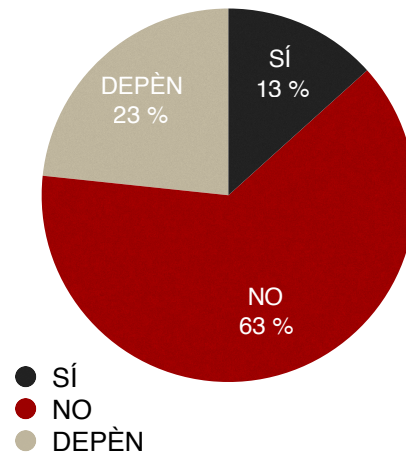
**Figura 2.** Percentatge de respostes dels professionals entrevistats a la Pregunta 2 de l'entrevista.

3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?



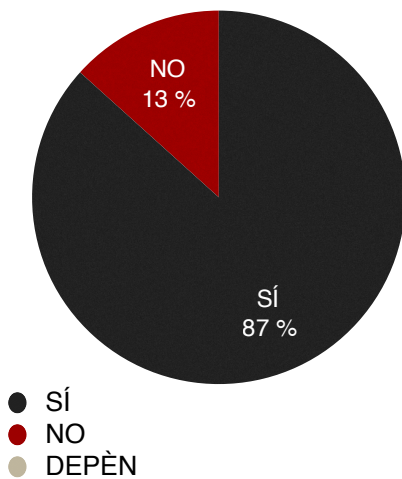
**Figura 3.** Percentatge de respostes dels professionals entrevistats a la Pregunta 3 de l'entrevista.

4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?



**Figura 4.** Percentatge de respostes dels professionals entrevistats a la Pregunta 4 de l'entrevista.

5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació en biomedicina?

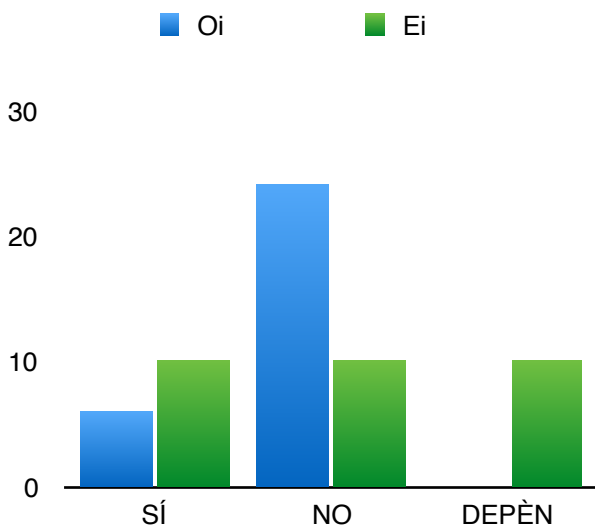


**Figura 5.** Percentatge de respostes dels professionals entrevistats a la Pregunta 5 de l'entrevista.

Totes aquestes respostes no s'ajusten a una distribució uniforme, tal i com s'ha comprovat amb la prova de la bondat d'ajust. Els gràfics mostren la diferència entre les freqüències observades ( $O_i$ ) i les freqüències esperades ( $E_i$ ) de les respostes de cada pregunta. Això és positiu per a l'estudi ja que vol dir que les respostes no són seleccionades aleatòriament entre els entrevistats:

Pregunta 1:  $X_{exp} = 31,2 > 5,99 = X^2_{2;0,05}$

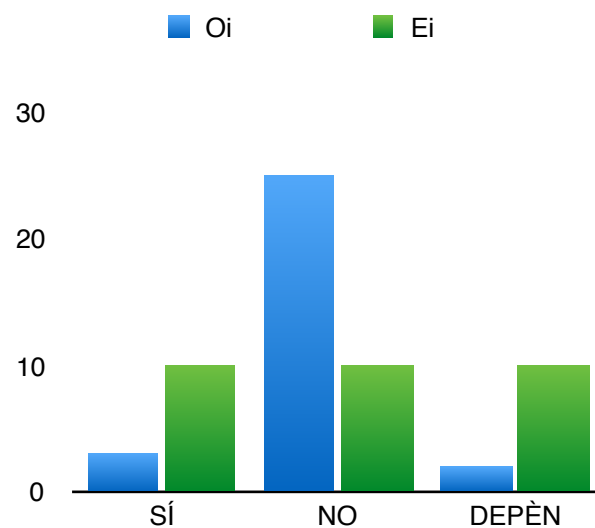
Es rebutja  $H_0$ : Les dades no s'ajusten a una distribució uniforme.



**Figura 6.** Freqüències observades ( $O_i$ ) i esperades ( $E_i$ ) de cada resposta en la Pregunta 1 de l'entrevista.

Pregunta 2:  $X_{exp} = 34 > 5,99 = X^2_{2;0,05}$

Es rebutja  $H_0$ : Les dades no s'ajusten a una distribució uniforme.

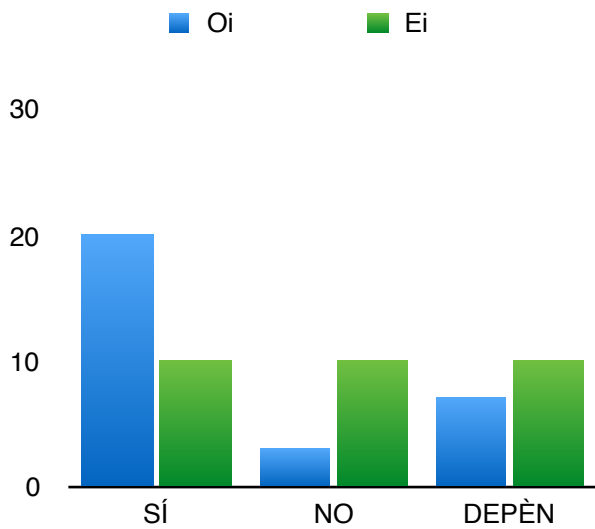


**Figura 7.** Freqüències observades ( $O_i$ ) i esperades ( $E_i$ ) de cada resposta en la Pregunta 2 de l'entrevista.



Pregunta 3:  $X_{exp} = 15,8 > 5,99 = X^2_{2,0,05}$

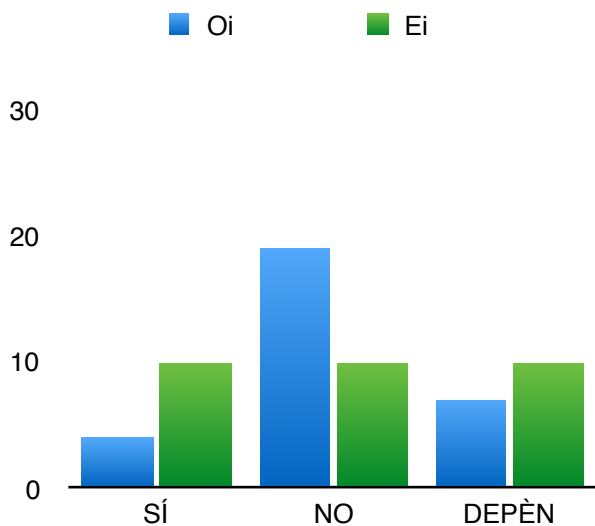
Es rebutja  $H_0$ : Les dades no s'ajusten a una distribució uniforme.



**Figura 8.** Freqüències observades ( $O_i$ ) i esperades ( $E_i$ ) de cada resposta en la Pregunta 3 de l'entrevista.

Pregunta 4:  $X_{exp} = 12,6 > 5,99 = X^2_{2,0,05}$

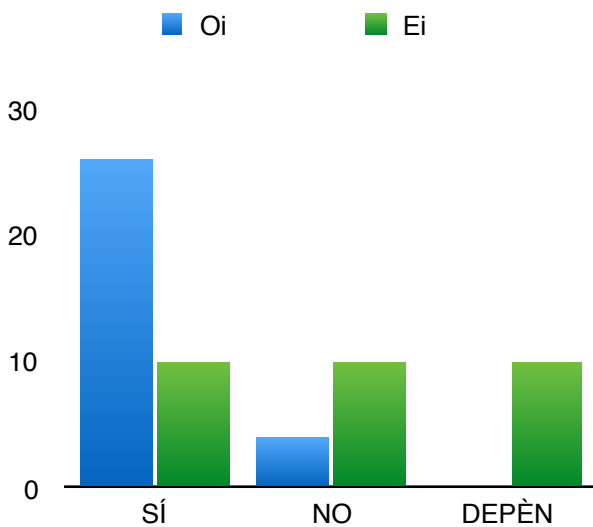
Es rebutja  $H_0$ : Les dades no s'ajusten a una distribució uniforme.



**Figura 9.** Freqüències observades ( $O_i$ ) i esperades ( $E_i$ ) de cada resposta en la Pregunta 4 de l'entrevista.

Pregunta 5:  $X_{exp} = 39,2 > 5,99 = X^2_{2,0;05}$

Es rebutja  $H_0$ : Les dades no s'ajusten a una distribució uniforme.



**Figura 10.** Freqüències observades ( $O_i$ ) i esperades ( $E_i$ ) de cada resposta en la Pregunta 5 de l'entrevista.

En fer el Test exacte de Fisher per veure si hi ha diferències significatives entre les respostes donades pels diferents grups de professionals, s'han obtingut uns p-valors que indiquen que les variables “resposta” i “professió” són independents en les 5 preguntes. Això demostra que les respostes no depenen del grup professional al qual pertany cada entrevistat:

Pregunta 1: **p-valor = 0,84 > 0,05**

S'accepta  $H_0$ : Les variables són independents.

Pregunta 2: **p-valor = 0,65 > 0,05**

S'accepta  $H_0$ : Les variables són independents.

Pregunta 3: **p-valor = 1 > 0,05**

S'accepta  $H_0$ : les variables són independents.

Pregunta 4: **p-valor = 0,06 > 0,05**

S'accepta  $H_0$ : Les variables són independents.

Pregunta 5: **p-valor = 0,50 > 0,05**

S'accepta  $H_0$ : Les variables són independents.

Amb l'anàlisi qualitativa de la informació obtinguda en les entrevistes, s'han pogut determinar els arguments que els professionals utilitzen per respondre les diferents qüestions. Així, es pot detectar de forma més precisa quins són els obstacles amb els quals es troba la divulgació de la biomedicina a Catalunya:

Pel que fa a la quantitat de divulgació biomèdica generada, els professionals que afirmen que se'n genera suficient expliquen que, comparat amb altres tipus de ciència o altres comunitats autònomes espanyoles, se'n fa bastanta. Diuen que aquesta divulgació ha augmentat molt en els últims anys, ja que hi ha consciència de necessitat per part de tots. A més, la divulgadora Miriam Rivera explica que “la divulgació científica cada vegada es veu més com una sortida professional que com un *hobby*, i per això hi ha fins i tot cursos i màsters especialitzats en aquest àmbit”. Tot i això, la majoria de professionals diuen que no es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya, i això no concorda amb el fet que s'han trobat moltes entitats catalanes que tenen la divulgació biomèdica com a part de les seves tasques, com per exemple el Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona, l'Institut de Recerca Biomèdica o la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació. Aquests professionals afirmen que se'n podria fer molta més, sobretot comparat amb la quantitat que se'n fa als països anglosaxons. Anna Borau, periodista científica, creu que a Catalunya “encara queden moltes vies divulgatives per explorar”. Alguns professionals, en canvi, pensen que no hi ha un problema de quantitat sinó de qualitat, moltes vegades causat per la descontextualització de la informació.

Respecte la qüestió sobre el temps dedicat als mitjans de comunicació de massa, les respostes negatives es recolzen en el fet que gairebé no hi ha programes divulgatius de biomedicina ni sèries o pel·lícules ambientades en el sector biomèdic, ni tampoc es veuen massa notícies als informatius. A més, aquestes notícies mai es prioritzen ni són portades dels diaris, excepte quan són molt trencadores o de malalties de gran incidència (com el càncer o l'Alzheimer). Els pocs programes divulgatius existents s'ofereixen en horaris d'escassa audiència, i a més la majoria d'ells no transmeten la informació amb motivació i passió. Això concorda amb la informació obtinguda en la investigació prèvia a les entrevistes, ja que certament els mitjans de comunicació catalans tenen poca oferta de programes i notícies sobre biomedicina i només l'*Ara* i *La Vanguardia* tenen una secció al web dedicada exclusivament a la ciència (l'"Ara ciència" i el "Big Vang"). A més, segons l'Infonòmetre de Salut (2018), el pes del sector salut és només del 4% en tots els mitjans de comunicació, tant audiovisuals com escrits.

Alguns professionals, però, entenen aquests obstacles i expliquen els motius pels quals pensen que els mitjans de comunicació de massa no dediquen més temps a la divulgació biomèdica: La doctora Maria Alba Bosch afirma que “la ciència és lenta i la comunicació ha de ser ràpida, i això fa aquests dos sectors incompatibles”. Xavier Giménez, investigador del departament de Química física de la UB i divulgador, afegix que “hi ha informació que necessita temps per ser païda, i als mitjans de comunicació el temps és molt valuós i escàs”. Altres professionals expliquen que hi ha molts interessos econòmics darrere els mitjans de comunicació de massa, i només és publicat de forma habitual i rutinària qui té diners o en pot generar. Una altra explicació és que els programes de divulgació no poden ser retransmesos en horaris de màxima audiència perquè moltes vegades aquests programes necessiten un mínim de coneixements científics o un esforç per ser entesos, i la majoria de gent no vol esforçar-se quan està mirant la televisió en el seu temps lliure.

Tot i això, però, cal tenir en compte que els mitjans de comunicació catalans se senten cada vegada més atrets per la ciència i la tecnologia, i en especial per la biomedicina. (De Semir, 2000) i (Pérez Oliva, 2008) Com que la forma de socialitzar el coneixement científic ha canviat molt en les darreres dècades i els mitjans de comunicació de massa s’han convertit en el principal transmissor d’aquest tipus d’informació, les novetats arriben alhora a la comunitat científica (a través de les publicacions especialitzades) i al públic general (a través dels mitjans de comunicació). (Pérez Oliva, 2008) Per aquest motiu, aquests mitjans són un element clau per a la difusió d’informació científica en la població i caldria augmentar la seva oferta de programes i seccions dedicades a la biomedicina. L’Informe de percepció social de la ciència i la tecnologia de la FECYT (2016) va detectar que a Espanya la televisió és el mitjà més utilitzat per informar-se sobre ciència i tecnologia (71,2%). Després s’utilitza Internet (57,8%), la premsa escrita en paper (27,9%) i la ràdio (27,1%). Els llibres i revistes tenen ús inferior al 15% per informar-se sobre ciència, i han disminuït el seu percentatge d’ús respecte el 2014. Per això, la televisió és el mitjà de comunicació on caldria augmentar de forma més marcada l’oferta de programes i notícies sobre biomedicina per aconseguir tenir més incidència sobre la població.

La pregunta que demana si els investigadors tenen ganes d'explicar el que fan és majoritàriament resposta de forma afirmativa. Els professionals pensen que això és així perquè divulgant la biomedicina els investigadors aconseguen que es vegi la importància de la seva feina, que augmenti la cultura científica en la població i que incrementi el prestigi de les seves institucions, i així s'aconsegueix més finançament. En els resultats de l'Eurobaròmetre de ciència i tecnologia (2010) es veu com més de la meitat dels ciutadans enquestats també pensen que l'esforç dels científics per informar el públic sobre la seva feina és suficient.

Tot i això, aquesta pregunta ha generat controvèrsia ja que molts professionals afirmen que als investigadors no els resulta fàcil divulgar perquè no hi estan habituats, i per fer-ho cal utilitzar un llenguatge diferent del científic. A més, pensen que els que divulguen no se senten recompensats: “Per culpa de la gran precisió a la que estan acostumats, solen parlar amb paraules massa tècniques i es fan avorrits. La comunicació és de cervell a cervell, i s'ha de trobar la clau que t'obri la porta de l'altra cervell per poder-te comunicar de forma eficaç”, afirma Gemma Marfany, investigadora del departament de Genètica de la Facultat de Biologia de la UB. Daniel Closa explica que “alguns investigadors no tenen interès per la divulgació perquè per a la seva carrera no es valoren els seus treballs de divulgació. A més, com que tenen una forma de parlar diferent de la dels periodistes, han de fer un esforç per a entendre's”. Reimund Fickert, director de projectes del departament de comunicació i negoci del PRBB, també recolza aquesta idea: “En general, els investigadors volen explicar la seva recerca. Però a Catalunya, els que creuen en la ciència i treballen molt per a ella mai troben ningú que els recolzi i es mostri interessat i agraït pel que fan. Als països anglosaxons, en canvi, sí que s'ho troben perquè hi ha molta gent que aporta diners pels projectes científics i s'interessen per ells, perquè se senten orgullosos de ser un país científic”. Un altre aspecte a tenir en compte és el reflectit en l'Infonòmetre de salut (2018), on gairebé tots els periodistes diuen que la informació del seu àmbit està massa planificada, amb un gran control informatiu i falta de transparència. Quan la informació és negativa, els periodistes troben moltes dificultats per obtenir dades. Però, segons les respostes dels professionals entrevistats, això no sembla que sigui culpa dels investigadors, sinó més aviat al fet que els polítics continuen tenint molt pes en la nostra societat i en els mitjans de comunicació i són ells qui decideixen les notícies que es publiquen i les que no. En canvi, és evident la tendència a ignorar el científic, el pensador, l'home i la dona del món cultural. (De Semir, 1995)

La majoria dels entrevistats pensen que els periodistes no posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca. Els arguments més utilitzats són la manca d'especialització dels periodistes (que provoca que no s'entenguin fàcilment amb els investigadors i no puguin gestionar bé la informació científica) i la necessitat d'immèdiatesa. Joan Ramon Torrella, investigador del departament de Fisiologia i immunologia de la Facultat de Biologia de la UB, afirma que “el problema de molts periodistes és que no estan especialitzats en ciència. Per això, falta formació universitària per aconseguir periodistes científics”. Això recolza el que va anunciar Javier Granada, Vicepresident d'ANIS, en l'Infonòmetre de Salut (2018): “Hem de ser molt curosos a l'hora d'informar, sense alarmismes i sense crear falses esperances. Per aquest motiu, la formació i l'especialització són fonamentals”. Daniel Closa, investigador del CSIC i divulgador, afegeix que “els periodistes tenen una forma diferent de parlar que els científics, i els dos han de fer un esforç per entendre's”, i el divulgador Xavier Giménez conclou: “Sempre tenen el problema del temps: per a ells, “tot és per ahir” ”. Gemma Marfany, investigadora del departament de Genètica de la Facultat de Biologia de la UB, argumenta que “molts periodistes no saben ajudar els científics perquè no entenen la ciència. Aquest problema ve de l'educació, ja que molts professors solen dir als nens des de petits que la ciència és molt complicada i no els motiven perquè no els transmeten cap passió per a ella”. I això pot ser la causa del que afirmen altres professionals com la cirurgiana Mireia Amillo: “Els periodistes només hi posen ganes si es tracta d'un tema molt innovador o impactant, i tot i així acostumen a explicar els conceptes de forma anecdòtica, sense profunditzar”.

Tot i això, altres professionals com Reimund Fickert, director de projectes del departament de comunicació i negoci del PRBB, afirma que “els periodistes catalans cada vegada tenen més sensibilitat pels temes científics i biomèdics”. Això recolza la idea que diu que una de les majors dificultats de la divulgació científica és posar d'acord la forma de comunicar dels científics i la dels periodistes. (De Semir, 2000) Les probabilitats, tan corrents en el món de la investigació, no són ben rebudes en la comunitat periodística on, si quelcom no és segur, no té massa possibilitats de ser notícia. Per aquest motiu, els periodistes moltes vegades es veuen obligats a modificar lleugerament la informació rebuda de la comunitat científica per convertir-la en quelcom més atractiu, però això provoca que els metges i investigadors sentin que els periodistes no transmeten adequadament la informació que ells els hi proporcionen. Per motius econòmics hi ha una tendència generalitzada cap al sensacionalisme i la recerca de l'anecdòtic perquè es creu que és el que interessa a la gent, i això cal canviar-ho perquè els periodistes han de ser el reflex de l'opinió pública, però no els creadors. (De Semir, 1995)

És cert que no es pot evitar que els periodistes contribueixin a la creació de l'opinió pública i no siguin simples transmissors d'informació, però cal que això es faci bé i no amb el *fast thinking* imposat actualment que no permet als ciutadans crear-se els seus propis valors i esperit crític. (De Semir, 1998) Com va dir president d'ANIS, Emilio de Benito, en l'Infonòmetre de Salut (2018), “S’ha de vigilar molt en no curar el càncer cada setmana ni propagar una epidèmia cada mes. L’entorn digital en què tots estem immersos té avantatges, com per exemple la immediatesa i multiplicitat de fonts, però també desavantatges, ja que els errors es perpetuen i propaguen, siguin propis o aliens”.

Pel que fa a la societat, la majoria de professionals entrevistats creuen que aquesta rebria amb ganes més divulgació biomèdica. Aquesta opinió concorda amb els resultats de l'Eurobaròmetre de ciència i tecnologia (2010), que mostra que un 79% de persones estan molt i moderadament interessades en els descobriments científics i tecnològics. Els resultats de les entrevistes amb professionals també són conseqüents amb l'Informe de percepció social de la ciència de la FECYT (2016), on un 65,7% dels espanyols diu que se sent molt interessat per la medicina i la salut, sent així aquest el tema que desperta més interès en els ciutadans, i un 40,2% s’hi sent per la ciència i la tecnologia. Els professionals apunten que és un tema que desperta gran sensibilitat perquè té un impacte molt important en la salut present i futura i, en conseqüència, sobre la qualitat de vida de les persones. També diuen que la societat catalana és col·laboradora (tal i com es demostra, per exemple a La Marató de TV3), i que, tot i que no demana divulgació, si es fes amb passió i s’asseguessin uns mínims de coneixements científics en la formació preuniversitària, la gent gaudiria dels treballs divulgatius quan li arribessin. Xavier Giménez, investigador del departament de Química física de la UB, professor de la UB i divulgador, afirma que “Catalunya és un país privilegiat del món llatí. Aquí la receptivitat de la gent és elevada, tot i que segueix sent molt menor que a Anglaterra o als Estats Units”, i Jaume Vilalta, director del programa *Quèquicom* de TV3, assegura que “la ciència té molt potencial i podria captar i retenir l’atenció de la gent fàcilment”.

Els professionals que pensen que la societat no té interès en aquest saber es recolzen en el fet que la gent només s’interessa quan té el problema, que falta interès perquè mai s’ha donat importància a la ciència i ara aquesta no forma part de la cultura. Per aquest motiu, els ciutadans veuen la ciència com quelcom aliè i que no els pertany.

Tal i com afirma Reimund Fickert, director de projectes del departament de comunicació i negoci del PRBB, “els humans són resistents a aprendre, i per això és difícil fer canviar d’opinió a algú a qui no li agrada la ciència. Tot i que s’intenten fer moltes activitats per als joves, aquests solen tenir poc interès i costa arribar a ells per molts esforços que facis. A més, els polítics espanyols no estan interessats en la ciència, i ho demostren perquè no la financien ni s’hi mostren apassionats. Caldria que invertissin més en investigació i divulgació. Tot i això, és cert que a Catalunya hi ha més interès per la ciència i la seva divulgació.” I això és conseqüent amb l’Informe de percepció social de la ciència i la tecnologia de la FECYT (2016), que va observar que un 42,2% creu que el seu nivell d’educació científica és baix o molt baix, fet que augmenta a mesura que augmenta l’edat i que disminueix el nivell de formació de la persona. I aquesta manca d’alfabetització científica present en la societat provoca que els ciutadans no vulguin participar en la ciència, tal i com demostren els resultats de l’Eurobaròmetre de ciència i tecnologia (2010) i l’Informe de percepció social de la ciència i la tecnologia de la FECYT (2016): Els europeus mostren nivells baixos de disposició a posar en pràctica iniciatives guiades per l’interès científic i tecnològic mitjançant accions públiques, ja que un 90% va respondre que mai han intervingut en demostracions i debats sobre aquest tema i només un 14% creu que la opinió pública hauria de ser obligatòria en les decisions sobre ciència i tecnologia, i segons la FECYT un 64,5% dels espanyols pensa que les decisions sobre assumptes d’interès general relacionats amb la ciència i la tecnologia és millor deixar-les en mans dels experts. Suleng (2017) també explica que el baix interès dels ciutadans per aquest àmbit és un dels factors que provoca la manca de divulgació biomèdica a Catalunya.



## 5. Conclusions

Les conclusions d'aquest treball es poden resumir en els següents punts:

1. Els professionals catalans relacionats amb la biomedicina pensen que no es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya. Aquests afirmen que se'n podria fer molta més, sobretot comparat amb la quantitat que se'n fa als països anglosaxons, i que cal explorar noves formes de divulgació per aconseguir seduir el públic sense ser sensacionalistes.
2. Els professionals també creuen que els mitjans de comunicació de massa (audiovisuals o escrits) no dediquen suficient temps a transmetre informació relacionada amb la biomedicina, ja sigui en forma de programes o notícies.
3. La majoria dels professionals pensen que gran part dels investigadors catalans volen explicar la seva recerca i que la població sàpiga el que fan, ja que divulgant la biomedicina els investigadors aconseguen que es vegi la importància de la seva feina, que augmenti la cultura científica en la població i que incrementi el prestigi de les seves institucions, i així s'aconsegueix més finançament pels seus projectes de recerca.
4. Els professionals afirmen que els periodistes, en canvi, no faciliten la divulgació als científics a causa de la seva manca d'especialització i la necessitat d'immèdiatesa que sempre tenen.
5. A més, els professionals també pensen que la societat catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica. Aquests apunten que la biomedicina és un tema que desperta gran sensibilitat perquè té un impacte molt important en la salut present i futura i, en conseqüència, sobre la qualitat de vida de les persones. També diuen que la societat catalana és col·laboradora i que, tot i que no demana divulgació, si es fes amb passió i s'asseguessin uns mínims de coneixements científics en la formació preuniversitària, la gent gaudiria dels treballs divulgatius quan li arribessin.

D'aquesta manera, es pot concloure que les necessitats de la divulgació biomèdica a Catalunya segons els professionals del sector són augmentar la generació de material divulgatiu, incrementar la presència de divulgació biomèdica als mitjans de comunicació de massa i assegurar l'especialització dels periodistes científics. Una bona forma d'incentivar la generació de divulgació biomèdica seria el reconeixement d'aquesta tasca, ja que molts investigadors no ho fan perquè divulgar no està valorat en el seu àmbit. Per altra banda, el mitjà de comunicació de massa que suposaria un canvi més remarcable en la transmissió de divulgació biomèdica és la televisió, ja que és el més utilitzat pels ciutadans d'aquest país. També cal recordar que l'educació científica en etapes escolars és clau per aconseguir una societat interessada i capaç de participar i gaudir de la ciència. Per últim, seria necessari introduir la ciència dins la cultura, el lloc al qual pertany, i tractar-la en totes les qüestions com qualsevol altre aspecte cultural.

## 6. Bibliografia

1. Anàlisi qualitatiu de dades. A: Universitat de Barcelona [en línia] <<http://www.ub.edu/ice/recerca/pdf/ficha7-cast.pdf>> [Consulta: 21/05/18]
2. Anàlisi quantitatiu amb  $X^2$ . A: Universitat Oberta de Catalunya [en línia] <[https://www.uoc.edu/in3/emath/docs/Chi\\_cuadrado.pdf](https://www.uoc.edu/in3/emath/docs/Chi_cuadrado.pdf)> [Consulta: 15/05/18]
3. Anàlisi quantitatiu i mostreig. A: Universitat de Barcelona. [en línia] <<http://www.ub.edu/stat/docencia/Mates/Introduccio.PDF>> [Consulta: 15/05/18]
4. Ara ciència [en línia]. <<http://ciencia.ara.cat>> [Consulta: 11/03/18]
5. Associació Catalana de Comunicació Científica [en línia]. <<http://www.accc.cat>> [Consulta: 04/03/18]
6. Associació Catalana per a la Divulgació Científica [en línia]. <<http://www.acdic.cat>> [Consulta: 04/03/18]
7. Big Vang, *La Vanguardia* [en línia]. <<http://www.lavanguardia.com/ciencia>> [Consulta: 11/03/18]
8. Climent Giner, D. *Divulgació científica als països catalans*. La Rella [en línia]. 2012, n. 25. <<http://www.raco.cat/index.php/Rella/article/view/262156/357951>> [Consulta: 10/03/18-25/03/18]
9. Consejo Superior de Investigaciones Científicas [en línia]. <<http://www.csic.es/cys>> [Consulta: 04/03/18]
10. De Semir, V. <<Between fast thinking and genuine culture>>. *La ciencia en los medios de comunicación*, Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve [en línia]. 2007, n. 11. <[https://www.upf.edu/pcstacademy/\\_docs/200710\\_25anys.pdf](https://www.upf.edu/pcstacademy/_docs/200710_25anys.pdf)> [Consulta: 13/03/18] (Publicat el 2005)
11. De Semir, V. <<Conocimiento científico y diversidad cultural>>. *La ciencia en los medios de comunicación*, Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve [en línia]. 2007, n. 11. <[https://www.upf.edu/pcstacademy/\\_docs/200710\\_25anys.pdf](https://www.upf.edu/pcstacademy/_docs/200710_25anys.pdf)> [Consulta: 13/03/18] (Publicat el 2004)
12. De Semir, V. <<Cultura científica y cohesión social>>. *La ciencia en los medios de comunicación*, Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve [en línia]. 2007, n. 11. <[https://www.upf.edu/pcstacademy/\\_docs/200710\\_25anys.pdf](https://www.upf.edu/pcstacademy/_docs/200710_25anys.pdf)> [Consulta: 13/03/18] (Publicat el 2007)
13. De Semir, V. <<Divulgar ciencia, equilibrio entre rigor y comprensión>>. *La ciencia en los medios de comunicación*, Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve [en línia]. 2007, n. 11. <[https://www.upf.edu/pcstacademy/\\_docs/200710\\_25anys.pdf](https://www.upf.edu/pcstacademy/_docs/200710_25anys.pdf)> [Consulta: 13/03/18] (Publicat el 1986)
14. De Semir, V. <<La dérive du journalisme scientifique. De l'aculturation à la déculturation>>. *La ciencia en los medios de comunicación*, Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve [en línia]. 2007, n. 11. <[https://www.upf.edu/pcstacademy/\\_docs/200710\\_25anys.pdf](https://www.upf.edu/pcstacademy/_docs/200710_25anys.pdf)> [Consulta: 13/03/18] (Publicat el 1998)

15. De Semir, V. <<Las noticias sobre el cáncer en los medios de comunicación escrita>>. *La ciencia en los medios de comunicación*, Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve [en línia]. 2007, n. 11. <[https://www.upf.edu/pcstacademy/\\_docs/200710\\_25anys.pdf](https://www.upf.edu/pcstacademy/_docs/200710_25anys.pdf)> [Consulta: 13/03/18]
16. De Semir, V. <<Press releases of science journal articles and subsequent newspaper stories on the same topic>>. *La ciencia en los medios de comunicación*, Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve [en línia]. 2007, n. 11. <[https://www.upf.edu/pcstacademy/\\_docs/200710\\_25anys.pdf](https://www.upf.edu/pcstacademy/_docs/200710_25anys.pdf)> [Consulta: 13/03/18] (Publicat el 1998)
17. De Semir, V. <<¿Qué hechos merecen ser noticia?>>. *La ciencia en los medios de comunicación*, Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve [en línia]. 2007, n. 11. <[https://www.upf.edu/pcstacademy/\\_docs/200710\\_25anys.pdf](https://www.upf.edu/pcstacademy/_docs/200710_25anys.pdf)> [Consulta: 13/03/18] (Publicat el 1996)
18. De Semir, V. <<Saber i quart poder>>. *La ciencia en los medios de comunicación*, Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve [en línia]. 2007, n. 11. <[https://www.upf.edu/pcstacademy/\\_docs/200710\\_25anys.pdf](https://www.upf.edu/pcstacademy/_docs/200710_25anys.pdf)> [Consulta: 13/03/18] (Publicat el 1995)
19. De Semir, V. <<Scientific journalism: problems and perspectives>>. *La ciencia en los medios de comunicación*, Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve [en línia]. 2007, n. 11. <[https://www.upf.edu/pcstacademy/\\_docs/200710\\_25anys.pdf](https://www.upf.edu/pcstacademy/_docs/200710_25anys.pdf)> [Consulta: 13/03/18] (Publicat el 2000)
20. Direcció General de Recerca, Departament d'Universitats i Recerca, Generalitat de Catalunya [en línia] <[http://universitatsirecerca.gencat.cat/ca/03\\_ambits\\_dactuacio/ciencia\\_i\\_sociedad/](http://universitatsirecerca.gencat.cat/ca/03_ambits_dactuacio/ciencia_i_sociedad/)> [Consulta: 03/03/18]
21. *El Periódico de Catalunya* [en línia] <<http://www.elperiodico.com/es/ciencia/>> [Consulta: 11/03/18]
22. FECYT. *Informe de percepción social de la ciencia y la tecnología* [en línia]. 2016. <<https://www.fecyt.es/es/node/4137/pdf-viewer>> [Consulta: 10/03/18-25/03/18]
23. Fernández Hermana, L.A. <<Els internautes sacsegen l'arbre de la ciència>>. *Quaderns del Consell de l'Audiovisual de Catalunya* [en línia]. 2008, n. 30. <[https://www.cac.cat/pfw\\_files/cma/recerca/quaderns\\_cac/Q30web.pdf](https://www.cac.cat/pfw_files/cma/recerca/quaderns_cac/Q30web.pdf)> [Consulta: 10/03/18]
24. Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació [en línia]. <<http://www.fundaciorecerca.cat/es/>> [Consulta: 04/03/18]
25. Fundació La Marató de TV3 [en línia]. <<http://www.ccma.cat/tv3/marato/fundacio/>> [Consulta: 04/03/18]
26. Fundació Vila Casas i Observatori de la Comunicació Científica. *Informe Quiral 2009 sobre Medicina, comunicació y sociedad* [en línia]. 2010. <<http://www.fundaciovilacasas.com/es/informe-quiral>> [Consulta: 20/03/18]
27. Gutiérrez, M. <<La divulgació científica i tecnològica a la ràdio generalista>>. *Quaderns del Consell de l'Audiovisual de Catalunya* [en línia]. 2008, n. 30. <[https://www.cac.cat/pfw\\_files/cma/recerca/quaderns\\_cac/Q30web.pdf](https://www.cac.cat/pfw_files/cma/recerca/quaderns_cac/Q30web.pdf)> [Consulta: 10/03/18]

28. Infoperiodistas, Accesa i Anis. *Infonómetro de salud 2018* [en línia]. 2018. <<http://www.infoperiodistas.info/repositorio/infoperiodistas/File/Infonometro2018/InfonometroSalud2018.pdf>> [Consulta: 20/03/18]
29. Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona [en línia]. <<https://www.irbbarcelona.org/en/public-engagement>> [Consulta: 03/03/18]
30. IrsiCaixa [en línia]. <<http://divulgacio.irsicaixa.es>> [Consulta: 03/03/18]
31. Lacalle, C. <<Els metges en la ficció televisiva>>. *Quaderns del Consell de l'Audiovisual de Catalunya* [en línia]. 2008, n. 30. <[https://www.cac.cat/pfw\\_files/cma/recerca/quaderns\\_cac/Q30web.pdf](https://www.cac.cat/pfw_files/cma/recerca/quaderns_cac/Q30web.pdf)> [Consulta: 10/03/18]
32. Mayer M.A., Terrón, J.L. i Leis, A. <<La salut a la xarxa: propostes de qualitat i de certificació>>. *Quaderns del Consell de l'Audiovisual de Catalunya* [en línia]. 2008, n. 30. <[https://www.cac.cat/pfw\\_files/cma/recerca/quaderns\\_cac/Q30web.pdf](https://www.cac.cat/pfw_files/cma/recerca/quaderns_cac/Q30web.pdf)> [Consulta: 10/03/18]
33. Muñoz, E. *Eurobarómetro 2010 sobre Ciencia y Tecnología. La Situación de España en el Contexto Europeo* [en línia]. 2011. <[http://rdgroups.ciemat.es/documents/69177/122473/E\\_Muñoz\\_2011\\_1224.pdf/5f4991d4-5b88-427c-9bfc-d5f763f098de](http://rdgroups.ciemat.es/documents/69177/122473/E_Muñoz_2011_1224.pdf/5f4991d4-5b88-427c-9bfc-d5f763f098de)> [Consulta: 10/03/18-25/03/18]
34. Observatori de la Recerca [en línia] <<http://blogs.iec.cat/observatori/publicacions/>> [Consulta: 10/03/18]
35. Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona [en línia]. <<https://www.prbb.org/divulgacio>> [Consulta: 03/03/18]
36. Pérez Oliva, M. <<Ètica i compromís en la comunicació científica>>. *Quaderns del Consell de l'Audiovisual de Catalunya* [en línia]. 2008, n. 30. <[https://www.cac.cat/pfw\\_files/cma/recerca/quaderns\\_cac/Q30web.pdf](https://www.cac.cat/pfw_files/cma/recerca/quaderns_cac/Q30web.pdf)> [Consulta: 10/03/18]
37. Revistes científiques catalanes amb accés obert [en línia] <[www.raco.cat](http://www.raco.cat)> [Consulta: 10/03/18]
38. Revuelta, Ge. i Mazzonetto, M. <<La ciència i la tecnologia a la televisió d'àmbit català>>. *Quaderns del Consell de l'Audiovisual de Catalunya* [en línia]. 2008, n. 30. <[https://www.cac.cat/pfw\\_files/cma/recerca/quaderns\\_cac/Q30web.pdf](https://www.cac.cat/pfw_files/cma/recerca/quaderns_cac/Q30web.pdf)> [Consulta: 10/03/18]
39. Suleng, K. <<La ciència en català, té algú que la divulgui?>>. *El País* [en línia]. 2017. <[https://cat.elpais.com/cat/2017/08/23/ciencia/1503509684\\_271370.html](https://cat.elpais.com/cat/2017/08/23/ciencia/1503509684_271370.html)> [Consulta: 15/03/18]
40. Taula de distribució de la  $X^2$ . A: Wordpress Vefuentespalacios. [en línia] <<https://vefuentespalacios.wordpress.com/2014/06/01/tarea-del-seminario-numero-9-la-chi-cuadrado/>> [Consulta: 15/05/18]

## **7. Annexos**

### **Annex 1. Transcripció de les entrevistes als professionals del sector biomèdic català**

#### **1. Metges:**

##### **a) Enriqueta Balagué, pediatra de l'EAP Sardenya (24/02/18, Barcelona)**

###### ***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

No.

###### ***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

No.

###### ***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

Sí, però se'n veuen pocs als mitjans de comunicació.

###### ***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

Els periodistes expliquen les coses de forma anecdòtica, no aprofundeixen en el tema. Així, la informació que els donnen els investigadors no arriba de forma correcta a la gent.

###### ***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

No, la gent només s'interessa quan té el problema.

**b) Alejandra Fernández, metge especialista en medicina intensiva de l'Hospital General del Parc sanitari Sant Joan de Déu (26/02/18, Barcelona)**

***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

No.

***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

No.

***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

Els investigadors sí que tenen ganes d'explicar, però els hi costa fer-ho perquè no estan acostumats.

***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

Els periodistes ho fan poc i, normalment, malament.

***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

Sí, la gent vol saber les novetats sobre els temes de biomedicina i salut.

**c) Maria Alba Bosch, hematòloga de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau (04/03/17, Sant Cugat del Vallès)**

***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

No, tot i que als hospitals cada vegada es dona més importància al departament de comunicació, que dona a conèixer als usuaris i a la premsa les investigacions i teràpies que s'hi fan.

***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

No, però perquè la ciència és lenta i la comunicació ha de ser ràpida, i això els fa força incompatibles.

***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

Els investigadors sí que volen explicar, però no en saben (és quelcom que haurien de desenvolupar, perquè és important).

***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

Els periodistes no ho fan prou bé perquè no estan especialitzats.

***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

Sí, ja que és un tema que té un gran impacte sobre la salut present i futura.



**d) Christian Yela, traumatòleg de l'Hospital Parc Taulí (18/03/18, correu electrònic)**

***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

No.

***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

No.

***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

Els investigadors no.

***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

No.

***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

Sí.

e) Mireia Amillo, cirurgiana de l'Hospital General de Granollers (18/03/18, correu electrònic)

*1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?*

No.

*2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?*

No.

*3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?*

Sí.

*4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?*

Els periodistas només ho posen fàcil si es tracta d'alguna cosa molt nova i impactant.

*5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?*

Sí.

## **2. Investigadors:**

**a) Joan Ramon Torrella, investigador del departament de Fisiologia i immunologia de la Facultat de Biologia de la UB i professor de la UB (05/02/18, Barcelona)**

### ***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

No.

### ***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

Els mitjans de comunicació audiovisuals tenen bastants programes científics, tot i que per entendre'ls es necessita tenir uns mínims de coneixements científics. Per això, és important l'escola, la formació preuniversitària en ciència per a tots.

Pel que fa als mitjans de comunicació escrits, en canvi, no n'hi ha massa que es dediquin a la divulgació biomèdica. No hi ha revistes i, en els diaris, se li dedica molt poc espai. A més, els periodistes no són especialitzats i això es nota perquè molts cops no expliquen bé.

### ***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

Depen de cada científic, ja que alguns investigadors segueixen pensant que només ells entenen el que fan, però molts altres preferirien que la ciutadania veiés la importància de la seva feina i que creixés la cultura científica en la població catalana.

### ***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

El problema dels periodistes és que molts no estan especialitzats en ciència. Per això, penso que falta formació universitària per a formar periodistes especialitzats.

### ***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

Sí, sempre que abans s'asseguessin uns mínims de coneixements científics per a tothom durant la formació preuniversitària. Per això, és important l'escola. No es considera que la ciència sigui cultura, i per tant no se li dóna la mateixa importància acadèmica que a la cultura. La gent pot deixar d'estudiar ciència a 3r d'ESO, i oblidar-se'n i passar a veure-la com a quelcom molt llunyà i restringit als científics, i així se li agafa por. Amb l'assignatura de CMC es va començar a intentar canviar això, i jo penso que està molt bé perquè dóna uns mínims de cultura científica a la gent (vaig ser professor de secundària molts anys i parlo des de l'experiència). Una altra forma de fer-ho podria ser treballar per projectes transversals, englobant en una mateixa assignatura temes de ciència, literatura, filosofia... També podria estar bé donar als alumnes llibres de divulgació científica com a lectures obligatòries, igual que s'obliga a llegir llibres de literatura catalana i castellana. L'esport es podria utilitzar també com a via de divulgació biomèdica, ja que té molta relació amb la ciència i moltes vegades la gent no ho coneix. Podrien incloure's a l'assignatura d'educació física els aspectes científics que hi ha darrere l'esport com a temari, per exemple.

**b) Carme Auladell, investigadora del departament de Biologia cel·lular de la Facultat de Biologia de la UB i professora de la UB (07/02/18, Barcelona)**

***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

No.

***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

No, es podria incloure més ciència als programes divulgatius generals.

***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

Als investigadors ens interessa molt que es divulgui. Es pot fer de diverses maneres: divulgant sobre temes diferents de les teves investigacions en diferents formats, assistint a congressos i xerrades (per la qual cosa es necessiten temps i diners) o aconseguint aparèixer als mitjans de comunicació. Els pocs científics que divulguen ho solen fer bé. Les facultats de ciències podrien promoure la divulgació entre els alumnes de les investigacions que es fan en ella, i també estendre-la a la població extrauniversitària i de fora la comunitat científica.

***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

No. A més, els periodistes no acostumen a explicar bé els temes científics.

***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

No, falta interès per part de la gent perquè mai s'ha donat importància a la ciència i ara aquesta no forma part de la cultura, per la qual cosa els ciutadans la veuen com a quelcom aliè i que no els pertany.

**c) Lourdes Fañanás, investigadora del departament d'Antropologia de la Facultat de Biologia de la UB i professora de la UB (21/02/18, Barcelona)**

***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

Sí, comparat amb altres tipus de ciència i altres comunitats autònomes aquí se'n fa bastanta. La gent mostra més interès per al biomedicina que per altres tipus de ciència perquè tothom se sent emocionalment implicat amb la salut.

***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

No. Hi hauria d'haver una rutina informativa de biomedicina, igual que setmanalment s'informa de novetats tecnològiques o automobilístiques. Hi ha molts interessos econòmics en les publicacions, i al final només publica qui té diners.

***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

A alguns investigadors o entitats els interessa explicar perquè els va molt bé que es divulgui ja que els serveix per recuperar fons públic i privat i augmenta el prestigi de les seves institucions. Alguns, a més, també ho fan per l'aspecte ètic de generar coneixement. Altres, però, no en tenen ganes.

***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

Els periodistes no ho posen fàcil perquè no hi ha vertaders periodistes científics i no tenen suficient coneixement o no ho fan amb el suficient respecte pel científic. No s'ha de ser sensacionalista, s'ha d'enganxar la gent per alguna altra banda.

***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

Sí. La gent s'adapta a les notícies científiques, però cal fer-ne més i bé, i de forma divulgativa perquè no es faci pesat. Cal que passin molts anys per arribar al nivell d'Anglaterra, ja que allà sempre hi ha hagut respecte pel coneixement, veritat i transparència i són més culturals, i la ciència forma part de la cultura. Aquí no, i ho hauria de fer, perquè la ciència i la cultura són dues cares de la mateixa moneda. Cal canviar el mètode educatiu i educar des de l'observació, perquè la ciència no és més que observar, preguntar i respondre. La política afecta molt en la divulgació biomèdica, perquè a Espanya tant les inversions com les lleis són desfavorables per a la ciència.

**d) Eduard Gallardo, investigador del laboratori de malalties neuromusculars de l'Institut de Recerca de l'hospital de la Santa Creu i Sant Pau (05/03/18, Barcelona)**

***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

No, se'n fa però se'n podria fer més.

***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

No, només apareixen notícies quan són molt trencadores i sobretot sobre malalties de gran incidència en la població, com l'Alzheimer, el Parkinson o el càncer.

***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

Els investigadors sí que volen explicar, ja que quan els hi demanen ho fan perquè els interessa que se sàpiga el que fan per aconseguir, per exemple, finançament (tot i que no els hi demanen massa).

***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

Els periodistes sí que ho solen fer bé, s'informen abans de preguntar als investigadors i redacten bé les notícies.

***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

Sí, ja que la societat catalana és col·laboradora (com es demostra a La Marató de TV3).

**e) Joan Caylà, investigador de la Fundació de la Unitat d'Investigació en Tuberculosi (FuiTB) (05/03/18, correu electrònic)**

***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

No, es va millorant pero poc a poc.

***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

No, es dona més importància a altres aspectes moltes vegades vanals, com les notícies esportives o polítiques. Per altra banda, amb la crisi molts diaris importants han deixat de tenir periodistes especialitzats en salut per tenir periodistes que s'encarreguen de molts àmbits diferents, per la qual cosa els temes de salut queden minimitzats.

***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

Els investigadors sí, gairebé sempre. L'objectiu principal és donar-ho a conèixer en revistes científiques, però poques vegades aquestes publicacions són recollides per la premsa general.

***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

Els periodistes no, ja que caldrien periodistes especialitzats en fer seguiments dels grups de recerca biomèdica.

***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

Penso que sí, ja que són temes que afecten directament o indirecta la salut de les persones i la seva qualitat de vida.

### **3. Divulgadors:**

**a) Xavier Giménez, investigador del departament de Química física de la UB, professor de la UB i divulgador (06/02/18, Barcelona)**

#### ***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

Encara no se'n fa molta però està creixent ja que hi ha consciència de necessitat per part de tots (menys dels polítics, que segueixen sense veure la importància de la ciència i la divulgació).

#### ***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

Pel que fa als mitjans de comunicació audiovisuals, cada vegada divulguen més i millor perquè estan aprenent com fer que el missatge arribi. El problema, però, és que ha de ser un missatge molt immediat perquè sigui impactant, i hi ha conceptes i idees que necessiten temps per pair-se.

Pel que fa als mitjans de comunicació escrits, si incloem Internet ens trobem en l'època d'or. Si ens centrem en la resta de mitjans de comunicació escrits, cal tenir en compte que en les comunitats petites de parlants com Catalunya hi ha el problema dels nivells de venda baixos.

#### ***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

Hi ha molts científics que voldrien que es fes més divulgació, però alguns creuen que són l'elit de la societat i no pensen que s'hagin d'adaptar a la gent perquè els entenguin. Jo penso que és una tasca col·lectiva on tothom ha de col·laborar.

#### ***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

Alguns periodistes ho posen fàcil i altres no, però sempre tenen el problema del temps: per a ells, "tot és per ahir".

#### ***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

Catalunya és un país privilegiat del món llatí. Aquí la receptivitat de la gent és elevada, tot i que segueix sent molt menor que a Anglaterra o als Estats Units.



b) **Gemma Marfany, investigadora del departament de Genètica de la Facultat de Biologia de la UB, professora de la UB i divulgadora (14/02/18, Barcelona)**

***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

Sí, sobretot comparat amb les altres ciències, però no arriba de forma eficaç a la gent.

***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

Sí. No és manca de temps, és qualitat del temps.

***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

Els investigadors volen explicar, però per culpa de la gran precisió a la que estan acostumats, solen parlar amb paraules massa tècniques i es fan avorrits. La comunicació és de cervell a cervell, i s'ha de trobar la clau que t'obri la porta de l'altra cervell per poder-te comunicar de forma eficaç.

***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

Molts periodistes no saben ajudar els científics perquè no entenen la ciència. Aquest problema ve de l'educació, ja que molts professors solen dir als nens des de petits que la ciència és molt complicada i no els motiven perquè no els transmeten cap passió per a ella.

***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

Sí, però cal enganxar-los amb símils quotidians en que se sentin reflectits. A més, falta una base d'educació en ciència per a poder arribar bé a la gent. La ciència hauria de formar part de la cultura, i no és així.

**c) Daniel Closa, investigador del CSIC i divulgador (14/02/18, Barcelona)**

***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

No, sobretot comparat amb els països anglosaxons.

***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

No. Sembla que els mitjans posin programes de ciència “perquè no sigui dit” que no en tenen cap, però no creuen en ells ni els transmeten amb motivació i passió.

***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

Alguns investigadors no tenen interès en la divulgació perquè per a la seva carrera no es té en compte el que facin de divulgació, ja que el govern espanyol no ho valora. A més, com que tenen una forma de parlar diferent que els periodistes, han de fer un esforç per a entendre's, i alguns no estan disposats a fer-lo.

***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

Els periodistes tenen una forma diferent de parlar que els científics, i els dos han de fer un esforç per entendre's. Alguns el fan i alguns no.

***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

La societat no en demana, però si es fa i es fa amb passió, li agrada i en llegeix o mira.

**d) Neus Cáceres, biòloga i escriptora de contes infantils científics (18/02/18, trucada telefònica i correu electrònic)**

***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

No, i sobretot comparada amb altres països. Tot i així, aquí cada cop sorgeixen més iniciatives de divulgació, és un àmbit en expansió. Però m'agradaria fer una reflexió: es considera que la divulgació científica és bàsica, ja que la ciència està implicada en la nostra vida quotidiana. Però això em fa pensar: la filosofia, la sociologia, l'antropologia i altres humanitats també formen part de la nostra vida quotidiana, però ningú parla de la necessitat de divulgar-les. La meua opinió és que hi ha alguna cosa més important a divulgar que conceptes sobre ciència: el mètode científic. D'aquesta manera s'aprèn a pensar, i una persona que sap pensar té recursos per buscar informació de qualsevol tipus i analitzar-la amb base crítica.

Una bona eina per divulgar, poc explotada, és la ficció. Però per fer-ho cal tenir coneixements sobre ciència i al mateix temps saber escriure narrativa. Jo he escrit dues novel·les de divulgació per a nens, i penso que si me les publicuessin es vendrien, perquè els mestres necessiten suports per transmetre coneixements sobre ciència, els pares són propicis a comprar entreteniment educatiu pels seus fills i la història està feta per sobre de tot perquè els nens s'ho passin bé llegint-la. Un exemple de l'èxit de la narrativa com a eina de divulgació és *El món de Sofia*, de Jostein Gaarder, en l'àmbit de la filosofia, i *La porta dels tres panys*, de Sònia Fernández-Vidal, en l'àmbit de la física quàntica.

***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

En l'àmbit de la ciència, els mitjans de comunicació dediquen poc temps a la divulgació. Tot i això, el *Quèquicom* és un bon programa de divulgació científica.

***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

Penso que només en tenen ganes els científics a qui, particularment, agrada la divulgació. En general, prou feina tenen amb la recerca i aconseguir beques, no és a ells a qui hem d'exigir que divulguin si no en tenen especial interès. Molts científics no saben divulgar, perquè per a fer-ho cal utilitzar un llenguatge i una estructura molt diferent (sense tecnicismes i trencant amb l'estructura d'article científic); cal fer un gran esforç per sintetitzar, concretar, captar l'atenció i saber mantenir-la. La clau és tenir en compte aquestes dues coses: qui és el receptor i quin és l'objectiu del que vull comunicar. El màrqueting i la publicitat té en compte aquests dos factors i els exploten al màxim. Cal aprendre d'ells.

***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

No sé què dir, perquè no conec prou l'àmbit del periodisme.

### ***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

Ben presentat, la ciutadania catalana rebria amb ganes qualsevol tipus de saber. En dir ben presentat em refereixo al que he dit abans sobre el receptor i l'objectiu: com puc fer que aquesta persona llegeixi les primeres línies? I com puc fer-ho perquè no pari de llegir fins al final? És el que fa qualsevol persona que es dediqui a escriure. Les eines narratives, sense explicar cap història, es poden aplicar a la divulgació, i donen molt bon resultat. Per què no s'ha pensat o fet més, això?

El coneixement està compartimentalitzat, sobretot des de després de la segona guerra mundial, en la que es va fer palès que mesclar diferents disciplines (ús del llenguatge en la publicitat, ideologia, tecnologia, ciència) en pocs cervells era perillós (com s'explica al llibre *Breve historia del saber*, de Charles Van Doren); si cadascú se centra en saber molt d'un compartiment petit i no mira els altres, no hi ha perill que es repeteixi el mateix. Però això té un desavantatge: no relacionem, i per tant ni se'ns acut que la literatura o la publicitat es puguin mesclar amb la ciència. I per què no mesclar divulgació filosòfica amb científica? Jo m'hi he posat, i tenen tant en comú que resulta del més natural.

**e) Cristina Junyent, divulgadora de la Fundació Ciència en societat (02/03/18, Barcelona)**

***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

No, però a més la que es fa es fa malament perquè es descontextualitza. Hi ha moltes notícies però no divulgació.

***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

No.

***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

Els investigadors sí que tenen ganes d'explicar, però cal que vegin més reflectida la recompensa. La divulgació els serveix per evitar que la gent es generi falses expectatives, per exemple.

***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

Els periodistes no ho fan bé, ja que cada cop tenen menys recursos i falten periodistes especialitzats.

***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

Sí, però la ciència no forma part de la cultura, i ho hauria de fer. Si augmenta l'interès científic a la societat, els polítics acabaran incloent ciència als seus programes.

**f) Miriam Rivera, divulgadora (03/03/18, Barcelona)**

***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

Sí, cada cop se'n fa més i es veu més com una sortida professional que com un hobby. A més, hi ha màsters i cursos especialitzats en el tema.

***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

No. A més, en els mitjans audiovisuals ho posen en males hores.

***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

Els investigadors sí que volen explicar el que fan.

***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

Els periodistes no ho fan bé, però perquè no tenen temps i no hi ha periodistes especialitzats.

***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

Sí, però cal trobar la manera de donar-li bé a la gent. Aquí la gent veu la ciència com alguna cosa exclusiva pels científics, no com a part de la cultura, i ho hauria de ser. Això és així perquè des de l'escola es va creant la idea que la ciència és molt difícil, i quan la gent pot la deixa d'estudiar i li agafa por per a sempre, i això els tira enrere a l'hora d'ampliar els seus coneixements en aquest àmbit.

#### **4. Periodistes:**

**a) Jaume Vilalta, director del programa *Quèquicom*, de TV3 (06/02/18, trucada telefònica)**

##### ***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

No.

##### ***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

Hi ha molt pocs mitjans que prestin interès per la ciència, perquè no hi ha espai i els periodistes no veuen que la ciència interessi perquè hi ha molt poques novetats (exemple: En un nou model de cotxe, el disseny no és notícia, només ho és el cotxe quan està creat i surt al mercat. Amb la ciència passa igual, i com que es tarda molts anys en tenir algun nou tractament al mercat de vegades alguns científics han d'exagerar la situació perquè sembli millor i així sortir als mitjans de comunicació i guanyar fama i recursos.) (exemple: El *Quèquicom* va començar a fer un reportatge i després d'una bona inversió van haver d'aturar-lo a la meitat perquè van veure que aquells investigadors havien estat massa sensacionalistes i realment no tenien cap innovació.).

##### ***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

Pels científics és molt bo que es mostri la feina que fan, per tant sí que rebrien amb ganes que es fes més divulgació. El problema és que molts científics no se saben comunicar bé, i necessiten l'ajuda de periodistes per a fer-ho.

##### ***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

Els periodistes molts cops no estan especialitzats i no saben gestionar bé la informació, ni si el que els diu el científic és del tot cert.

##### ***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

Sí. La ciència té molt potencial, podria enganxar a la gent. Però els programadors d'aquí no aposten per fer gairebé res si no ha sortit abans a altres països i ha tingut èxit. Es podria innovar més i arriscar. A més, no hi ha competitivitat pública entre els científics, no es genera polèmica públicament i això és una cosa que enganxa molt a la gent.

**b) Elsa Velasco, periodista científica del *Big Vang* (07/02/18, Barcelona)**

***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

No.

***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

Comparat amb altres tipus d'informació, es dedica molt poc temps a la divulgació biomèdica. Però comparat amb altres tipus d'informació científica, es fa molta divulgació biomèdica. Això és perquè són temes que t'afecten, es veuen propers, i la gent fa un esforç per a llegir-s'ho i entendre-ho perquè li interessa conèixer-ho. Els mitjans de comunicació, però, podrien dedicar més temps i espai a la divulgació. Sobretot en els mitjans audiovisuals hi ha molt poca divulgació biomèdica, perquè tenen molt poc temps.

***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

Hi ha alguns científics que son al·lucinants perquè, tot i el poc temps que tenen, t'expliquen amb interès les seves investigacions perquè es publiquin. Però d'altres no tenen ni temps ni ganes de fer-ho, i ara que des d'Europa s'està intentant impulsar la comunicació científica, alguns investigadors no hi estan d'acord perquè els obliguen a divulgar i no volen o no en saben.

***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

Els periodistes especialitzats solen fer bé la seva feina i saben que la divulgació biomèdica és important, però els periodistes no especialitzats segueixen pensant que no és massa rellevant i que a la gent no li interessa tant com altres temes.

***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

El públic té més interès del que es pensa (exemple: Quan s'aconsegueix que les notícies de biomedicina apareguin a dalt de tot de la pàgina del *Big Vang*, tenen moltes visites). Tot i això, hi segueix havent molt desconeixement per la baixa formació de la gent o el baix interès que hi posen i, si els intentes explicar alguna cosa de ciència, no li donen importància o no fan cap esforç per a entendre-ho.



**c) Michele Catanzaro, periodista científic de *El Periódico* (09/03/18, Barcelona)**

***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

Sí. No hi ha un problema de quantitat, perquè ja fa anys que se'n genera molta. Hi ha un problema de qualitat causat per la manca d'especialització dels periodistes, que provoca que aquests no tinguin esperit crític.

***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

Sí, però no sempre es tradueix en visibilitat perquè els mitjans no prioritzen aquestes notícies i no se'ls dóna prioritat: mai solen ser portada o inici d'un telenotícies. Tot i això, aquesta situació està millorant molt en els últims anys.

***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

Els investigadors sí que volen explicar, i cada vegada més centres d'investigació tenen comunicadors propis que els permeten compartir el que fan, tot i que solen ser molt sensacionalistes i poc crítics perquè busquen ser publicats.

***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

Els periodistes depèn, però falten periodistes especialitzats i amb experiència.

***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

Sí, ja que en una societat que no està en guerra la salut és el tema que desperta més sensibilitat. Cal augmentar la cultura científica, tot i que la ciència ja forma part de la cultura a Catalunya perquè en els últims anys s'ha anat canviant el fet de tenir-ho separat i ja s'ha superat, el problema és la manca de cultura general a la població. Cal augmentar l'educació, la lectura, l'esperit crític i la participació en la societat, i també les facilitats per a que la informació arribi al públic.

**d) Anna Borau, periodista *freelance* (19/03/18, correu electrònic)**

***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

Se'n fa, però a més de creure que mai és suficient penso que tampoc no se'n fa tanta. Hi ha molt marge per créixer i moltes vies per explorar.

***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

No, de fet crec que no gaire.

***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

Sí. Crec que hi ha de tot (obvi). Però en general, encara falta concepció de necessitat, de la importància de comunicar a més d'investigar, del paper clau de la sensibilització en aquest àmbit.

***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

Sí. No crec que el periodista, malauradament, tingui gaire poder de decisió, però no per falta d'interès. Cert és que als mitjans no se'n fan prou ressò, tot i que sembla que la tendència canvia i els avenços es van reflectint.

***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

Jo penso que sí, fins i tot davant l'argument de la poca viabilitat econòmica, o la manca d'inversió en aquest àmbit, crec que seria efectiu econòmicament un 'empoderament' de la ciutadania en termes de corresponsabilitat en salut: i això passa per més i millor informació, i la població en general ja fa temps que en demana més, i alguns col·lectius en particular, encara més. Això sí, divulgació de qualitat.

## **5. Comunicadors d'entitats relacionades amb la biomedicina:**

**a) Júlia Bestard i Josep Carreras, treballadors del departament de comunicació d'Irsicaixa (Institut de Recerca de la SIDA) (29/01/18, Badalona)**

### ***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

No, però en els últims anys ha augmentat la formació en el camp de la comunicació científica i la demanda d'aquest perfil de comunicador en els centres científics (exemple: A l'IDIBAPS de l'hospital Clínic només fa 2 anys que tenen comunicador).

### ***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

Els mitjans grans tenen periodistes especialitzats, però el percentatge de temps que dediquen a la divulgació biomèdica és baix. Si anessin augmentant els programes i temps dedicat, anirien enganxant el públic.

### ***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

A Irsicaixa els investigadors sí que expliquen detalladament les seves investigacions als comunicadors perquè tenen molt clar que la comunicació és important.

### ***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

Depèn de quins ho posen fàcil i es llegeixen els documents sobre la recerca abans d'anar a la reunió per estar informats i que sigui fluïda, o no.

### ***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

Sí, però comunicar ciència costa perquè és quelcom molt lent i, en canvi, la comunicació és ràpida. Has de baixar molt el nivell i captar la gent amb anècdotes i referències de la vida quotidiana, amb les quals se sentin identificats. S'ha de fer amè, perquè entendre la ciència requereix un esforç intel·lectual que la gent en els moments de descans no vol fer. S'han d'intentar presentar els punts més positius de la recerca. Ens falta passió a l'hora de comunicar la recerca biomèdica. Jo vaig veure el programa Òpera en texans i, tot i que no m'agrada massa l'òpera, m'hi vaig enganxar per la passió que transmetia el presentador. També falta que els nens de l'escola vegin que la ciència és quelcom exterior a l'escola. Cal demostrar que és quelcom viu i anar de la pràctica a la teoria, que és com es fa realment als laboratoris, i no al revés com s'estudia a l'escola.

Fer activitats en centres cívics va bé perquè la gent hi va, ho veu en aquell moment i s'hi queda sense necessitat de captar-la amb anterioritat. Es poden fer tràilers que creïn intriga pel programa i emetre'l unes setmanes abans del programa, així la gent l'esperaria amb ganes i el miraria. Reunions de pares a les escoles sobre temes biomèdics que els poden afectar, o una altra idea podria ser un antropòleg o psicòleg que acompanyi a les consultes dels metges a la gent que pot no entendre bé el que li passa o el que ha de fer, i després l'ajudi a entendre-ho tot

**b) Àngels Yécora, secretària de l'ACDIC (Associació Catalana per a la Divulgació Científica)  
(06/02/18, trucada telefònica)**

***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

No.

***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

No.

***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

Sí. Des de fa uns 7 anys tothom ho ha posat més fàcil, però el problema és que políticament la ciència segueix sent quelcom diferent i separat de la cultura, i els polítics no inverteixen ni en ciència ni en divulgació tant com en cultura. No es considera el mateix i ho hauria de ser.

***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

Sí.

***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

Els últims 7 anys s'ha anat aconseguint que la població vegi la ciència com una cosa important, però tampoc considera que formi part de la cultura. Si el públic valora la ciència, acabaran influint sobre els polítics i aquests invertiran més en ciència i divulgació. Cal veure la importància de la ciència en l'art, la filosofia, l'ètica, la cultura... i veure que està al dia a dia. Nosaltres transmetem la ciència com a part d'un tot, dins de la cultura. Estem en contra de disgregar o especialitzar la ciència per divulgar. Els estudiants de secundària són importants perquè estan en un moment clau per a prendre decisions.

**c) Reimund Fickert, director de projectes del departament de comunicació i negoci del PRBB (13/02/18, Barcelona)**

***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

No.

***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

No, però és normal perquè:

En mitjans audiovisuals no poden posar programes científics en horari de màxima audiència perquè a la gent no li agrada fer esforços quan estan cansats a la nit. No hi ha cap sèrie ambientada en científics investigadors de biomedicina, i podria ser una forma de fer créixer l'interès i movilitzar la gent perquè vegin les enormes possibilitats d'aquest camp si té diners.

En mitjans escrits, cal recordar que tot és un negoci i que, per tant, voldran tenir contents els que els hi compren publicitat. Així, regularment escriuran notícies sobre temes que els aporten publicitat (cotxes, tecnologia,...). La biomedicina no aporta publicitat i, per tant, només publiquen notícies en moments molt concrets de descobriments importants.

***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

En general, els investigadors volen explicar la seva recerca. Però a Catalunya, els investigadors que creuen en la ciència i treballen molt per a ella mai troben ningú que els recolzi i els doni les gràcies, i es mostri interessat i agraït pel que fan. Als països anglosaxons, en canvi, si que s'ho troben: hi ha molta gent que aporta diners als projectes científics i s'interessen per ells, se senten orgullosos de ser un país científic.

***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

Els periodistes catalans cada vegada tenen més sensibilitat pels temes científics.

***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

Els humans són resistents a aprendre, i per això és difícil fer canviar d'opinió a algú a qui no li agrada la ciència. Tot i que s'intenten fer moltes activitats per als joves, aquests solen tenir molt poc interès i costa molt arribar a ells per molts esforços que facis. A més, els polítics espanyols no estan interessats en la ciència, i ho demostren perquè no la financien ni en mostren interès. Caldria que invertissin més en investigació i divulgació, ja que aquesta última també val molts diners. Tot i això, a Catalunya hi ha més sensibilitat que a la resta del país per la ciència i la seva divulgació. A Alemanya, per exemple, els polítics promocionen el coneixement (molta part de la formació és gratuïta i et pots deduir impostos dels diners invertits en formació). La seva indústria, a més, està basada en la ciència i la tecnologia, i saben com n'és d'important per al seu país.

**d) Xavier Lasauca, Responsable de Gestió del Coneixement i Sistemes d'Informació en R+D del departament d'Universitats i Recerca de la Generalitat de Catalunya (22/02/18, Barcelona)**

***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

No.

***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

No, tot i que cada cop ho fan més. És molt important aconseguir que la informació surti a les portades dels diaris.

***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

Alguns investigadors volen explicar, però molts no perquè la divulgació està poc valorada (s'hauria de recompensar amb temps o diners als investigadors que ho fessin).

***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

Els periodistes molts cops no transmeten bé les notícies, o no deixen que els investigadors ho revisin abans de publicar-ho.

***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

Sí, segons la FECYT el percentatge de persones interessades en la ciència és molt alt. Aquestes sobretot s'informen a través de les xarxes socials virtuals, i per això és important potenciar aquestes xarxes.

**e) Daniel Arbós, responsable de comunicació de l'IDIBAPS (01/03/18, Barcelona)**

***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

Sí, en els últims anys ha augmentat molt.

***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

No, tot i que comparat amb altres tipus de ciència hi ha moltes notícies de medicina i biomedicina als mitjans.

***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

Els investigadors sí que volen explicar el que fan, per poc temps que tinguin.

***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

Els periodistes no ho posen del tot fàcil, perquè molts no estan especialitzats i sempre necessiten immediatesa.

***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

No, perquè l'interès per la ciència és molt minoritari. Hem d'intentar que la ciència arribi a la gent, perquè sinó la gent no la busca. Això és així perquè la ciència no forma part de la cultura, i ho hauria de fer perquè tant la ciència com el mètode científic van molt bé per a la vida. Als països anglosaxons valoren molt més la ciència, hi ha molt més interès i forma part de la cultura. Estaria bé que hi haguessin sèries o obres de teatre que passessin en laboratoris, per acostar aquest món a la gent i que no el vegin tan llunyà, i així començara a haver-hi interès.

**f) Ester Duran, directora de gabinet de comunicació de la salut (01/03/18, trucada telefònica)**

***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

No.

***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

No.

***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

Encara hi ha molts investigadors que no saben o no volen comunicar.

***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

Els periodistes no ho fan del tot bé perquè gairebé mai estan especialitzats.

***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

Sí, és un tema que desperta interès. Tot i això, falta temps per arribar als nivells dels països anglosaxons, falta que els investigadors siguin més "showmen", que els periodistes estiguin més especialitzats i que la societat maduri en aquest sentit.



**g) Manuel Murillo, director d'empresa de gestió de la comunicació per a indústries farmacèutiques, associacions i entitats públiques (02/03/18, Barcelona)**

***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

Sí.

***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

Els mitjans audiovisuals no, però els escrits sí.

***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

Els invetsigadors sí que tenen ganes d'explicar, però no saben com fer-ho.

***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

Els periodistes que ho fan ho fan bé, però n'hi ha pocs que ho facin.

***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

Sí, però l'oferta genera demanda i, per tant, cal mostrar ciència a la gent perquè en demani més.

**h) Juan Fernández, Departament de comunicació de la Reial Acadèmia Europea de Doctors (12/04/18, correu electrònic)**

***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

No.

***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

En general es dedica poc temps a la divulgació científica, i per tant també a la biomèdica.

***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

Pot ser que alguns investigadors no siguin capaços de baixar el seu nivell d'especificació com per ser entesos pel públic general, però crec que majoritàriament sí que tenen ganes d'explicar el que fan ja que dediquen moltes hores a la seva feina i si la gent no entén el que fan, per molt important que sigui, acaba sent frustrant per a ells.

***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

Els periodistes moltes vegades no estan del tot preparats per gestionar una informació tan complexa com la científica en general i la biomèdica en particular, així que moltes vegades es cometen errors importants en escriure notícies sobre recerca biomèdica.

***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

Penso que qualsevol societat desenvolupada està disposada, i així ho manifesta, a estar ben informada sobre temes de ciència, i molt especialment sobre temes de biomedicina ja que toca directament la salut humana. Si a Catalunya es fes més divulgació biomèdica, els catalans ho veurien amb bons ulls i es preocuparien perquè seguís així a llarg termini.

**i) Marcel Jorquera, Departament de Comunicació del Termcat (12/04/18, correu electrònic)**

***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

No.

***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

No.

***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

Crec que, com tot, depèn. Tots coneixem casos d'investigadors i científics que es dediquen a la recerca que tenen moltes ganes d'explicar el que fan, però també en coneixem que creuen que la seva feina és una bombolla totalment a part de la resta del món i no en volen sortir.

***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

Pel que fa als periodistes, crec que el món del periodisme en general al nostre país no està gaire predisposat a fer divulgació biomèdica (ni científica en general). Crec que òbviament hi ha casos de persones i programes concrets que ho fan, però sorgeix bastant de la seva iniciativa pròpia i no pas d'una consciència col·lectiva d'aquest àmbit professional.

***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

N'estic convençut. Tenint en compte l'impacte i el seguiment que tenen iniciatives com la de la maratón de TV3, o les repercussions que han arribat a tenir alguns documentals emesos pels mitjans de comunicació públics, estic segur que la població rebria amb els braços oberts més divulgació biomèdica de qualitat i ben presentada per al públic en general.

**j) Valeria Ramñirez, Departament de Comunicació de DBGen Ocular Genomics (15/04/18, correu electrònic)**

***1. Creus que es genera suficient divulgació biomèdica a Catalunya?***

Crec que no.

***2. Creus que els mitjans de comunicació catalans dediquen suficient temps a la divulgació biomèdica?***

No, hi ha una manca d'informació rellevant en els mitjans de comunicació de massa. Penso que hauria de ser quelcom diari i hi hauria d'haver una secció permanent en els informatius, ja que en les principals cadenes com TV3 o Catalunya Ràdio la informació només es dona en certs programes especialitzats, i no com a temes del dia a dia, i molt poques vegades apareix als informatius.

***3. Creus que els investigadors tenen ganes d'explicar la recerca que fan en biomedicina?***

No. Els investigadors no tenen els incentius necessaris per dedicar-li temps a la divulgació científica fora de la universitat, ja que ser investigador és una feina demandant i competitiva i malauradament en la ciència encara no es veu com un mèrit participar en divulgació per a la societat, i per això seria un temps extra no remunerat el que haurien d'invertir els científics per a fer-ho.

***4. Els periodistes posen fàcil que els investigadors biomèdics expliquin la seva recerca?***

No. Els periodistes no ho posen fàcil per dues característiques: primer, perquè la societat no consumeix suficients notícies científiques i el negoci dels mitjans de comunicació no li dedica temps, i després perquè els mitjans uneixen una gran gamma de notícies en el bloc de "Societat" on inclouen ciència, clima, accidents o acudits, i hi ha pocs periodistes per gestionar tota aquesta informació i tan variada i per aquest motiu no aconsegueixen fer-ho bé i de forma rigorosa.

***5. Creus que la ciutadania catalana rebria amb ganes que es fessin més treballs de divulgació biomèdica?***

Penso que la societat en general sí, ja que aquest tipus de divulgació està molt relacionada amb la salut i, per tant, amb la qualitat de vida. A més, també trenca els mites pseudocientífics que poden ser perillosos per la resta de la societat.

## Annex 2. Taula de distribuci3 de la X<sup>2</sup>

### DISTRIBUCION DE $\chi^2$

Grados de libertad	Probabilidad										
	0,95	0,90	0,80	0,70	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,01	0,001
1	0,004	0,02	0,06	0,15	0,46	1,07	1,64	2,71	3,84	6,64	10,83
2	0,10	0,21	0,45	0,71	1,39	2,41	3,22	4,60	5,99	9,21	13,82
3	0,35	0,58	1,01	1,42	2,37	3,66	4,64	6,25	7,82	11,34	16,27
4	0,71	1,06	1,65	2,20	3,36	4,88	5,99	7,78	9,49	13,28	18,47
5	1,14	1,61	2,34	3,00	4,35	6,06	7,29	9,24	11,07	15,09	20,52
6	1,63	2,20	3,07	3,83	5,35	7,23	8,56	10,64	12,59	16,81	22,46
7	2,17	2,83	3,82	4,67	6,35	8,38	9,80	12,02	14,07	18,48	24,32
8	2,73	3,49	4,59	5,53	7,34	9,52	11,03	13,36	15,51	20,09	26,12
9	3,32	4,17	5,38	6,39	8,34	10,66	12,24	14,68	16,92	21,67	27,88
10	3,94	4,86	6,18	7,27	9,34	11,78	13,44	15,99	18,31	23,21	29,59
No significativo									Significativo		

Figura suplementària 1. Taula de distribuci3 de la X<sup>2</sup>. Font: [www.vefuentespalacios.wordpress.com](http://www.vefuentespalacios.wordpress.com)