

“Quimi-què? Divulgació de la ciència a través de la ràdio i les xarxes socials. Nous programes, nova secció i adaptació tècnica al context COVID-19



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Alumna: Maria Torrelles Vilella

Tutor empresa: Josep Ardila Cortés

Tutora acadèmica: Núria Ruiz Morillas

Treball de Final de Grau

Curs 2019 – 2020

Facultat de Química Universitat Rovira i Virgili

Ràdio Montblanc

Resum / Abstract

En aquest treball es presenta com s'ha dut a terme un projecte de divulgació científica anomenat "Quimi-què?" a través de la ràdio, on s'han dissenyat, produït i editat programes de ràdio emesos a Ràdio Montblanc i Espluga FM Ràdio. També s'ha dut a terme divulgació científica a través de les xarxes socials.

El resultat són 7 programes de ràdio nous, emesos entre els mesos Febrer i Juny del 2020, i 7 publicacions a les xarxes socials amb experiments que es poden dur a terme a casa. A més a més s'explica el disseny d'una nova secció amb joves de la Conca de Barberà i com el programa s'ha adaptat al context COVID-19. Finalment s'ha dut a terme una avaluació de l'audiència dels programes de ràdio, així com també una enquesta de valoració als seguidors del projecte i l'anàlisi de les dades obtingudes a les xarxes socials.

This paper is dedicated to explain how a scientific divulgation project has been carried out through a radio program called "Quimi-què?", where there have been designed, produced and edited radio programs broadcasted at Radio Montblanc and Espluga FM Ràdio. This scientific divulgation has also been carried out through social networks.

The results are 7 new radio programs, emitted between February and June 2020, and 7 posts on social media explaining experiments that can be performed at home. Furthermore, the design of a new section with young people from La Conca de Barberà is explained, and how the program has been adapted to the COVID-19 context. Finally, an evaluation of the audience of the radio programs was carried out, as well as an assessment survey of the project's followers and the analysis of the data obtained on social networks.

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	2
1.1. Justificació treball.....	2
1.2. Objectius	3
1.3. Metodologia.....	5
1.4. Contextualització.....	5
1.4.1. Disseny del programa	6
1.4.2. Els programes.....	9
1.5. Quines millores aporta el projecte.....	10
2. PART PRÀCTICA	11
2.1. Programes de ràdio	11
2.1.1. Decisió temes programes	12
2.1.2. Adaptació programes ràdio	12
2.1.3. Programes.....	14
2.2. Divulgació científica per xarxes socials.....	22
2.3. Creació d'una secció jove al programa de ràdio "Quimi-què?"	25
2.3.1. Contextualització.....	26
2.3.2. Primer contacte amb els joves del centre Sirius.....	26
2.3.3. Procediment.....	27
3. ANÀLISI DE DADES I VALORACIÓ DELS RESULTATS OBTINGUTS.....	28
3.1. Enquestes de satisfacció	29
3.2. Anàlisi d'audiències a través del podcast de "Quimi-què?"	37
3.3. Anàlisi i valoració de l'impacte de l'activitat a les xarxes socials.....	38
4. CONCLUSIONS	41
5. BIBLIOGRAFIA.....	47
6. Annex: Enquesta de valoració del projecte "Quimi-què?"	49

1. INTRODUCCIÓ

Actualment amb les noves tecnologies es té a l'abast una quantitat d'informació molt gran i s'hi pot arribar d'una manera molt senzilla. Aquesta informació moltes vegades no està contrastada científicament i és la persona que ho llegeix la que ha de decidir si es creu el que està veient o no.

Un dels objectius de la divulgació científica és fer arribar a la població, de diferents edats i amb diferents nivells de formació, uns coneixements científics de qualitat, és a dir que tinguin rigor científic i estiguin basats en una bibliografia i estudis correctes. Per tant, per dur a terme una divulgació científica de qualitat, es necessita tenir uns coneixements científics, comunicatius i periodístics adequats.

Aquesta divulgació es pot dur a terme per diferents canals de comunicació i segons en quin canal es desenvolupi, el llenguatge i la manera de comunicar-ho es veuen afectats.

Aquest treball és la segona part d'un projecte començat al setembre del 2019 juntament amb el Jordi Saumell Corominas. La primera part es pot veure desenvolupada al Treball de Final de grau que té per títol *“Quimi-què?”: disseny, producció i edició d'un nou programa de divulgació científica a la ràdio i a les xarxes socials.*¹

A partir de les conclusions que es van extreure d'aquest primer treball, s'han dissenyat nous objectius que constituïran el punt de partida d'aquest segon treball. Es pretén continuar realitzant els programes de ràdio de divulgació científica en les ràdios locals de Montblanc i Espluga de Francolí amb nous temes, fer divulgació científica a través de les xarxes socials (Facebook, Twitter i Instagram) i finalment dur a terme xerrades de divulgació amb la participació directa de joves nouvinguts a la Conca de Barberà.

1.1. Justificació treball

Aquest treball de final de grau parteix de les conclusions del TFG del Jordi Saumell, amb qui conjuntament es va iniciar el programa “Quimi-què?” a les emissores de ràdio “Radio Montblanc” i “Espluga FM Ràdio”

Els objectius principals del TFG *“Quimi-què?”: disseny, producció i edició d'un nou programa de divulgació científica a la ràdio i a les xarxes socials.* eren els següents:

- Dissenyar, editar i realitzar “Quimi-què?”, un nou programa de ràdio de divulgació científica en mitjans de comunicació locals.

- Fer un estudi de percepció de la necessitat d'un programa de ràdio de divulgació científica en una ràdio local i dels coneixements de química que té la població.
- Explorar plataformes com Facebook, Twitter i Instagram com a eines amb les quals es pot fer divulgació científica per arribar al gran públic.

Les conclusions que se'n van extreure d'aquest primer estudi són:

- Es va detectar la necessitat de seguir fent divulgació científica perquè la població manifestava, a través de les enquestes realitzades, que els científics no fan arribar els seus estudis al gran públic amb prou freqüència ni en els mitjans més adequats.
- Convidar persones de l'entorn de Montblanc i l'Espluga de Francolí, expertes en el tema que es tractava en els programes, tenia un impacte en les audiències molt positiu.
- El programa de ràdio va arribar al gran públic ja que a partir d'aquest projecte van sorgir noves oportunitats.

En aquest primer estudi es van utilitzar les xarxes socials per fer difusió dels programes de ràdio i fer un seguiment d'audiències, però no es van utilitzar massa per fer divulgació científica. A més, es va confirmar que els programes de ràdio els escolten persones d'una franja d'edat mitjana-alta, i en canvi les persones que segueixen a "Quimi-què?" per les xarxes socials són majoritàriament joves, i que per tant la divulgació que es fa en els programes de ràdio no arriba a les persones joves que segueixen les xarxes socials del projecte.

Aquestes observacions han permès dissenyar nous objectius de recerca al voltant del programa Quimi-què? que s'especificaran en l'apartat següent.

També s'ha volgut que aquest projecte agafi un punt de vista més social ajudant amb la integració de joves nouvinguts a la Conca de Barberà i fomentant l'interès dels joves cap a vocacions científiques mitjançant una divulgació científica de qualitat.²

1.2. Objectius

Inicialment es van plantejar els objectius següents:

- Dissenyar nous continguts de divulgació de la química per al programa de ràdio "Quimi-què?" en les emissores de Ràdio Montblanc i Espluga FM Ràdio.
- Elaborar noves estratègies per fer arribar els temes de divulgació científica tractats al programa de ràdio a una franja d'edat més jove mitjançant les xarxes socials i els programes de ràdio.

- Introduir una nova secció mensual que la duran a terme joves del centre Sirius, amb un doble objectiu: fer el programa més participatiu i contribuir a la integració de joves en risc d'exclusió social de la comarca.
- Dur a terme tallers amb els joves en risc d'exclusió social que participin a la secció jove per preparar tot el contingut i fer la gravació de la secció.
- Dur a terme una valoració general del projecte de "Quimi-què?" mitjançant una enquesta de satisfacció, fent un anàlisi de l'audiència a través del Podcast i les xarxes socials de "Quimi-què?".

Arran de la crisi sanitària provocada per la pandèmia de la COVID-19, a partir del 14 de març es va declarar l'estat d'alarma, i per tant totes les coses que es feien presencials del projecte ja no es podien continuar fent. Per aquest motiu es va haver de fer una reformulació dels objectius, per tal d'adaptar-los a la nova situació.

La secció amb els joves del centre Sirius de Santa Coloma de Queralt i els tallers per preparar aquesta secció, ja no es podien fer de manera presencial. Es va estudiar si era viable fer-ho de manera telemàtica, però es va creure que no era convenient ja que els joves encara no coneixien als realitzadors del programa, i per tant era difícil crear un entorn de confiança. A més a més un dels objectius era que els joves veiessin com era una ràdio, conèixer el seu funcionament i per tant poder fer la producció, realització i edició de la seva secció del programa. Si no es podia fer de manera presencial, aquest objectiu no tenia sentit i també es perdia l'interès dels joves.

Els programes de ràdio ja no podien ser gravats des de l'estudi, i per tant s'havien d'adaptar per poder-los fer des de casa.

La divulgació científica duta a terme per les xarxes socials, podia continuar funcionant sense cap problema de manera telemàtica.

Per tant s'han reformulat els objectius del treball. Són els següents:

- Dissenyar nous continguts de divulgació de la química per programa de ràdio "Quimi-què?" en les emissores de Ràdio Montblanc i Esplugu FM Ràdio.
- Adaptar el programa de ràdio de "Quimi-què?" per poder fer la realització, gravació i edició des de casa.

- Elaborar noves estratègies per fer arribar els temes de divulgació científica tractats al programa de ràdio a una franja d'edat més jove mitjançant les xarxes socials i els programes de ràdio.
- Plantejar, de manera teòrica, la realització de la nova secció mensual amb joves del centre Sirius, així com també els tallers duts a terme amb els joves per poder crear el contingut de la secció.
- Dur a terme una valoració general del projecte de “Quimi-què?” mitjançant una enquesta de satisfacció, fent un anàlisi de l'audiència a través del Podcast i les xarxes socials de “Quimi-què?”.

1.3. Metodologia

En la realització i execució d'aquest projecte s'ha fet un treball interdisciplinari entre les branques científiques, comunicatives i periodístiques. S'han hagut d'adaptar els criteris científics a la metodologia pròpia dels mitjans de comunicació de Ràdio Montblanc i l'Espluga FM Ràdio, i per tant el programa de ràdio s'ha hagut d'adaptar a les normes de les emissores pel que fa a la utilització d'espais i programari. També s'ha treballat utilitzant guions, material tècnic com taules de so i micròfons, i programari especialitzat.

A partir del 14 de març, en el context COVID-19, es va haver de fer una adaptació dels programes, on els responsables del programa “Quimi-què?” es van comunicar mitjançant videotrucades i Whats App per fer la preparació dels guions del programa i la gravació dels programes de ràdio es va dur a terme des de casa mitjançant l'enregistrament de trucades telefòniques i la posterior edició.

Un cop el programa ja estava acabat s'enviava als responsables de les ràdios locals de Montblanc i de l'Espluga de Francolí en format mp3. La comunicació amb les ràdios locals ha sigut a través de trucades, correus electrònics i Whats App.

Per poder arribar a més població i a un públic més jove, s'han utilitzat les xarxes socials per fer divulgació científica.

1.4. Contextualització

El programa “Quimi-què?” es estrenar l'octubre del 2019 a les emissores de Ràdio Montblanc i Espluga FM Ràdio, ràdios locals de dos municipis situats a la Conca de Barberà (Tarragona). Aquest programa de ràdio s'emet quinzenalment i té una duració d'aproximadament una hora.

En un programa de ràdio, el missatge es transmet a través del so, i per tant es combina el llenguatge verbal, la música i altres efectes sonors (veus en off o aplaudiments). Els objectius que té un programa de divulgació científica són informar, entretenir i educar.³

Des del programa de “Quimi-què?” es pretén informar i divulgar coneixements de caràcter científic a un públic general d’una forma entretinguda i que permeti fer passar una bona estona als seus oients. Per aquest motiu es fan servir recursos per trencar la monotonia del programa com per exemple sintonies, veus en off, entrevistes, tocs d’humor, etc.

En aquest projecte també s’utilitzen les xarxes socials Facebook, Twitter i Instagram per fer difusió dels programes de ràdio i també per fer divulgació científica. L’objectiu és arribar a un públic més ampli, i sobre tot més jove, ja que és el que està més present a les xarxes socials, i que difícilment s’arriba amb el programa de ràdio.

1.4.1. Disseny del programa

NOM DEL PROGRAMA I LOGÍSTICA

Per aquest projecte es va escollir el nom de “Quimi-què?” ja que és breu, senzill i permet identificar el contingut del que es parla fàcilment.

L’espai on es va començar a gravar i editar el programa de “Quimi-què?” va ser als estudis de l’Espluga FM Ràdio. Els espais utilitzats per dur a terme el programa han estat l’estudi de gravació, la sala de control tècnic i la sala de redacció.

L’equipament que s’ha utilitzat durant la preproducció, producció i postproducció del programa fora dels estudis de ràdio, han estat una gravadora i micròfon per enregistrar entrevistes i talls de veu, i també telèfons mòbils i ordinadors, per poder planificar, estructurar i escriure el guió dels programes.

L’equip humà que ha ideat, editat i realitzat el programa de “Quimi-què?” són el Jordi Saumell Corominas i la Maria Torrelles Vilella, tots dos estudiants del 4t curs del grau de Química. Els directors de les ràdios locals, Josep Ardila responsable de Ràdio Montblanc i Gerard Bosch de l’Espluga FM Ràdio, són els encarregats de programar l’emissió dels programes de “Quimi-què?”.

PREPRODUCCIÓ

La preproducció comprèn tot el procés de disseny i d’elaboració del contingut audiovisual, és a dir, totes aquelles accions que hi ha des de que es comença a treballar amb la idea, fins que se’n fa l’enregistrament.

En aquesta hi entren aspectes com per exemple tota la feina de planificació, la tria dels recursos sonors com són les sintonies i veus en off, la recerca de continguts que es volen transmetre, l'inventari del material que es pot necessitar, els aspectes tècnics que s'han de tenir en compte durant la gravació del programa, etc. Aquesta etapa acabarà amb l'elaboració d'un guió per a cada programa, on s'hi veurà reflectida tota aquesta informació.

Estructura del programa

“Quimi-què?” és un programa de ràdio que, des de l'inici del projecte, s'ha emès cada 15 dies a Ràdio Montblanc i a Espluga FM Ràdio i amb una durada de 55 minuts. Aquest es divideix amb diferents seccions per tal de fer el programa més atractiu i facilitar la comprensió dels continguts als oients.

Les seccions que s'han dut a terme als programes es veuen resumides a la Taula 1.

Taula 1. Seccions del programa de ràdio “Quimi-què?” amb una breu descripció del que es tracta en cada una.

Nom secció	Descripció secció
Davantall	Petita reflexió inicial amb l'objectiu d'introduir el tema que es parlarà en aquell programa
Sortim al carrer	Petites entrevistes a persones del carrer amb preguntes relacionades amb el tema del programa amb l'objectiu d'introduir el tema i saber que en sap la gent.
La pregunta de la setmana	Respostes a les preguntes fetes a les xarxes socials de “Quimi-què?”
A peu de camp	Entrevista a una persona experta en el tema que es tracta al programa
Posa't la bata	Petits experiments que els oients poden dur a terme a casa seva amb l'objectiu d'entendre tots els conceptes que s'han explicat
Actualitat	Es tracten notícies, estudis científics, propostes de divulgació científica al camp de Tarragona...

També s'han utilitzat diferents recursos sonors com són les sintonies o les veus en off per tal que el programa sigui més amè i evitar així que hi hagin silencis.

Tria del llenguatge

El llenguatge que s'utilitza al programa té un registre estàndard adequat a la normativa lingüística amb alguns mots del registre científico-tècnic, ja que tot i ser un programa dedicat a la ciència, i en concret a la química, si s'utilitza un altre registre, moltes persones podien no entendre el contingut del programa, ja que el programa està encarat a un públic molt ampli i amb diferents nivells de coneixement.

EL GUIÓ

El guió d'un programa de ràdio és un document on hi ha tota la informació que es necessita per la producció del programa, és a dir, es pot veure reflectida tota la feina feta a la preproducció:

material que es pugui necessitar durant la gravació, les seccions que formen part del programa ordenades cronològicament amb els diàlegs entre els locutors, la previsió temporal de cada apartat, el nom dels responsables de cada part del guió i tots els aspectes que cal tenir en compte a nivell tècnic com per exemple els recursos sonors (sintonies i veus en off que van en cada moment).

Elaboració del guió

Per poder fer el guió, s'han de tenir clars tots els conceptes científics que es volen transmetre durant el programa de ràdio. A continuació cal ordenar tota la informació de manera cronològica i coherent en cada secció del programa i afegir-hi els diàlegs entre els locutors, per tal de poder complir els objectius de les seccions i el programa de ràdio. Aquests diàlegs permetran transmetre tots els conceptes científics i coneixements per poder complir els objectius del programa.

Finalment s'afegeixen els recursos sonors que s'utilitzaran en cada moment del programa.

PRODUCCIÓ

La producció és la fase on es fa l'enregistrament del programa de ràdio. Per fer-ho es seguirà el guió elaborat a l'etapa de la preproducció.

Aquesta és una de les etapes més curtes i es duu a terme utilitzant la tècnica del "fals directe" que consisteix en enregistrar un programa abans de la seva emissió per fer creure als oients que aquest programa s'està emetent en directe.

En aquesta etapa Jordi Saumell, duu a terme la locució i control tècnic, i la Maria Torrelles la locució i també d'anar anotant al guió tots els errors que s'han fet durant l'enregistrament.

Espai i recursos

Així com les etapes de preproducció i postproducció, no necessàriament s'han de dur a terme als estudis de ràdio ja que només es necessita un ordinador i algun programa específic per l'edició del programa, la part de producció sí que s'ha de fer en un estudi de ràdio ja que es necessita utilitzar material de tipus tècnic, com els micròfons i la taula de so.

Per gestionar i administrar quan ha de sonar cada sintonia, veus en off i talls de veu durant el programa, s'ha utilitzat el programa d'ordinador *Opera Radio*⁴ i per enregistrar el programa de ràdio s'ha dut a terme el programa d'ordinador *Audacity*⁵.

POSTPRODUCCIÓ

Aquesta etapa consisteix en l'edició, manipulació, muntatge i publicació del material obtingut en la part de producció del programa.

En aquesta fase es procedeix a manipular i editar l'àudio amb el programa *Audacity*, per tal d'editar els errors que hi puguin haver, ajustar els volums de veu o afegir talls de veu o fragments d'entrevista.

Un cop ja s'ha acabat aquesta etapa d'edició del programa, es procedeix a guardar l'àudio en format mp3 i s'envia a Josep Ardila i Gerard Bosch, directors de Ràdio Montblanc i Espluga FM Ràdio respectivament, per tal que en gestionin la seva emissió.

Podcast

El podcast és un sistema de distribució d'arxius multimèdia que permet descarregar i escoltar un arxiu que es troba en una web per tal que els usuaris puguin disposar d'aquest contingut de forma posterior a la seva emissió.

Les dues ràdios locals que emeten el programa de "Quimi-què?" sempre penegen els podcast dels seus programes de ràdio a les seves webs,^{6,7} d'aquesta manera els seus oients poden recuperar tots aquells programes que ja s'han emès.

GESTIÓ DE LES XARXES SOCIALS

"Quimi-què?" té perfils actius a les xarxes socials de Facebook (@Quimi.que), Twitter (@Quimi_que) i Instagram (@quimi.que). Cada setmana s'han penjat posts de difusió del programa, com un cartell informatiu amb el tema de cada programa i l'horari d'emissió, diferents qüestionaris sobre el tema del programa, informació d'on recuperar el podcast del programa...

1.4.2. Els programes

A la primera part del projecte es van emetre sis programes de ràdio entre els dies 5 i 6 d'octubre i 14 i 15 de desembre de 2019 a les emissores Ràdio Montblanc i l'Espluga FM Ràdio.^{6,7} A la Taula 2 es mostren els temes que s'han tractat en cada programa, el seu contingut i les dates d'emissió.

Taula 2. Programes de “Quimi-què?” emesos a les emissores locals de l’Espluga de Francolí i Montblanc els mesos d’octubre, novembre i desembre del 2019.

Número programa	Temàtica programa	Contingut programa	Data d'emissió a (any 2019)
1	Què és la química?	Entrevista Maite Nolla Breu història química Experiments per fer a casa	5 i 6 d'octubre
2	Què són els polímers?	Entrevista Joan Carles Ronda Breu història dels plàstics Experiment Slime ⁸ Repàs actualitat Premis Nobel ⁹	19 i 20 d'octubre
3	Els contaminants emergents i els microplàstics	Entrevista Jaume Cabré Repàs article científic i notícia ^{10,11}	2 i 3 de novembre
4	La gestió de residus	Entrevista a Mireia Bonastre Joc de les deixalles Setmana de la ciència Entrevista a Gemma Carbó	16 i 17 de novembre
5	El Canvi Climàtic	Entrevista Assumpta Farran ¹² Experiment pluja i reacció àcid base ^{13,14} Repàs notícia ONU emissions	30 de novembre i 1 de desembre
6	La Taula Periòdica	Entrevista Mar Reguero Qui és qui de la Taula periòdica Entrevista Víctor Molina (150 anys Taula Periòdica) ¹⁵	14 i 15 de desembre

En aquest projecte s’han fet 7 programes més que es descriuran més endavant.

1.5. Quines millores aporta el projecte

Una de les millores que es pretén adoptar en aquesta segona part del projecte, és fer divulgació científica per les xarxes socials, que és el canal de comunicació on podem arribar en una franja d’edat més jove.

També es va creure que calia que el programa de ràdio fos més participatiu per tal d’apropar, encara més, la ciència a la població de la Conca de Barberà. D’aquesta manera, i per reforçar l’objectiu d’arribar a una franja d’edat més jove, es va creure convenient començar una secció jove al programa de ràdio, on la durien a terme joves nouvinguts a la Conca de Barberà, amb l’ajuda dels realitzadors del programa de ràdio “Quimi-què?”.

Es va considerar que el format dels programes de ràdio ja estava bé, ja que complien els objectius que té un programa de divulgació científica, que són informar, entretenir i educar, i per aquest motiu no se’n fa cap modificació.

2. PART PRÀCTICA

En aquesta part del projecte s'han creat 7 programes nous de ràdio, 7 cartells de divulgació científica que s'han compartit per les xarxes socials i s'ha dissenyat l'inici d'un projecte per fer divulgació científica amb joves nouvinguts a la Conca de Barberà del centre Sirius de Santa Coloma de Queralt.

2.1. Programes de ràdio

En aquest treball s'ha desenvolupat un total de 7 programes de ràdio que s'han emès quinzenalment a les emissores Espluga FM Ràdio i Ràdio Montblanc. Els programes de ràdio de l'1 al 6, formen part de la primera part del projecte de "Quimi-què?" i per tant es poden veure explicats al treball de final de grau del Jordi Saumell Corominas.¹

Els programes 7, 8 i 9, amb una durada d'aproximadament 50 minuts, es van emetre els dissabtes de 10:00 a 11:00 a l'Espluga FM Ràdio i els diumenges de 12:00 a 13:00 a Ràdio Montblanc.

A partir del 14 de març la programació de les emissores es va veure afectada arran de la pandèmia de la COVID-19, i per tant l'horari d'emissió dels programes 10, 11, 12 i 13 va ser diferent. A més a més, com que aquests programes es van gravar des de les cases dels locutors, es va reduir la duració del programa. Aquests programes tenen una durada de 30 minuts aproximadament. L'horari d'emissió dels programes durant l'emergència sanitària de la COVID-19 no va ser el mateix tots els caps de setmana, ja que les ràdios locals s'havien d'adaptar diàriament a les notícies.

A la Taula 3, es poden veure la temàtica dels programes i en quina data es van emetre a les ràdios locals. (La data d'emissió dels programes és la que es pot veure associada amb el podcast de la web de l'Espluga FM Ràdio i Ràdio Montblanc)^{6,7}

Taula 3. Programes de ràdio de "Quimi-què?" emesos a l'Espluga FM Ràdio i Ràdio Montblanc els mesos de febrer a maig del 2020.

Número programa	Temàtica programa	Data d'emissió a l'Espluga de Francolí (any 2020)	Data d'emissió a Ràdio Montblanc (any 2020)
7	El foc i el dia de la dona i la nena a la ciència	8 de febrer	9 de febrer
8	La química de la cuina	22 de febrer	23 de febrer
9	La fermentació: cervesa i vi	7 de març	8 de març
10	El sabó	18 d'abril	19 d'abril
11	Els colors	2 de maig	2 de maig
12	Fenòmens meteorològics	16 de maig	17 de maig
13	Derivats del petroli	30 de maig	30 de maig

2.1.1. Decisió temes programes

A finals de gener del 2020, es va fer una enquesta per Instagram i Twitter preguntant als seguidors de “Quimi-què?” sobre quins temes els agradaria que anessin els futurs programes de ràdio. Alguns dels temes proposats van ser la química de la cuina i de la cosmètica. Per aquest motiu es va decidir fer programes relacionats amb aquest temes.

També es va decidir tractar temes d'actualitat, com per exemple el dia de la dona i la ciència i diferents notícies relacionades amb la comarca i la ciència.

Presencialment a la ràdio, es van fer els 3 primers programes (programes 7, 8 i 9), i a partir del 6 d'abril, es van començar a adaptar els programes per poder fer-los des de casa sense totes les eines i equips que es disposen a la ràdio degut a que no es podia accedir als estudis de ràdio per la pandèmia de la COVID-19.

2.1.2. Adaptació programes ràdio

Degut a la pandèmia de la COVID-19, no es va poder continuar fent els programes de manera presencial a la ràdio, i per tant el programa “Quimi-què?” es va haver d'adaptar a la nova situació. Durant el mes de març del 2020 es va fer l'adaptació del programa per poder fer-lo des de casa, on cada locutor estava en una casa diferent.

Primer de tot es va veure que no podia tenir el mateix format que tenia anteriorment, ja que a casa no es disposen de les mateixes eines que es poden tenir en un estudi de ràdio (taula de so, micròfons, espais insonoritzats...). També es va veure, en un primer moment, que algunes de les seccions no eren viables fer-les des de casa, com per exemple l'entrevista, i que per tant un programa de 50 minuts on només s'escolten les veus de dues persones es podia ser poc entretingut. Per aquests motius es va decidir reduir la durada dels programes de ràdio i se'n va modificar l'estructura. Els programes duts a terme durant el confinament (programes 10, 11, 12 i 13) tenen una durada de 30 minuts aproximadament i l'estructura dels programes adaptats consistia en la presentació dels locutors, una breu introducció del tema del programa, l'explicació més teòrica amb exemples del tema tractat i la proposta d'algun experiment relacionat amb el programa per fer a casa.

També es va veure que alguns dels temes dels programes que estaven planificats fins al juny, no eren viables fer-los des de casa, i era possible que s'hagués perdut l'interès dels oients pels temes havien proposat a finals de gener del 2020. Per aquest motiu, a finals d'abril, es va fer

una nova enquesta als seguidors de “Quimi-què?”, a través de Twitter i Instagram, per conèixer de nou els seus interessos i per fer propostes de temes pels programes.

La part de preproducció i postproducció no es van veure afectades, ja que són dues etapes que es poden dur a terme amb un ordinador i el programari adient, i per tant es poden fer des de casa sense cap problema.

La part de producció, és a dir de la gravació del programa, va ser la més afectada, ja que a casa no es disposava de tot el material que es pot trobar en un estudi de ràdio necessari per la gravació del programa (micròfons i la taula de so).

Adaptació producció programa “Quimi-què?”

La gravació del programa de ràdio es duia a terme als estudis de ràdio (normalment de l’Espluga FM Ràdio) on es feien servir espais com l’estudi de gravació i el control tècnic, i es disposaven d’equips com els micròfons i la taula de so.

Arran del confinament degut a la crisi sanitària de la COVID-19, els programes no es podien enregistrar des dels estudis de la ràdio, i per tant s’havia de fer des de casa. S’ha de tenir en compte que a casa, Jordi Saumell i Maria Torrelles, no disposaven dels equips que hi ha en uns estudis de gravació.

Per aquest motiu es van provar diferents tècniques de gravació per poder enregistrar la conversa entre els dos locutors amb els equips que es poden tenir a casa i tenint en compte que els dos responsables del programa es trobaven en cases diferents.

Primer de tot es va intentar enregistrar la conversa utilitzant diferents programes de videotrucades a través d’internet (skipe, jitsi, zoom...), on s’havia de gravar la videotrucada en format vídeo, descarregar el vídeo, extreure’n el so en format mp3 i després afegir-hi les sintonies i veus en off. Es va veure que no era la millor opció perquè hi havia una mica de retard entre els dos locutors i per tant la conversa quedava molt lenta i amb molts silencis entre mig. A més a més el so no era de gaire qualitat, costava entendre el que s’escoltava.

Una altra opció era enregistrar una trucada telefònica entre els dos locutors dels programa. En aquesta opció només es necessitava un telèfon mòbil amb l’opció de poder enregistrar la trucada telefònica. Es va veure que era una bona opció per enregistrar el programa ja que el so era de més qualitat i no hi havia cap retard entre el Jordi Saumell i la Maria Torrelles. Com que aquesta trucada ja es guardava en format so, no hi havia tanta feina a la postproducció. Un inconvenient que hi havia però, era que els dos locutors no es podien veure, i per tant

enregistraven el programa només escoltant-se entre ells sense tenir un suport visual que moltes vegades es fa servir per comunicar-se durant la gravació del programa. Per aquest motiu era molt important tenir el guió del programa molt ben fet i seguir-lo amb més exactitud que abans quan els dos locutors es podien veure entre ells.

A diferència de quan es podia enregistrar el programa a l'estudi de ràdio, les sintonies i veus en off no es podien posar a mesura que s'anava gravant la conversa entre els locutors i per tant s'havien d'afegir a la postproducció, fet que feia que aquesta última etapa fos més llarga que abans. Per tant, a l'etapa de postproducció, s'afegien les sintonies i veus en off al programa, i s'arreglaven tots aquells errors que s'havien pogut produir durant la gravació. L'edició del programa es va seguir fent amb el programa *Audacity* ja que és gratuït.

Finalment, s'obtenia una gravació en format mp3 que s'enviava als responsables de les ràdios locals, Josep Ardila en el cas de Ràdio Montblanc i Gerard Bosch en el cas d'Espluga FM Ràdio. Tots dos eren els responsables de programar la reproducció dels programa de ràdio a les dues emissores locals.

2.1.3. Programes

A continuació es detallen els 7 programes duts a terme en aquesta part del projecte de "Quimi-què?"

- **El foc i el dia de la dona i la nena a la ciència**

En el programa de ràdio número 7 de "Quimi-què?" (emès el dissabte 8 de febrer a l'Espluga FM Ràdio i el diumenge 9 de febrer a Ràdio Montblanc) es va explicar què és el foc, què es necessita per fer foc, els colors del foc i finalment es va parlar sobre científiques que havien tingut un paper important al llarg de la història per fer referència al dia internacional de la dona i la nena a la ciència.

La primera part d'aquest programa va ser una adaptació del taller sobre el foc que Jordi Saumell i Maria Torrelles van fer el 25 de gener del 2020 al Museu de la Vida Rural de l'Espluga de Francolí durant la 455a edició de la Fira de Sant Vicenç de l'Espluga de Francolí.¹⁶ Es va decidir dedicar un programa en aquest tema ja que moltes persones no van poder assistir a la xerrada i els van comentar als responsables de "Quimi-què?" que els hagués agradat veure-ho.

El programa va començar amb un "davantal" on es feia una petita reflexió sobre la importància del foc en l'evolució de l'espècie humana, ja que el domini del foc va permetre al humans ser molt més forts i tenir molts avantatges en front de les altres espècies.¹⁷ Aquesta secció permetia

captar l'atenció de l'espectador amb una història que despertava curiositat i també introduir el tema que es tractaria al programa.

En la secció de "la pregunta de la setmana" es van fer un parell de preguntes per xarxes socials, que es van comentar al programa de ràdio, on es preguntava si es pot modificar el color del foc, o si hi pot haver foc sota l'aigua. Aquestes preguntes van permetre introduir el tema del foc i alguns dels temes més concrets que es tractarien al programa.

Una part important del programa va consistir en explicar què és el foc. Per aquest motiu es van explicar de manera teòrica i amb l'ajuda d'exemples què és el foc, que és una reacció química, les reaccions de combustió i oxidació, què es necessita per fer foc amb el triangle del foc, es va explicar què és la pólvora per justificar que no sempre es necessita oxigen per a que hi hagi foc i també es van explicar els diferents colors que pot tenir el foc. Tots aquests temes van anar acompanyats d'alguns experiments per fer a casa dels oients i entendre millor el tema tractat.

La segona part del programa estava dedicada al dia internacional de la dona i la nena a la ciència (11 de febrer).¹⁸ Aquesta part va consistir en explicar la feina que havien fet diferents científiques al llarg de la història de la ciència i algunes curiositats. Per fer-ho es van fer diferents preguntes a les xarxes socials per veure quins coneixements tenien els seguidors del programa sobre aquest tema. Al programa de ràdio es van donar a conèixer les respostes de les preguntes i es van comentar una mica.

A continuació es van donar a conèixer diferents científiques i curiositats que hi havia hagut durant la història de la ciència. Es va posar un exemple de científica que havia investigat en el camp de la física, de la química, de bioquímica i medicina i finalment en el camp de la informàtica. L'objectiu d'aquesta part del programa era donar a conèixer diferents dones científiques que han tingut un paper important en la ciència i que moltes vegades no ha estat una feina prou reconeguda.

Finalment es van anomenar diferents activitats de divulgació científica organitzades per l'Associació per a la Divulgació Científica al Camp de Tarragona pel dia internacional de la dona i la nena a la ciència que es duen a terme a la Conca de Barberà i al camp de Tarragona.¹⁹

Aquest programa es pot recuperar al podcast de l'Espluga FM Ràdio i Ràdio Montblanc.^{6,7}

- **La química de la cocina**

El programa de ràdio número 8 de “Quimi-què?” (emès el dissabte 22 de febrer a l’Espluga FM Ràdio i el diumenge 23 de febrer a Ràdio Montblanc) va estar dedicat a diferents temes relacionats amb la química que es poden observar a la cuina.

Per introduir el tema al “davantal” es va fer una reflexió comparant un laboratori amb una cuina, d’aquesta manera s’aconseguia captar l’atenció dels oients i posar-los en situació del que es parlaria.

A continuació, i per seguir introduint el tema del programa, es van donar a conèixer les respostes de les preguntes que s’havien fet per xarxes socials (Facebook, Twitter i Instagram) a la secció de “la pregunta de la setmana”. Algunes de les preguntes van ser si un canvi d’estat es considera una reacció química, o quina quantitat de sucre es pot dissoldre en 100ml d’aigua a 100 graus centígrads. Aquesta secció va permetre seguir amb la introducció del tema del programa i també generar un ambient de proximitat amb els oients.

En aquest programa no hi va haver entrevista a una persona especialitzada amb el tema ja que els responsables del programa van creure que eren temes massa teòrics per fer una entrevista i a més a més no coneixien a cap persona que fos la indicada per fer-ho.

La major part del programa va consistir en explicar diferents temes científics i químics, que es poden trobar a la cuina, d’una manera dinàmica i amb molts exemples visuals.

Es va explicar què són els canvis d’estat de la matèria, concretament explicant quins estats de la matèria i quins canvis hi poden haver, justificant també que cada substància té les seves pròpies temperatures de fusió i ebullició. També es va parlar si aquests canvis són una reacció química o no, i si per exemple, l’aigua sempre té la mateixa temperatura d’ebullició i de fusió. Per aquest motiu es va explicar com la pressió pot modificar les temperatures de canvi d’estat de les substàncies, posant exemples com la temperatura d’ebullició que hi pot haver a dalt de l’Everest o per què una olla pressió cou més ràpid els aliments. Finalment es va explicar que també es pot modificar les temperatures de fusió i d’ebullició (augment ebullioscòpic i descens crioscòpic) afegint un solut a una substància, i es van posar exemples com què s’observa quan s’afegeix sal a aigua que està a punt de bullir, o per què es tira sal a les carreteres per desfer el gel.

A continuació es van explicar què són les dissolucions homogènies i heterogènies, posant diferents exemples que es poden trobar a la cuina i al nostre dia a dia. I també es va explicar què són les emulsions i perquè es formen.

Un altre tema que es va tractar en aquest programa de ràdio va ser solubilitat. Es va explicar què són les dissolucions insaturades i les saturades amb exemples senzills com per exemple amb dissolucions de sal i aigua, o sal i sucre. També es van anomenar alguns dels factors que poden afectar a la solubilitat com la temperatura, posant un exemple que es pogués fer a les cases dels oients, i també com la pressió pot afectar a la solubilitat dels gasos en begudes carbonatades.

Finalment es va parlar de les reaccions d'oxidació que es poden trobar a la cuina en diferents aliments, per aquest motiu es va explicar en què consisteix aquesta reacció i quines coses es poden dur a terme per endarrerir-la, com per exemple reduir la temperatura, envasant al buit els aliments o afegint-hi antioxidants. Per acabar d'explicar en què consisteix l'oxidació dels aliments i què es pot fer per endarrerir-la, es va proposar un petit experiment que consistia en posar trossos de poma en diferents plats, on en un plat no s'hi afegia res i en un altre plat es posava la poma i vitamina C o suc de taronja com a antioxidants.

Per acabar el programa es va fer convidar als oients a assistir a l'exposició que es duia a terme al Museu de la Vida Rural de l'Espluga de Francolí sobre el foc anomenada "Jugar amb foc" que estaria disponible fins al gener del 2021.^{[20](#)}

Aquest programa es pot recuperar al podcast de l'Espluga FM Ràdio i Ràdio Montblanc.^{[6,7](#)}

- **Les fermentacions: cervesa i vi**

El programa número 9 de "Quimi-què?" (emès el dissabte 7 de març a l'Espluga FM Ràdio i el diumenge 8 de març a Ràdio Montblanc) va estar dedicat a parlar de les fermentacions i més concretament a la producció de vi i cervesa.

Aquest va començar amb un davantal, per introduir el tema, on es parlava d'unes àmfores que es van trobar a la tomba de Tutankamon que es creia que hi havia pogut haver vi. Un estudi de la Universitat de Barcelona va demostrar que en aquelles àmfores hi havia hagut vi ja que s'hi va trobar àcid tartàric i àcid siríngic, dos àcids que es troben en aquest tipus de mostres.^{[21](#)}

Durant la setmana es fan fer un seguit de preguntes sobre les fermentacions per les xarxes socials de "Quimi-què?", amb l'objectiu que fer el programa més participatiu i generar interès

als seguidors del programa. I per tant, a la secció de la pregunta de la setmana es van comentar les preguntes i quines havien estat les respostes dels seguidors.

A continuació es va explicar què és una fermentació, què és necessita per a que es pugui dur a terme, quina és la reacció principal... També es van posar diferents exemples de productes del nostre dia a dia que s'obtenen gràcies a una fermentació (pa, cervesa, vi, formatge, iogurts...) i quin tipus de fermentació es produeix en cada un (fermentació alcohòlica, làctica...), així com també les diferències que hi ha entre cada una. Finalment en aquest apartat es va remarcar molt la importància de la temperatura en les fermentacions, ja que si els bacteris, llevats o fongs no es troben a la temperatura adequada, difícilment es produirà la reacció.

Seguidament es va fer una petita reflexió sobre que depenent del territori i el tipus de conreu que hi hagi en cada zona, s'elaboraran unes begudes alcohòliques o unes altres, i per aquest motiu es van posar diferents exemples de països on s'anomenava el tipus de conreu que era majoritari i quina beguda alcohòlica era típica del país o regió, ja que aquestes variaven segons la matèria primera que era més abundant a la zona.

Abans d'explicar com s'elabora el vi i la cervesa, es va proposar un petit experiment per fer a les cases del oients on es podia comprovar que s'estava produint una fermentació alcohòlica gràcies a l'observació de que s'estava alliberant diòxid de carboni.

Els locutors del programa van explicar com s'elabora i el vi, quines reaccions hi ha, quin productes s'obtenen i concretament quin àcids s'obtenen. També van explicar que la fermentació pot acabar perquè els microorganismes no tenen més aliment, o bé perquè la concentració d'etanol és massa elevada per ells.

Per explicar el procés d'elaboració de la cervesa, es va entrevistar al responsable de la cerveseria Boixets de Vimbodí (Conca de Barberà, Tarragona)²² per conèixer de primera mà tot el procés de producció d'una cervesa artesana. Es van contestar preguntes com quines són les matèries primeres que es necessiten per fer cervesa, quant de temps dura la fermentació, quins paràmetres s'han de controlar, si es pot fer cervesa tot l'any, diferències entre la fermentació d'una cervesa rossa i una negra o què és el llúpul i quina funció té.

Finalment, a la secció d'actualitat es va convidar als oients a assistir a un cicle de divulgació científica organitzat per la Universitat Rovira i Virgili a Reus, anomenat La ciència del vi.²³ Aquesta constava de nou seccions en que investigadores i investigadors de la URV parlaven

sobre el vi des de diferents disciplines científiques. Aquestes xerrades anaven acompanyades del tast de dos vins de la DQO del Priorat.

Aquest programa es pot recuperar al podcast de l'Espluga FM Ràdio i Ràdio Montblanc. [6.7](#)

- **El sabó**

El programa número 10 de "Quimi-què?" (emès el cap de setmana del 18 i 19 d'abril a l'Espluga FM Ràdio i Ràdio Montblanc) va estar dedicat a parlar del sabó. Aquest va ser el primer programa fet des de casa dels responsables de "Quimi-què?" i es va escollir aquest tema ja que va ser un dels temes proposat pels seguidors del programa i a més a més amb la crisi sanitària provocada per covid-19 era un tema d'actualitat.

Com que aquest programa tenia una durada de 30 minuts (i no 50 minuts com els anteriors) no hi va haver davantal i el programa va començar directament amb la presentació dels locutors i una breu introducció del tema del programa.

Seguidament Jordi Saumell i Maria Torrelles van entrar en matèria explicant què és el sabó i quina és la seva estructura, donant molta importància en que es tracta d'una molècula amfòter amb una part polar i una altra part apolar. També es va explicar que aquesta estructura de les molècules del sabó és el que li permet disminuir la tensió superficial entre dos fases immiscibles i que per aquest motiu es capaç d'eliminar el greix de diferents superfícies.

Per acabar d'entendre-ho tot molt millor, es va proposar un petit experiment visual per veure com el sabó disminueix la tensió superficial entre dos líquids immiscibles i es formen unes bombolles molt petites on hi queda atrapat el greix.

A continuació es van parlar dels diferents tipus de detergent que es poden trobar habitualment al nostre dia a dia. Es va explicar quina estructura tenen els tensioactius iònics, aniònica i neutres, i quines eren les seves aplicacions.

També es va fer un petit repàs a la història per saber des de quan es fa servir el sabó per netejar.

Finalment es va explicar com es fa el sabó (quins reactius es necessiten i quins productes s'obtenen) i la reacció que hi té lloc.

Aquest programa es pot recuperar al podcast de l'Espluga FM Ràdio i Ràdio Montblanc. [6.7](#)

- **Els colors**

El programa número 11 de "Quimi-què?" (emès el cap de setmana del 2 i 3 maig a l'Espluga FM Ràdio i Ràdio Montblanc) es va parlar sobre els colors. Aquest programa va tenir una durada d'aproximadament 30 minuts i el tema va ser proposar per alguns dels seguidors del programa.

Després d'haver fet la presentació dels locutors i del tema del programa, es va explicar què són els colors i concretament per què els veiem, justificant-ho amb l'espectre electromagnètic i la llum visible. Per aquest motiu es van posar diferents exemples dels tipus de radiacions electromagnètiques i com estan ordenades segons la seva longitud d'ona i freqüència. A continuació es va parlar de com diferents cossos absorbeixen part de la llum visible i per això es veuen de diferents colors, justificant també que el blanc són totes les longituds d'ona de la llum visible i en canvi el negre és l'absència de color.

En aquest programa també es van posar diferents exemple de reaccions químiques on es pugui observar un canvi de color, com en algunes reaccions d'oxidació reducció o en alguns indicadors de pH a les reaccions d'àcid base. Es va explicar que aquests canvis de color en aquestes reaccions són deguts a canvis estructurals de les substàncies o per l'aparició de nous productes.

A continuació es van posar diferents exemples de metalls de transició que segons l'estat d'oxidació en què es troben o amb quins lligands estan poden tenir una coloració o bé una altra. Es van parlar de metalls com el ferro o el coure. Durant la setmana abans de l'emissió del programa de ràdio, es van fer diferents qüestionaris per les xarxes socials sobre aquests metalls de transició i el seus colors, amb l'objectiu de cridar l'atenció dels seguidors, i fer el programa de ràdio més participatiu.

Finalment es va proposar un experiment per fer a casa dels oients amb l'objectiu d'explicar què són els indicadors de pH. Per aquest motiu es va utilitzar una col llombarda com a indicador, on un pigment de la col anomenat antocianina canvia de color segons el pH en que es troba.

Aquest programa es pot recuperar al podcast de l'Espluga FM Ràdio i Ràdio Montblanc.[6,7](#)

- **Els fenòmens meteorològics**

Al programa número 12 de "Quimi-què?" (emès el cap de setmana del 16 i 17 de maig a l'Espluga FM Ràdio i Ràdio Montblanc) es van explicar sis fenòmens meteorològics diferents i en algun d'ells es va proposar un petit experiment. El tema del programa va ser proposat per alguns dels seguidors del programa i va tenir una durada de 30 minuts.

El programa es va dividir en diferents espais, on en cada un s'explicava un fenomen diferent. El primer va ser la pluja on es va explicar el cicle de l'aigua, és a dir com s'evapora i es condensa l'aigua. Per aquest motiu es va proposar un experiment per reproduir la pluja a casa dels oients i acabar d'entendre el fenomen.

Relacionant-ho amb la pluja, el segon fenomen meteorològic que es va explicar van ser les pedregades i calamarsades. En aquest es va remarcar molt la importància de la cristal·lització de l'aigua per formar el gel, ja que l'aigua només pot cristal·litzar si troba algun nucli on formar-se. Es va proposar un experiment per entendre i veure la cristal·lització d'una sal.

A continuació es va explicar com Es produeixen els arcs de sant Martí com a conseqüència de la reflexió i la refracció de la llum del Sol en les gotes d'aigua que queden al cel després de ploure.

El quart fenomen que es va explicar va ser la boira. Es va parlar de la humitat relativa i de la importància de la temperatura en aquest fenomen meteorològic.

El penúltim fenomen que es va explicar va ser la inversió tèrmica que normalment es produeix a l'hivern quan hi ha anticicló. Aquest fenomen pot afectar molt a zones estancades amb grans emissions de gasos contaminants, ja que aquesta contaminació es pot quedar en forma de boira sobre la zona.

Finalment es va parlar de la rosada i el gelbre, on es va remarcar molt la importància de la humitat relativa i la temperatura en aquest cas.

Com que alguns dels fenòmens explicats en aquest programa depenen molt de la temperatura, es va fer una reflexió final relacionant l'augment de temperatura del planeta degut al canvi climàtic i com es poden veure afectats els diferents fenòmens meteorològics.

Aquest programa es pot recuperar al podcast de l'Espluga FM Ràdio i Ràdio Montblanc.[6,7](#)

- **Els derivats del petroli**

El programa número 13 de "Quimi-què?" (emès el cap de setmana del 30 i 31 de maig a l'Espluga FM Ràdio i a Ràdio Montblanc) va estar dedicat a parlar del petroli i els seus derivats. Aquest tema va ser proposar pels seguidors del programa i va tenir una duració de 30 minuts.

Un cop feta la introducció del programa amb la presentació dels locutors i anomenat el tema del mateix, es va explicar què és el petroli i d'on s'obté.

A continuació es va explicar què són les destil·lacions posant alguns exemple quotidians com la destil·lació en begudes alcohòliques. Això va permetre poder explicar com es separen en diferents fraccions tots els hidrocarburs que formen el petroli. Es van anomenar les diferents fraccions que s'obtenen del petroli i quants carbonis tenen aproximadament les seves molècules.

Un cop explicat el refinament del petroli es van posar diferents exemples de productes que se'n treuen, com els combustibles, però també es va remarcar la gran quantitat de substàncies que s'obtenen i s'utilitzen com a matèria primera en la síntesi d'altres compostos.

Per remarcar aquest fet es van posar tres exemples de productes que es poden trobar a les cases dels oients i es va explicar tot el procés de producció des de que s'extreu el petroli dels jaciments, fins que s'ha obtingut l'objecte final. Els exemples que es van posar van ser el polièster d'una samarreta esportiva, el cianoacrilat dels adhesius instantanis i el polipropilè d'un got de plàstic.

Aquest programa es pot recuperar al podcast de l'Espluga FM Ràdio i Ràdio Montblanc.^{6,7}

2.2. Divulgació científica per xarxes socials

Un dels objectius plantejats en aquest projecte era fer divulgació científica per xarxes socials i poder arribar a un públic més jove que moltes vegades amb els programes de ràdio no s'aconsegueix.

S'han publicat diferents qüestionaris amb diferents opcions per respondre i preguntes curtes relacionades amb el tema del programa que s'emetia al cap de setmana. Aquestes preguntes permetien introduir el tema del programa als seguidors de "Quimi-què?" i també saber què coneixien sobre el tema i poder adaptar així els continguts i explicacions científiques del programa de ràdio. A més a més generava un interès molt gran als seguidors de les xarxes socials ja que la participació era alta. Aquestes enquestes i preguntes es publicaven a Twitter i Instagram, que són dues xarxes socials que permeten aquest tipus de publicacions, Facebook en canvi no, i per tant no es publicaven en aquesta xarxa social.

S'han fet 7 publicacions a xarxes socials amb propostes d'experiments per fer a casa amb la seva explicació científica. L'objectiu d'aquestes publicacions era que els temes tractats als programes de ràdio i altres temes científics arribessin al públic jove de les xarxes socials que no escolta el programa de ràdio.

Es va decidir compartir els experiments proposats al programa de ràdio per xarxes socials perquè és una manera molt visual i divertida d'aprendre conceptes científics. Aquests experiments es van compartir amb cartells molt visuals on tots seguien una mateixa estructura.

A la Figura 1 es mostra l'exemple d'un dels cartells publicats a les xarxes socials on es proposa un experiment que permet explicar que són els polímers i quina estructura tenen. Per cada experiment proposat es penjaven 4 o 5 cartells (imatges diferents). Al primer cartell s'hi podia

veure el nom de l'experiment o el tema del mateix, al segon cartell el material necessari per dur-lo a terme, al tercer cartell el procediment que s'havia de seguir per dur-lo a terme i finalment al quart i cinquè cartell tota l'explicació científica de l'experiment i del tema proposat.



Figura 1. Cartells publicats a les xarxes socials de “Quimi-què?” amb el procediment d'un experiment per dur a terme a casa amb la seva explicació científica.

Aquests cartells han estat dissenyats per la Maria Torrelles amb la tarifa gratuïta del programa online anomenat *Canva*.²⁴

A continuació s'expliquen els diferents temes i experiments que s'han proposat a les xarxes socials amb l'objectiu de fer arribar els temes tractats al programa de ràdio i altres temes científics a un públic més jove.

- **Com fer slime o blandiblu?**

Aquest va ser un experiment proposat al segon programa de “Quimi-què?” dedicat als polímers. És un experiment que consisteix en crear una massa viscosa i espessa a partir de cola blanca i detergent líquid. La funció del detergent (que conté borat de sodi o polifosfats) és unir les cadenes poc lligades de l'acetat de polivinil de la cola blanca.

Aquest experiment permet explicar què són els polímers, quina estructura interna tenen i quina diferència hi ha entre polímers amb cadenes poc entrecruades i els polímers amb cadenes més entrecruades (tant en l'estructura interna com en les propietats).

- **Com fer una fermentació alcohòlica?**

Aquest experiment es va proposar al programa número 9 de “Quimi-què?” dedicat a les fermentacions. L'experiment consistia en dur a terme una fermentació alcohòlica en una botella amb llevats i sucre tapada amb un globus. D'aquesta manera es podia demostrar que en aquest procediment s'allibera diòxid de carboni que queda atrapat al globus.

En aquesta publicació es va explicar què és una fermentació alcohòlica, quins productes es poden obtenir gràcies a ella i finalment un esquema més visual que permetia entendre tot el procés de la fermentació alcohòlica.

- **Com fer neu artificial?**

Aquest experiment no es va proposar en cap programa de ràdio de “Quimi-què?” però sí que Jordi Saumell i Maria Torrelles el van fer al programa “Som-hi!” de TAC12 a la secció mensual de ciència. L’experiment consistia en extreure el poliacrilat de sodi que es troba als bolquers i observar que passa quan hi afegeixes aigua.

Aquest experiment permetia explicar d’una manera molt visual què és el poliacrilat de sodi i una de les seves aplicacions.

- **Com apagar foc sense aigua?**

Relacionat amb el programa de ràdio número 7 dedicat al foc, per xarxes socials es va proposar un experiment que consistia en apagar una espelma amb diòxid de carboni. Aquest diòxid de carboni es generava amb la reacció àcid-base entre el bicarbonat de sodi i l’àcid acètic del vinagre.

En aquesta publicació es va explicar que és el foc, què necessita el foc per a que es produeixi la reacció de combustió amb el triangle del foc, la reacció àcid-base del bicarbonat de sodi i l’àcid acètic i finalment per què s’apaguen les espelmes de l’experiment quan hi tirem el diòxid de carboni.

- **Com neteja el sabó?**

Aquest experiment es va proposar al programa 10 de “Quimi-què?” dedicat al sabó. L’experiment consistia en observar com disminueix la tensió superficial entre dos líquids immiscibles (oli i aigua) quan s’hi afegeix sabó.

En aquesta publicació es va explicar quina és l’estructura de les molècules del sabó, per què poden disminuir la tensió superficial entre dos fases immiscibles i per què el sabó pot eliminar el greix de diferents superfícies.

- **Com un líquid pot ser dur?**

Aquest experiment no es va proposar en cap programa de ràdio de “Quimi-què?”, però Jordi Saumell el va dur a terme en un festival online a l’Espluga de Francolí durant el confinament per la pandèmia del COVID-19 anomenat el Festival del Poble on Maria Torrelles va contribuir en el seu disseny.²⁵ L’experiment consistia en crear un fluid no Newtonià a partir de farina de blat de moro i aigua.

Aquesta publicació va permetre explicar que són els fluids Newtonians, els fluids no Newtonians i per tant quina diferència hi ha entre aquests dos grups. Finalment també es va posar algun exemple d’aplicació d’aquest tipus de fluid.

- **Què és un indicador de pH?**

Aquest experiment es va proposar al programa de ràdio número 11 de “Quimi-què?” dedicat als colors. Aquest consistia en obtenir un indicador de pH casolà extraient el pigment anomenat Antocianina d’una col llombarda i posar-lo a prova amb diferents substàncies àcides i bàsiques. Aquesta publicació va permetre explicar què és un indicador de pH i per què canvia de color segons el medi en que es torba. També es va explicar què és l’antocianina i quins colors pot tenir segons el pH en que es troba.

D’aquest experiment també es va publicar un vídeo a Instagram on Jordi Saumell duia a terme i feia tota l’explicació científica del mateix.

2.3. Creació d’una secció jove al programa de ràdio “Quimi-què?”

Una de les millores que es volia adoptar en aquest projecte era fer que el programa de ràdio “Quimi-què?” tingués una part més social i participativa incorporant una nova secció al programa de ràdio duta a terme per joves nouvinguts a la Conca de Barberà.

Els objectius d’aquesta secció eren els següents:

- Ajudar amb la integració social de joves nouvinguts a la Conca de Barberà que es troben en risc d’exclusió social.²
- Fomentar les vocacions científiques en contextos en risc d’exclusió social.²⁶
- Dur a terme tallers amb els joves en risc d’exclusió social que participin a la secció jove per preparar tot el contingut i fer la gravació de la secció del programa de ràdio “Quimi-què?”.
- Ensenyar als joves quin és el funcionament d’una emissora de ràdio així com també els seus espais (sala de control tècnic, estudi de gravació, sala de redacció...)

Seguint aquests objectius es va buscar un grup de joves per dur a terme els tallers i la secció de joves al programa de ràdio de “Quimi-què?”.

Aquesta part del projecte no es poder dur a terme de manera pràctica arran de la pandèmia de la COVID-19 ja que es van haver de suspendre totes les activitats presencials a partir del 14 de març del 2020. Els responsables de “Quimi-què?” van considerar que aquesta part no es podia fer de manera telemàtica, ja que alguns dels objectius no es podrien complir, com per exemple el d’ensenyar el funcionament d’una emissora de ràdio. A més a més els joves encara no coneixien a Jordi Saumell i Maria Torrelles, i per tant no hi havia la confiança i interès suficient per poder fer-ho a distància.

Per aquest motiu a continuació s'explica de forma teòrica com es volia dur a terme la secció jove del programa de ràdio i com estava planificat.

2.3.1. Contextualització

A la Conca de Barberà hi ha dos cases d'acollida de joves nouvinguts a la comarca, una està situada a Santa Coloma de Queralt i l'altra a Barberà de la Conca. Aquests dos centres acullen menors estrangers no acompanyats.

Entre altres coses, des de les cases d'acollida es busquen activitats on els joves puguin participar per tal d'integrar-se d'una manera favorable a la comarca. Com que és una comarca petita, moltes vegades hi ha una mancança d'activitats per joves, i per aquest motiu hi ha la necessitat de crear activitats per aquest grup d'edat i concretament per joves immigrants que es volen integrar al dia a dia de la comarca.

Hi ha estudis que mostren que accions educatives com l'extensió del temps d'aprenentatge, és a dir, l'ampliació dels espais d'aprenentatge més enllà del propi horari lectiu, contribueixen a la millora de la integració social dels joves en risc d'exclusió social i milloren la seva trajectòria acadèmica.^{[2,26](#)}

D'aquesta manera i a través de la ciència, "Quimi-què?" es proposa oferir un espai per aquest col·lectiu de joves i poder ajudar-los amb la integració al dia a dia de la Conca de Barberà.

2.3.2. Primer contacte amb els joves del centre Sirius

Tenint en compte tots els aspectes i necessitats mencionades a l'apartat anterior, els responsables de "Quimi-què?" es van posar en contacte amb el centre Sirius (casa d'acollida de Santa Coloma de Queralt), on es van explicar els objectius del projecte i com es duria a terme.

Des de la direcció del centre d'acollida es va demanar una autorització a DGAIA (Direcció General d'Atenció a la Infància i Adolescència) per a que els joves poguessin participar al projecte de "Quimi-què?". Aquest és un protocol que han de seguir els centres amb els joves tutelats per la Generalitat quan volen participar en activitats externes.

Un cop DGAIA va autoritzar l'activitat, els responsables de "Quimi-què?" i la direcció del centre de Santa Coloma de Queralt es van posar d'acord en l'horari i els dies que es trobarien Jordi Saumell i Maria Torrelles amb els joves als estudis de Ràdio Montblanc.

Es va decidir fer l'activitat amb els joves cada dilluns, on es dedicarien dues sessions a fer tallers per preparar el contingut de la secció i una tercera sessió per fer la gravació i edició de la secció

amb el joves. Aquesta secció es faria un cop al mes i tindria una durada de 10 minuts on el tema l'escollirien els joves segons els seus interessos.

També es va parlar de quin perfil havien de tenir els joves, concretament es va parlar que fossin joves amb ganes de participar al projecte i que dominessin el català o el castellà per tal de poder dur a terme la secció del programa de ràdio feta per ells mateixos.

Finalment des de la direcció del centre d'acollida es va decidir que participarien dos joves al projecte on tots dos entenien i sabien parlar castellà.

2.3.3. Procediment

Un cop es va fer el contacte amb la casa d'acollida de Santa Coloma de Queralt i es va acordar amb els joves dels dies que es quedaria, es va fer una petita programació de les activitats que es farien en cada sessió amb els joves.

Aquesta planificació es va fer dels dos primers mesos que havia de durar el projecte, és a dir dels mesos de març i d'abril del 2020, però la idea era dur-lo a terme fins al mes de juny del 2020. Es va acordar amb la direcció del centre planificar només els dos primers mesos per poder fer una petita valoració un cop passat aquest temps i veure si als joves els motivava el projecte o no.

A la Taula 4 es pot veure les sessions que estaven planificades:

Taula 4. Sessions planificades per dur a terme amb els joves del centre Sirius.

Número sessió	Data (any 2020)	Contingut
1	16 març	Presentació del projecte als joves. Activitat per conèixer els seus interessos i trobar un tema d'interès per crear el contingut de la secció.
2	23 març	Taller amb joves per aprendre sobre el tema escollit i preparar el contingut de la secció.
3	30 març	Acabar de preparar el contingut de la secció, fer la gravació i l'edició dels 10 minuts del programa
4	20 abril	Escollir el tema de la secció del següent programa
5	22 abril	Taller amb joves per aprendre sobre el tema escollit i preparar el contingut de la secció.
6	27 abril	Acabar de preparar el contingut de la secció, fer la gravació i l'edició dels 10 minuts del programa

Els responsables de "Quimi-què?" van preparar tot el contingut de la primera sessió amb els joves, però no de totes les altres trobades, ja que el contingut de les mateixes depenia del tema escollit pels joves i per tant les activitats de cada trobada s'haurien de preparar setmana a setmana.

Els objectius de la primera sessió amb els joves eren crear un ambient agradable de treball, identificar els seus interessos, conèixer l'espai de la ràdio i saber en quin estat inicial es troben els joves per poder comparar-ho al final del projecte.

Per poder complir amb els objectius de la trobada primer de tot es volia fer una petita presentació dels responsables de "Quimi-què?" i dels joves, i a continuació, amb una conversa molt informal, es van pensar una bateria de preguntes per poder fer als joves. Les preguntes pensades estaven encarades a conèixer les ganes que tenien els joves a participar al projecte, quins coneixements científics tenien, i si no en tenien cap, què s'imaginaven que era la ciència. També hi havia preguntes encarades a conèixer si havien escoltat mai la ràdio o si mai abans havien estat en una emissora de ràdio. Les últimes preguntes estaven encarades a poder aprendre què és un programa de ràdio de divulgació científica i també fer una pluja d'idees dels temes que els hagués agradat aprendre i desenvolupar al programa de ràdio.

La següent activitat que es volia dur a terme, era una activitat per poder veure si havia hagut una evolució dels joves durant el projecte. L'activitat consistia en fer un dibuix de com s'imaginen que és una persona que es dedica a la ciència, és a dir, què fa al seu dia a dia, com va vestida, en quin espai treballa, etc.

Finalment es volia fer una visita per la ràdio amb l'objectiu de conèixer l'espai i també fer una petita gravació a l'estudi per veure el funcionament.

La valoració d'aquesta part del projecte consistia en fer una valoració qualitativa juntament amb els joves, observant la seva evolució i parlant amb ells per veure com ho havien viscut i quines coses millorarien. Es volia fer amb dues activitats, on la primera consistia en fer una entrevista informal amb el joves per poder avaluar conjuntament com havien viscut l'experiència i quines coses havien après, així com també els aspectes positius del projecte, i aquells que es podrien millorar. La segona activitat consistia en tornar a fer el dibuix que havien fer a la primera sessió, on havien de fer un dibuix de com s'imaginaven que és una persona que es dedica a la ciència. Amb els dos dibuixos, el de la primera sessió i el de la última, s'hagués pogut fer una valoració de la seva evolució i de la percepció que podien tenir els joves sobre els científics.

3. ANÀLISI DE DADES I VALORACIÓ DELS RESULTATS OBTINGUTS

En aquest treball de final de grau s'ha dut a terme la creació de set programes de ràdio de divulgació científica a les emissores de Ràdio Montblanc i Espluga FM Ràdio, set cartells

compartits a les xarxes socials on es proposaven diferents experiments per dur a terme a casa amb la seva explicació científica i finalment la proposta d'un projecte per dur a terme amb joves de la casa d'acollida Sirius de Santa Coloma de Queralt.

Per tal de poder avaluar si s'han complert els objectius proposats al principi del treball s'ha dut a terme una enquesta de satisfacció als seguidors i oients de "Quimi-què?", s'han recollit les dades referents a les audiències del programa de ràdio, així com també l'impacte que han tingut les publicacions de divulgació científica a les xarxes socials.

A continuació es mostren els resultats obtinguts i la seva discussió.

3.1. Enquestes de satisfacció

Per saber quin impacte ha tingut el projecte de "Quimi-què?", quin seguiment hi ha hagut de la població i quina valoració en fan els seguidors del programa de ràdio i de les xarxes socials s'ha elaborat una enquesta de valoració amb l'objectiu de conèixer quins programes de ràdio han agradat més als oients i si n'hi ha algun que no s'hagi entès el contingut. L'enquesta també té l'objectiu de fer una valoració de la gestió de les xarxes socials i els continguts que resulten de més interès als seguidors de les mateixes.

En aquesta enquesta s'han considerat tots els programes de ràdio de "Quimi-què?", és a dir, des del programa 1 dedicat a la química, fins al programa 13 dedicat als derivats del petroli.

Abans de fer arribar l'enquesta als seguidors del projecte de "Quimi-què?" va passar per un procés de validació²⁷ per tal de garantir que aquesta complia amb els objectius i se'n podia extreure informació de qualitat. Aquest procés permet detectar preguntes que no estan ben formulades i no s'entenen del tot bé, també si l'ordre de les preguntes és correcte o si el redactat de les preguntes indueix a contestar una resposta en concret. Per dur a terme aquesta validació es va passar una enquesta provisional a 12 persones on comentaven tots aquells aspectes que no quedaven clars.

L'enquesta s'ha dut a terme en format online a través de la plataforma de *Google* que permet dur a terme aquest tipus de qüestionaris. La difusió de la mateixa s'ha dut a terme a través de les xarxes socials, grups de *Whats App* i per correu electrònic. En aquesta enquesta hi ha participat 80 persones.

En aquesta enquesta de valoració (es troba a l'Annex) es poden veure tres parts molt diferenciades. La primera part són preguntes que fan referència al programa de ràdio, la segona

part són preguntes relacionades amb les xarxes socials i finalment l'última part són preguntes més globals per fer una valoració de tot el projecte en general.

Les preguntes referents al programa de ràdio només es poden respondre si els enquestats han escoltat algun programa de ràdio de “Quimi-què?” i les preguntes referents a les xarxes socials només es poden respondre si són seguidors d'alguna de les xarxes socials del projecte.

Abans d'iniciar l'enquesta es demanava als enquestats que responguessin dues preguntes referents a l'edat i al sexe de les persones que participaven al qüestionari. A la Figura 2 es poden observar els percentatges dels enquestats que pertanyen a cada grup d'edat. Veiem que el grup d'edat amb més representació en aquesta enquesta és el de 18 a 30 anys.

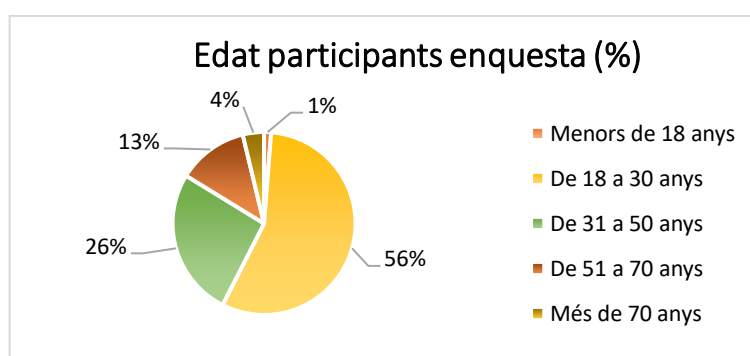


Figura 2. Percentatge d'enquestats de cada grup d'edat

Un 68,8% de les persones enquestades són dones i un 31,3% homes.

La primera pregunta duta a terme a l'enquesta era “a través de quin o quins mitjans de comunicació t'han arribat els continguts de “Quimi-què?””. Amb aquesta pregunta es pretenia conèixer a través de quins mitjans de comunicació arriba la informació als seguidors del projecte. A la Figura 3 es pot observar els valors obtinguts a l'enquesta dels mitjans de comunicació per on arriba la informació de “Quimi-què?” als enquestats.

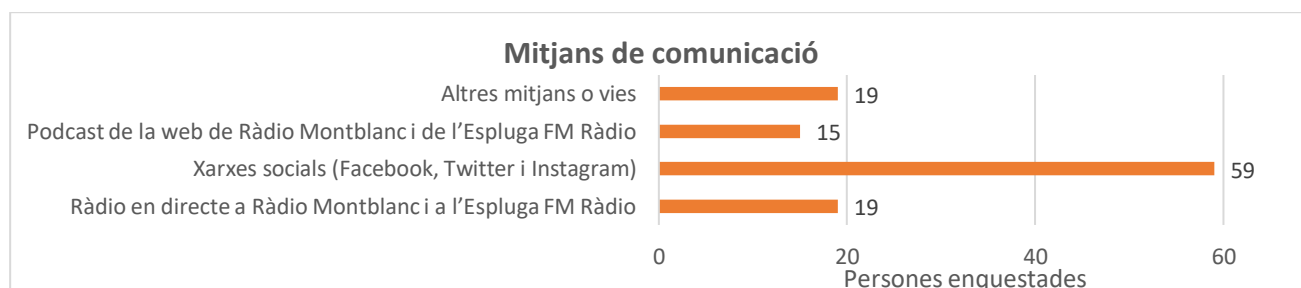


Figura 3. Mitjans de comunicació per on els arriba la informació de “Quimi-què?” a les persones enquestades. En valors absoluts. Com es pot observar la informació arriba a través de les xarxes socials a un nombre elevat de persones, aproximadament a un 74% de les persones, i per tant és un mitjà de comunicació molt útil que permet difondre la informació del projecte.

A continuació es plantejaven les preguntes referents al programa de ràdio, on la primera pregunta d'aquest bloc era si els enquestats havien escoltat algun programa de ràdio de "Quimi-què?". Els resultats obtinguts van ser que el 56,2% dels enquestats no havien escoltat cap programa de ràdio i el 43,8% si. Aquest fet pot ser degut a que l'enquesta es va compartir amb un format online i majoritàriament per xarxes socials, i per tant és difícil arribar a tots els oients de "Quimi-què?" que no tenen xarxes socials o que no utilitzen dispositius electrònics habitualment. A més a més l'enquesta ha arribat a un gran nombre de persones que no han escoltat cap programa de ràdio i que no segueixen el projecte per les xarxes socials, concretament el 37% de les persones enquestades.

Les persones que havien respost afirmativament a la pregunta anterior, és a dir, que havien escoltat algun programa de ràdio de "Quimi-què?", podien contestar les preguntes de l'enquesta referents als programes de ràdio. En aquest bloc es van recollir les respostes de 35 persones.

La primera pregunta sobre els programes de ràdio que havien de contestar els enquestats era quin o quins dels programes havien escoltat de "Quimi-què?". A la Taula 51.2 es poden veure els resultats obtinguts.

Taula 5. Persones que han escoltat els diferents programes de ràdio de "Quimi-què?" sobre el total d'enquestats que ha escoltat algun programa de ràdio. En valors absoluts.

Títol del programa	Nombre de persones	Títol del programa	Nombre de persones
Què és la química?	28	El foc i el dia de la dona i la nena a la ciència	14
Què són els polímers?	19	La química de la cuina	13
Els contaminants emergents i els microplàstics	19	La fermentació: cervesa i vi	10
La gestió de residus	13	El sabó	11
El Canvi Climàtic	14	Els colors	12
La Taula Periòdica	14	Fenòmens meteorològics	9
		Derivats del petroli	5

Es pot observar que el programa que més s'ha escoltat és el primer dedicat a explicar què és la química, seguidament dels dos següents (Què són els polímers? I Què són els contaminants emergents?), aquest fet pot ser degut a que són els programes que fa més temps que s'han emès i que per tant més persones han pogut recuperar el podcast del programa. A més a més al principi de la temporada la majoria de programes de ràdio tenen més reproduccions que no pas al final, ja que els oients els crida l'atenció aquells programes que són nous. També es pot observar que no hi ha una davallada molt gran de les persones que han escoltat els programes

de ràdio i en aquest sentit es pot concloure que “Quimi-què?” és un programa de ràdio on no s’ha perdut l’interès dels oients. L’últim programa dedicat als derivats del petroli és el que menys enquestats l’han escoltat, això pot ser degut a que l’enquesta es va dur a terme la setmana després de l’emissió d’aquest últim programa i per tant no havia donat temps a que els seguidors l’escoltessin.

A continuació es preguntava si hi havia algun programa on no s’havia entès algun dels seus continguts. A la Taula 6 es poden veure els resultats.

Taula 6. Enquestats que no han entès el contingut del programa de ràdio sobre el total d’enquestats que ha escoltat aquell programa.

Programa de ràdio	Enquestats que no han entès el contingut	Total d’enquestats que han escoltat el programa
Què és la química?	2	28
Què són els polímers?	5	19
Què són els contaminants emergents?	3	19
Gestió de residus	1	13
El Canvi climàtic	0	14
La Taula Periòdica	1	14
El foc i el dia de la dona i la nena a la ciència	0	14
La química de la cuina	0	13
La fermentació: cervesa i vi	1	10
El sabó	2	11
Els colors	2	12
Fenòmens meteorològics	0	9
Derivats del petroli	0	5

Tal i com s’observa a la Taula 6 els programes de ràdio on hi ha més persones que no han entès algun dels seus continguts són el programa de “Què són els polímers?” amb 5 persones i el programa de “Què són els contaminants emergents?” amb 3 persones. S’ha de tenir en compte que són programes amb temes que poden quedar lluny del dia a dia dels oients del programa, i que per tant, tot i que s’expliquen d’una forma amena i amb molts exemples, poden costar d’entendre.

La següent pregunta referent als programes de ràdio era “Quin o quins dels programes t’ha agradat més?”. Els programes que han agradat més als oients del programa són: “Què és la química”, “El Canvi climàtic”, “La Taula Periòdica”, “El foc i dia de la dona a la ciència” i “Els fenòmens meteorològics”. En canvi els que han agradat menys són: “Gestió de residus” i “La fermentació: vi i cervesa”.

Els programes que han agradat més als oients són aquells amb temes generals o d'actualitat, que apareixen sovint als mitjans de comunicació i que per tant poden resultar més pròxims a l'oient.

A continuació es va demanar als enquestats quina valoració feien dels programes de ràdio amb una puntuació de l'1 al 10, on 1 era molt negatiu i 10 molt positiu. El 43% de les persones enquestades va puntuar el projecte amb un 9, el 37% amb un 10, el 17% amb un 8 i un 3% amb un 1. Per tant la valoració del programa per part de les persones enquestades és molt positiva i es pot arribar a la conclusió que els programes de "Quimi-què?" interessen als oients del programa.

Finalment els enquestats tenien un espai on poder escriure si havien trobat a faltar alguna cosa als programes de ràdio (no era obligatori contestar-la). Sis enquestats van contestar que no havien trobat a faltar res, en canvi un enquestat va contestar que li hagués agradat escoltar més veus al programa a través d'entrevistes breus.

El següent bloc de preguntes estava encarat a fer una valoració de les xarxes socials, i per tant, la primera pregunta que es duia a terme als enquestats era si seguien "Quimi-què?" en alguna de les xarxes socials. Les respostes van ser que el 57,5% sí que segueix el projecte a través de les xarxes socials i el 42,5% no. Amb aquests resultats podem veure que el percentatge d'enquestats que segueix "Quimi-què?" a les xarxes socials és major que el percentatge d'enquestats que escolta el programa de ràdio, això pot ser degut al fet que l'enquesta va arribar als participants a través de les xarxes socials. També es pot arribar a la conclusió que les xarxes socials són una important part del projecte i que permeten arribar a un nombre més elevat de persones comparat amb el programa de ràdio.

Les següents preguntes referents a les xarxes socials només les podien contestar els enquestats que segueixen "Quimi-què?" a les xarxes socials. El nombre d'enquestats que va participar en aquest bloc de preguntes van ser 46 persones.

La primera pregunta que es duia a terme era "En quina o quines xarxes socials segueixes a "Quimi-què?"?". Els participants podien marcar més d'una opció entre les tres xarxes socials on "Quimi-què?" hi té un perfil en actiu i els resultats obtinguts es poden veure a la Figura 4.

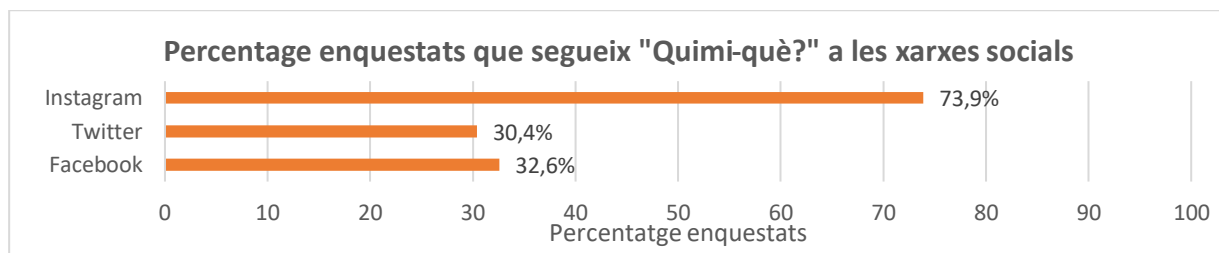


Figura 4. Percentatge d'enquestats que segueix "Quimi-què?" a Facebook, Twitter i Instagram del total d'enquestats que segueix el projecte per les xarxes socials.

Observem que la xarxa social que més segueixen les persones enquestades és Instagram amb un 73,9%.

A la Figura 5 podem veure el nombre de seguidors reals que "Quimi-què?" té en cada xarxa social.



Figura 5. Nombre seguidors reals a les xarxes socials de "Quimi-què?"

A la Figura 4 es pot observar que hi ha una diferència gran de seguidors entre les diferents xarxes socials segons han manifestat les persones enquestades, però si ho comparem amb els seguidors reals que "Quimi-què?" té en cada xarxa social (Figura 5) es pot observar que no hi ha aquesta diferència i que les tres xarxes socials tenen valors similars de seguidors. Com que l'enquesta s'ha dut a terme mitjançant les xarxes socials, es probable que a l'enquesta surti guanyant la xarxa social on l'hagin contestat més seguidors d'aquesta. El fet que Instagram sigui la xarxa social més seguida pels enquestats pot ser degut a que els seguidors d'aquesta xarxa social són molt més participatius que no pas els que segueixen el projecte per Twitter i Facebook.

La segona pregunta sobre les xarxes socials preguntava "Quin tipus de publicació a les xarxes socials t'ha resultat de més interès?" on els enquestats podien marcar més d'una resposta. Els resultats es poden observar a la Taula 7.

Taula 7. Percentatge d'enquestats que prefereix cada tipus de publicació sobre el total d'enquestats que segueixen "Quimi-què?" a les xarxes socials

Tipus de publicació	Percentatge d'enquestats (%)
Cartells i vídeos informant del tema i contingut del programa de ràdio	41,3
Enquestes i qüestionaris	47,8
Vídeos experiments	78,3
Informació de quan està disponible el podcast	28,3
Cartells amb experiments divulgatius	45,7
Altres	4,3

Podem observar que el tipus de contingut que més agrada a les persones enquestades que segueixen "Quimi-què?" a les xarxes socials són vídeos amb experiments, enquestes i qüestionaris i cartells amb experiments divulgatius, per tant es pot observar que la divulgació científica duta a terme per xarxes socials, especialment a través d'experiments, resulta d'interès als seguidors.

A continuació es preguntava als enquestats com valoraven les xarxes socials puntuant-les de l'1 al 10, on 1 era molt negatiu i 10 molt positiu. En aquest cas el 32,6% han puntuat les xarxes socials de "Quimi-què?" amb un 10, un 34,8% amb un 9. El 26,1% de les persones enquestades que segueixen el projecte per les xarxes socials ho han puntuat amb un 8, el 2,2% amb un 7 i el 4,3% amb un 6. Per tant la valoració general que se'n fa de les xarxes socials és molt positiva i anima als responsables de "Quimi-què?" a seguir divulgant a través de les xarxes socials.

Finalment es preguntava als enquestats què havien trobat a faltar a les xarxes socials del projecte. En aquesta pregunta podien escriure un comentari breu i no era obligatori contestar-la. Alguns dels comentaris que es van obtenir són els següents:

"Mes vídeos d'experiments"

"Vídeo propi dels entrevistats, com promocionant-se"

"Més píndoles audiovisuals"

"Podeu fer més enquestes o "jocs""

"La proposta mola molt, però si l'objectiu era arribar a fer divulgació, potser hagués estat adequat adaptar-se a les necessitats d'una població diana."

Per exemple; els experiments eren motivadors per infants, però ells tenen accés a les xarxes socials com Instagram, Twitter i Facebook?

Per altra banda, crec que hagués millorat la comunicació (que és molt difícil i més amb tot lo actual) però crec que s'ha basat molt en un sistema unidireccional indirecte... si s'hagués pogut; hagués fet algo directe i bidireccional que segur que s'hagués tret molt més suc, d'aquesta

manera augmentes la motivació, i en conseqüència hi hauria hagut una gran difusió del projecte i haguéssiu aconseguit participants súper proactius!!

Però molt bona feina!!!! 😊

L'últim bloc de l'enquesta consistia en fer una valoració general del projecte. Aquesta part la podien respondre totes les persones que participaven a l'enquesta, és a dir, tant si havien escoltat algun programa de ràdio com si no, o si seguien el projecte per xarxes socials com si no. Per tant en aquest bloc hi van participar les 80 persones.

La primera pregunta que es duia a terme era si els enquestats creien necessari que hi continués havent un programa de divulgació científica a les ràdios locals. Els resultats van ser que el 97,5% dels enquestats creien que sí que era necessari i en canvi el 2,5% no. Aquests resultats confirmen la necessitat i l'interès de la població per un programa de divulgació científica a les ràdios locals.

La segona pregunta duta a terme era si els enquestats creien necessari que hi continués havent perfils de divulgació científica a les xarxes socials. Els resultats obtinguts van ser que el 100% dels enquestats van respondre que sí que era necessari. Per tant es pot observar que l'interès pels perfils de divulgació científica a les xarxes socials és elevat i la informació pot arribar a un nombre més elevat de la població si ho comparem amb el programa de ràdio.

La última pregunta de l'enquesta era "De l'1 al 10 com valoreu el projecte de "Quimi-què?" en general?" on 1 es considera molt negatiu i 10 molt positiu. El 41,3% dels enquestats van puntuar el projecte amb un 10, el 27,5% amb un 9, el 23,8% amb un 8 i el 3,8% amb un 7. El 3,6% restant dels enquestats van puntuar el projecte amb un 3, 4 i 5. Amb aquest resultat podem observar que les persones que van participar a l'enquesta valoren molt positivament el projecte de "Quimi-què?" i per tant es pot arribar a la conclusió que és un projecte que ha interessat molt a la població i que cal seguir duent-lo a terme.

Finalment els enquestats podien deixar un comentari o un suggeriment als responsables de "Quimi-què?". Alguns d'aquests comentaris són els següents:

"Sou molt professionals, es nota que ho heu treballat i es nota que us ho passeu molt bé fent-ho i divulgant. No deixeu de divulgar, és molt important el vostre paper!"

"Que no s'acabi el programa quan s'acabi el curs"

"Doneu-vos a conèixer a les escoles."

“Una bona idea, ben executada, duta a terme a través de mitjans de comunicació locals i propers, bona difusió. Enhorabona!

Us recomanaria que presentéssiu el vostre projecte a algun certamen. Val la pena que us el reconeguin.”

“Enhorabona per la iniciativa. Crec que és molt important divulgar la ciència i especialment la química a una província com Tarragona”

3.2. Anàlisi d’audiències a través del podcast de “Quimi-què?”

La quota d’audiència²⁸ o el share representa el percentatge d’espectadors o oients que en un moment concret estan veient o escoltant un canal de televisió o una emissora de ràdio respecte del total de persones que en aquest moment concret estan mirant la televisió o escoltant la ràdio.

Aquest tipus d’estudi permet obtenir informació com el màxim i el mínim de quota d’audiència de cada canal, la fidelitat de l’audiència i les quotes d’audiència en un territori geogràfic concret durant un període determinat. Generalment aquest estudi el duen a terme empreses a través d’audímetres (aparell que es connecta a un nombre selectiu de televisors i ràdios a l’atzar) i acostumen a tenir un cost molt elevat que no tots els mitjans de comunicació es poden permetre.

L’Espluga FM Ràdio i Ràdio Montblanc són ràdios locals que no es poden permetre aquest tipus d’estudi i per tant els càlculs d’audiència els solen fer a través de les dades de descàrregues del podcast o de les reproduccions online (streaming) a través de les webs de les emissores.^{6,7}

Jordi Saumell va analitzar les dades del nombre de reproduccions extretes del podcast de l’Espluga FM Ràdio dels sis primers programes del projecte. Però no en va poder obtenir de Ràdio Montblanc ja que la web no permet veure el nombre de reproduccions del podcast.¹

Actualment han canviat el format de les webs de les dues emissores, i la web de l’Espluga FM Ràdio no permet obtenir aquest tipus de dades i per tant no se’n poden extreure cap tipus de conclusió. En canvi, la web de Ràdio Montblanc, actualment sí que permet obtenir dades del nombre de reproduccions en directe online que té l’emissora, és a dir, permet conèixer quantes persones escolten en directe Ràdio Montblanc a través de la web. Per aquest motiu només es podran analitzar les dades de Ràdio Montblanc i no les de l’Espluga FM Ràdio.

Les dades que s’han obtingut de les reproduccions en directe del programa “Quimi-què?” a través de la web de Ràdio Montblanc es poden veure a la Taula 8.

Taula 8. Usuaris que han escoltat en directe els programes de “Quimi-què?” des de la web de Ràdio Montblanc

Títol del programa	Data d'emissió	Usuaris
Què és la química?	6 octubre 2019	45
Què són els polímers?	20 octubre 2019	83
Els contaminants emergents i els microplàstics	3 novembre 2019	51
La gestió de residus	17 novembre 2019	110
El Canvi Climàtic	1 desembre 2019	49
La Taula Periòdica	15 desembre 2019	95
El foc i el dia de la dona i la nena a la ciència	9 febrer 2020	63
La química de la cuina	23 febrer 2020	148
La fermentació: cervesa i vi	8 març 2020	60
El sabó	18 abril 2020	55
	19 abril 2020	214
Els colors	2 maig 2020	48
	3 maig 2020	307
Fenòmens meteorològics	16 maig 2020	107
	17 maig 2020	231
Derivats del petroli	30-31 maig 2020	No hi ha dades

Observem que el nombre d'usuaris que ha escoltat el programa de ràdio en directe a través de la web de Ràdio Montblanc ha anat variant al llarg dels programes, on es poden observar programes que han estat escoltats per 50-60 usuaris en directe, i en canvi d'altres que s'acosten als 100. Aquest fet pot ser degut a que els oients del programa no escolten totes les setmanes el programa de ràdio, però sí que ho fan de manera intermitent, ja que no s'observa una davallada de reproduccions.

Cal destacar les dades en color blau que són els programes amb més reproduccions en directe. Aquestes dades d'audiència del programes duts a terme els diumenges durant el confinament poden estar una mica esbiaixades ja que Ràdio Montblanc, en aquestes mateixes dates i just després del “Quimi-què?”, duia a terme un programa en directe anomenat “Comparteix el confinament” on els oients participaven en directe. La participació d'aquest nou programa va ser molt elevada²⁹ i és molt possible que alguns oients escoltessin la ràdio abans de l'hora d'inici del nou programa, i per tant poden haver fet que les dades de reproducció del programa “Quimi-què?” en aquesta franja horària siguin molt més elevades.

3.3. Anàlisi i valoració de l'impacte de l'activitat a les xarxes socials

Un dels objectius d'aquest treball de final de grau era elaborar noves estratègies per fer arribar els temes de divulgació científica tractats al programa de ràdio a una franja d'edat més jove mitjançant les xarxes socials i els programes de ràdio.

En aquestes xarxes socials “Quimi-què?” ha compartit cartells informant del contingut del programa de ràdio, informació sobre quan els seguidors podien recuperar el podcast del programa, preguntes en format test del tema del programa de ràdio de la setmana, cartells on s’hi proposava un experiment per dur a terme a casa amb la seva explicació científica, vídeos explicant el contingut del programa de ràdio i publicacions relacionades amb el projecte que el perfil de “Quimi-què?” va compartir d’altres usuaris.

Aquestes xarxes permeten conèixer aspectes com el nombre de persones a les que ha arribat la publicació, persones que han clicat “m’agrada” a la publicació i el nombre de persones que ha decidit compartir la publicació amb les seves amistats. Amb aquestes dades es pot avaluar l’impacte que “Quimi-què?” ha tingut a les xarxes socials.

- **Facebook**

Les publicacions que “Quimi-què?” ha fet a Facebook i més impacte han tingut són el cartell amb el contingut del programa sobre el programa del foc i el dia de la dona a la ciència amb 112 visualitzacions, el cartell del contingut del programa dedicat a “la fermentació: vi i cervesa” amb 88 visualitzacions, i també amb 88 visualitzacions el cartell amb l’experiment sobre la fermentació alcohòlica i la seva explicació científica.

Si comparem aquestes dades amb les obtingudes el 27 de desembre del 2019, podem observar que hi ha hagut una davallada de les visualitzacions en les publicacions de “Quimi-què?” en aquesta xarxa social, ja que les publicacions amb més visualitzacions al desembre del 2019 van arribar a 869 i 431 usuaris. Si comparem el nombre de seguidors d’aquesta xarxa social, observem que tampoc hi ha hagut un augment molt gran, al desembre del 2019 en tenia 69 i al juny del 2020, 80. Aquest fet pot ser degut al excés d’informació que hi ha hagut durant el 2020 per la pandèmia del COVID-19 i que fa més difícil poder arribar a nous seguidors.

- **Twitter**

Twitter permet compartir publicacions d’altres usuaris amb els teus seguidors (repiular) i per tant les publicacions poden arribar a molta més gent de la que segueix cada perfil. Les publicacions de “Quimi-què?” que tenen un nombre més elevat de visualitzacions són aquelles que s’han repiulat (compartit) per més persones.

Alguns dels continguts que més impacte han tingut han estat la publicació de les activitats de divulgació científica organitzades per l’Associació Divulga Tarragona pel dia de la dona i la nena a la ciència amb 2492 visualitzacions, seguit de la publicació amb fotografies del taller sobre el foc on els responsables de “Quimi-què?” van participar a l’Espluga de Francolí amb 2112

visualitzacions. També cal destacar les publicacions dels cartells informant dels continguts del programa de ràdio sobre el foc i el dia de la dona a la ciència, i el programa del colors, que van obtenir 1427 i 1517 visualitzacions respectivament. Finalment dues publicacions que també van tenir un nombre considerable de visualitzacions són el cartell de l'experiment de com fer slime o blandibblue amb 1343 visualitzacions i l'enquesta pel programa del foc i el dia de la dona amb 1563 visualitzacions.

Si ho comparem amb els resultats obtinguts al setembre del 2019 observem que el nombre màxim de visualitzacions al juny del 2020 és més elevat, aquest fet pot ser degut a que totes aquestes publicacions han obtingut repulades i també a l'augment de seguidors que "Quimi-què?" ha tingut en aquesta xarxa social, on ha passat de 78 a 106. Cal destacar però que no totes les publicacions al juny del 2020 han obtingut aquest nombre elevat de visualitzacions, és a dir, aquelles que no s'han compartit per cap seguidor han obtingut entre 200 i 400 visualitzacions. De la mateixa manera que pot haver passat a Facebook, durant el 2020 hi ha hagut un excés d'informació arran de l'emergència sanitària produïda per la pandèmia de la COVID-19, i per tant moltes de les publicacions que "Quimi-què?" ha dut a terme a Twitter poden haver passar per desapercebudes.

- **Instagram**

En aquest cas les publicacions que van tenir més impacte han estat els cartells amb el contingut del programa de ràdio del foc i el dia de la dona a la ciència i el programa dedicat a la cuina amb 103 i 113 visualitzacions respectivament. Un altre tipus de publicació que ha tingut un impacte elevat són els cartells on es proposaven experiments i la seva explicació científica, on els cartells que han tingut més visualitzacions han estat el de "Com fer neu artificial?" amb 128 visualitzacions, el de "Com fer slime o blandibblue?" amb 114 visualitzacions, i finalment, tots dos amb 109 visualitzacions, els cartells de "Com apagar foc sense aigua?" i "Com fer una fermentació alcohòlica?".

Si comparem els resultats obtinguts amb els del desembre del 2019 observem que el nombre de visualitzacions ha disminuït lleugerament, però han augmentat el nombre de comparticions de les publicacions i també el número de seguidors que han guardat les publicacions a les seves preferides, sobretot amb les publicacions dels cartells on s'explicava un experiment i la justificació científica. També s'ha pogut observar un augment de seguidors, on al desembre del 2019 "Quimi-què?" tenia 85 seguidors a Instagram i al juny del 2020, 107.

Cal destacar que, tot i que ha augmentat el nombre de comparticions, no s'ha pogut observar un augment en les visualitzacions de les publicacions, això es degut al fet que la xarxa social d'Instagram no comptabilitza les visualitzacions quan es duen a terme des d'un altre perfil que no sigui el de "Quimi-què?". Per a que aquesta visualització sigui comptabilitzada, l'usuari que rep la publicació compartida hi ha d'entrar.

Finalment afegir que ha augmentat també la participació en els qüestionaris duts a terme per les històries (publicacions que tenen una durada de 24h). Actualment s'obtenen unes 30-40 respostes i per tant és un tipus de contingut que interessa molt als seguidors d'aquesta xarxa social.

4. CONCLUSIONS

El primer objectiu d'aquest treball de final de grau estava encarat en dissenyar nous continguts de divulgació de la química per al programa de ràdio "Quimi-què?". En aquest sentit s'han creat 7 programes de ràdio nous amb temàtiques que no s'havien dut a terme fins al moment.

L'elaboració d'aquests programes de ràdio és una feina complexa i que necessita temps, sobretot a la preproducció, ja que els responsables de "Quimi-què?" han de consultar els continguts que es volen transmetre als programes de ràdio en fonts especialitzades, que tenen un registre científic-tècnic, i a continuació adaptar aquesta informació per tal que pugui ser entesa per un públic general i amb pocs coneixements en l'àmbit científic. Per poder dissenyar nous continguts, cal haver aprofundit molt en els aspectes científics a tractar.

En aquest sentit, s'han explicat els diferents temes tractats als programes de ràdio amb molts exemples que els oients poden trobar al seu dia a dia, i també amb diferents experiments que es podien dur a terme a casa per tal de poder visualitzar l'exemple i arribar a entendre molt millor el tema. També s'ha utilitzat el recurs de repetir el mateix concepte però explicat de diferents formes, d'aquesta manera si l'oient no l'entén amb la primera explicació té una altra oportunitat per fer-ho.

Els recursos sonors com les sintonies del programa, les veus en off o entrevistes de gent experta en la matèria, ajuden a captar l'atenció de l'oient. En aquest sentit als programes de ràdio on no s'han pogut dur a terme una entrevista, s'ha hagut de buscar altres estratègies per intentar que el programa no fos molt monòton, com per exemple jocs o bromes entre els dos locutors per trencar amb la dinàmica del programa.

S'ha vist que el programa es pot adaptar a circumstàncies adverses. La crisi sanitària de la COVID-19 que ha comportat el confinament de la població, ha fet que el programa s'hagi hagut de reformular a nivell tècnic i de continguts. Al llarg del treball s'han explicat les modificacions que han fet possible la continuació del programa (realització, gravació i edició des de casa; duració més curta dels programes; eliminació d'algunes seccions; introducció de més exemples experimentals i més directes).

Per poder arribar a una franja jove d'edat s'han creat nous continguts a les xarxes socials com per exemple cartells on s'explica com dur a terme un experiment sobre un tema concret a casa, amb la seva explicació científica. Aquest tipus de publicació tenia com a objectiu que els seguidors poguessin aprendre temes científics d'una forma entretinguda i visual. En total s'han fet 7 propostes d'aquest estil que han tingut una molt bona rebuda pels seguidors de "Quimi-què?" i que per tant són una bona eina per fer arribar la divulgació científica a la població.

També s'han dut a terme diferents qüestionaris en format test dels temes tractats als programes de ràdio. Aquestes preguntes també han tingut una participació elevada sobretot a Instagram, que és la xarxa social on hi ha un percentatge més elevat de joves, i que per tant, també és un format de publicacions que permet fer arribar la divulgació científica als més joves.

En aquest treball també s'ha plantejat, de manera teòrica, la realització de la nova secció mensual amb joves del centre Sirius, així com també els tallers duts a terme amb els joves per poder crear el contingut de la secció, d'aquesta manera el programa de ràdio adquiriria una part més social, participativa i duta a terme per joves.

Tot i que s'han especificat els passos a seguir per poder crear aquesta secció amb joves del centre Sirius de Santa Coloma de Queralt, abans de la seva futura creació, serà necessari una petita revisió ja que és molt important adaptar el projecte al grup de joves que hi participi per tal que pugui cobrir les seves necessitats i arribar als objectius marcats d'una manera satisfactòria.

Gràcies a l'enquesta de satisfacció que s'ha dut a terme als seguidors del projecte de "Quimi-què?", s'ha observat que els programes de ràdio arriben a totes les franges d'edat, és a dir, que són escoltats per una població jove i per una població més adulta i que per tant és un programa de ràdio que ha aconseguit arribar al gran públic.

També s'ha pogut observar que les xarxes socials són clau per fer arribar tota la informació del programa de ràdio als seguidors de projecte, i que també són una eina que cal utilitzar per dur

a terme divulgació científica. Si es vol arribar a una franja d'edat més jove, la xarxa social més indicada és Instagram i, el cas de “Quimi-què?”, el tipus de contingut que més interessa són les publicacions audiovisuals, cartells amb experiments per dur a terme a casa amb l'explicació científica i qüestionaris sobre temes científics on els seguidors hi puguin participar.

S'ha vist que els seguidors no han perdut l'interès pel projecte de “Quimi-què?”, ja que no hi ha hagut una davallada en el nombre de reproduccions en els programes de ràdio (s'ha pogut observar amb l'enquesta i amb les reproduccions del streaming de Ràdio Montblanc), ha augmentat el nombre de seguidors a les xarxes socials del projecte i les valoracions que han fet els seguidors són molt positives. Aquest últim fet es pot observar amb les puntuacions que han fet els seguidors a l'enquesta sobre el programa de ràdio, les xarxes socials i el projecte en general on la puntuació mitjana és de 9. També amb els comentaris que diferents persones de carrer han fet arribar als responsables de “Quimi-què?” i els comentaris rebuts a l'enquesta de valoració del projecte que es poden veure resumits a l'apartat 3.1.

També es pot arribar a la conclusió que cal continuar amb el projecte de “Quimi-què?” a les ràdios locals de Montblanc i l'Espluga de Francolí, així com també a les xarxes socials. L'interès pel projecte és gran, s'ha pogut observar a l'enquesta de valoració i als comentaris, i arriba a una franja d'edat molt ampla, des de joves fins a adults, i per tant és un bon canal per fer arribar informació de caire científic a la població dels municipis de les ràdios locals.

Finalment afegir que amb la creació del programa de ràdio “Quimi-què?”, a Jordi Saumell i Maria Torrelles els han sorgit noves oportunitats de divulgació científica:

- Participació al programa “Som-hi!” de TAC12 presentat per Jordi Murtró, on un cop al mes els responsables de “Quimi-què?” duen a terme una secció de ciència.³⁰ Aquesta col·laboració va iniciar-se al novembre del 2019, però no ha pogut continuar els mesos de confinament arran de la pandèmica de la COVID-19 perquè Jordi Saumell i Maria Torrelles no es poden desplaçar fins al plató del programa, però està programat reprendre-la quan les fases de desescalada ho permetin.
- El 25 de gener del 2020, Jordi Saumell i Maria Torrelles, van participar en els actes de la 455a Fira de l'Espluga de Francolí amb un taller de divulgació científica dedicat al Foc.¹⁶
- Es va adaptar el taller del foc per dur-lo a terme a alumnes de cicle inicial a l'escola Martí Poch de l'Espluga de Francolí, on Jordi Saumell i Maria Torrelles el van fer el 18 de Febrer del 2020. Es va aprofitar per treballar de manera pedagògica aspectes sobre el foc que els alumnes havien estudiat durant el trimestre.³¹

- Pel dia de la dona i la nena a la ciència Maria Torrelles va participar en una entrevista al programa “Som-hi!” de TAC12 juntament amb la Núria Ruiz³² i també en una taula rodona amb la Núria Ruiz, l’Ana Ardévol i la Montserrat Ferrando al programa de ràdio Carrer Major.³³
- Jordi Saumell va participar en un festival online a l’Espluga de Francolí durant el confinament per la pandèmia del COVID-19 anomenat el Festival del Poble on va fer en directe alguns dels experiments duts a terme al programa de “Quimi-què?”.²⁵ Maria Torrelles va contribuir amb la preparació dels continguts.

The first goal of this final degree project was to design new content for the divulgation of chemistry in the radio program “Quimi-què?”. To this end, seven new radio programs have been created with new themes that had not been explained so far.

The development of these radio programs is a complex and time-consuming task, especially in pre-production, because the creators of “Quimi-què?” must find the contents to be transmitted to radio programs in specialized sources, which have a scientific-technical record, and then adapt this information so that it can be understood by a general public with little knowledge in the scientific field. To be able to design new content, it is necessary to have deepened much in the scientific aspects to treat.

In this sense, the different topics covered in the radio programs have been explained with many examples that listeners can find in their daily lives, and also with different experiments that could be carried out at home in order to be able to view the example and come to understand the subject much better. The resource of repeating the same concept but explained in different ways has also been used, so that if the listener does not understand the first explanation, he has another chance to do so.

Sound resources such as program tunes, voice-overs or interviews with subject matter experts capture the listener’s attention. In this sense, in radio programs where an interview could not be carried out, other strategies had to be sought to try to make the program not very monotonous, such as games or jokes between the two speakers to break up with the dynamics of the program.

It has been shown that the program can adapt to adverse circumstances. The health crisis of COVID-19, which has led to the confinement of the population, has meant that the program

has had to be reformulated at both technical and content levels. In this paper the modifications that have made possible the continuation of the program have been explained (realization, recording and editing from home; shorter duration of the programs; elimination of some sections; introduction of more experimental and more direct examples).

To reach a young age group new content has been created on social media, such as posters explaining how to carry out an experiment on a specific topic at home, with its scientific explanation. The purpose of this type of publication was to enable followers to learn scientific topics in an entertaining and visual way. A total of 7 proposals of this style have been made which have been very well received by the followers of "Quimi-què?" and therefore, they are a good tool to bring scientific divulgation to the population.

Various questionnaires were also conducted in a test format on the topics covered in the radio programs. These questions have also had a high participation, especially on Instagram, which is the social network where there is a higher percentage of young people, so it has been proven that this format allows scientific divulgation to reach the youngest.

The paper also proposes, in a theoretical way, the realization of the new monthly section with young people of the Sirius centre, as well as the workshops carried out with the young people to be able to create the content of the section, in this way the radio program acquires a more social, participatory part carried out by young people.

Although the steps to be followed to be able to create this section with young people from the Sirius centre in Santa Coloma de Queralt have been specified, before its future creation, a small revision will be necessary as it is very important to adapt the project to the specific needs of the group who participates so that they can cover their needs and reach the goals set in a satisfactory way.

Thanks to the satisfaction survey conducted on the followers of the "Quimi-què?" project, it has been observed that radio programs reach all age groups, that is, they are listened to by young and by old population groups and that it is therefore a program that has managed to reach the general public.

It has also been observed that social media is key to getting all the information from the radio program to the project followers, and that those channels are also a tool to be used to carry out scientific divulgation. If you want to reach a younger age group, the most appropriate social network is Instagram and, in the case of "Quimi-què?", the type of content that is most

interesting are audio-visual publications, posters with experiments to try at home with scientific explanation and questionnaires on scientific topics in which followers can participate.

It has been seen that "Quimi-què?" followers have not lost interest in the project, as there has been no decline in the number of reproductions on radio programs (it has been observed with the survey and the streaming reproductions data of Ràdio Montblanc), the number of followers on social networks has increased and the user feedback is very positive. This last fact can be observed with the scores made by the followers in the survey on the radio program, social networks and the project in general where the average score is 9. Also with the comments that different people on the street have sent to those responsible for "Quimi-què?" and the comments received in the project evaluation survey which are summarized in Section 3.1.

It can also be concluded that "Quimi-què?" is a project that must be continued on the local radios of Montblanc and l'Espluga de Francolí, as well as on social networks. The interest in the project is great, it has been observed in the evaluation survey and in the comments, and it reaches a very wide age range, from young people to adults, and is therefore a good channel to reach scientific information to the population of the local radios villages.

Finally, with the creation of the radio program "Quimi-què?", Jordi Saumell and Maria Torrelles have had new opportunities for scientific divulgation:

- Jordi Saumell and Maria Torrelles participate in the program "Som-hi!" of TAC12 presented by Jordi Murtró, where once a month the people in charge of "Quimi-què?" conducted a science section. This collaboration has not been continued during the months of confinement due to the COVID-19 pandemic because Jordi Saumell and Maria Torrelles could not travel to the set of the program, but it is scheduled to resume when the phases of scaling allow it.*
- On January 25, 2020, Jordi Saumell and Maria Torrelles took part in the events of the 455th Fira de l'Espluga de Francolí with a scientific divulgation workshop dedicated to fire.*
- Martí Poch school in l'Espluga de Francolí, invited Jordi Saumell and Maria Torrelles to carry out the workshop dedicated to fire to students of the initial cycle on February 18, 2020. The workshop was adapted to this age group and was used to work pedagogically on aspects of fire that students had studied during the term.*
- For Women's and Girls' Day in Science, Maria Torrelles took part in an interview on the program "Som-hi!" of TAC12 together with Núria Ruiz and also in a round table with Núria Ruiz, Ana Ardévol and Montserrat Ferrando on the radio program Carrer Major.*

- *Jordi Saumell participated in an online festival in l'Espluga de Francolí during the confinement due to the COVID-19 pandemic called the Festival del Poble where he performed live some of the experiments carried out in the program "Quimi-què?". Maria Torrelles contributed to the preparation of the contents.*

5. BIBLIOGRAFIA

- (1) Saumell Corominas, J. "Quimi-Què?": Disseny, Producció i Edició d'un Nou Programa de Divulgació Científica a La Ràdio i a Les Xarxes Socials, Universitat Rovira i Virgili, 2020.
- (2) Gairal-Casadó, R.; Garcia-Yeste, C.; Novo-Molinero, M. T.; Salvadó-Belarta, Z. Out of School Learning Scientific Workshops: Stimulating Institutionalized Adolescents' Educational Aspirations. *Child. Youth Serv. Rev.* **2019**, *103* (February), 116–126. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2019.05.037>.
- (3) Lara González, A. de; Del Campo Cañizares, E. El Podcast Como Medio de Divulgación Científica y Su Capacidad Para Conectar Con La Audiencia. *Rev. Mediterránea Comun.* **2018**, *9* (1), 347–359. <https://doi.org/10.14198/medcom2018.9.1.15>.
- (4) Vimup Apps. Opera Radio. 2004.
- (5) Audacity Team. Audacity: Free Audio Editor and Recorder. 2018.
- (6) Ràdio Montblanc. Podcast de «Quimi-què?» <http://radiomontblanc.cat/node/2886> (accessed Jun 8, 2020).
- (7) Redacció de l'Espluga FM Ràdio. Podcast de «Quimi-què?» <https://www.efmr.cat/quimi-que/> (accessed Jun 8, 2020).
- (8) American Chemical Society. Time for slime! <https://www.acs.org/content/acs/en/education/whatischemistry/adventures-in-chemistry/experiments/slime.html> (accessed Oct 10, 2019).
- (9) The Nobel Prize. The Nobel Prize in Chemistry 2019. <https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2019/summary/> (accessed Oct 10, 2019).
- (10) Redacció Diari Ara. El riu Ebre aboca 2.200 milions de microplàstics al Mediterrani cada any. https://www.ara.cat/societat/Ebre-aboca-milions-microplastics-Mediterrani_0_2264173771.html (accessed Oct 29, 2019).
- (11) Simon-Sánchez, L.; Grelaud, M.; Garcia-Orellana, J.; Ziveri, P. River Deltas as Hotspots of Microplastic Accumulation: The Case Study of the Ebro River (NW Mediterranean). *Sci. Total Environ.* **2019**. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.06.168>.
- (12) Catalunya, G. de. Institut Català d'Energia. <http://icaen.gencat.cat/ca/detalls/noticies/El-Govern-nomena-Assumpta-Farran-i-Poca-com-a-directora-de-lInstitut-Catala-dEnergia-00002> (accessed Dec 6, 2019).
- (13) Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació. Es pot provocar la pluja? Recerca en acció. <https://www.recercaenaccio.cat/pregunta/es-pot-provocar-la-pluja/> (accessed Nov 20, 2019).
- (14) Institut Català d'Investigació Química. Volcà en erupció. <http://labvirtual.iciq.es/expcas/volca-en-erupcio/> (accessed Nov 20, 2019).
- (15) International year of the periodic table of chemical elements <https://iypt2019.org/> (accessed Dec 7, 2019).
- (16) Tarragonadigital, R. Èxit de la renovada 455a Fira de Sant Vicenç de l'Espluga on el foc ha estat

l'element protagonista <https://tarragonadigital.com/conca-de-barbera/exit-renovada-fira-sant-vicenc-espluga-2020> (accessed Jun 15, 2020).

- (17) Harari, Y. N. *Sàpiens. Una Breu Història de La Humanitat*; Edicions 62, 2014.
- (18) UNESCO. International Day of Women and Girls in Science <https://en.unesco.org/commemorations/womenandgirlinscienceday> (accessed Feb 3, 2020).
- (19) Associació per a la Divulgació Científica al Camp de Tarragona. Dia Internacional de la Dona i la Nena en la Ciència 2020 <https://divulgatgn.files.wordpress.com/2020/02/tarragona11f20-program.jpg> (accessed Feb 6, 2020).
- (20) Museu de la vida rural de l'Espluga de Francolí. Jugar amb foc <http://expofoc.cat/> (accessed Feb 5, 2020).
- (21) Guasch-Jané, M. R.; Ibern-Gómez, M.; Andrés-Lacueva, C.; Jáuregui, O.; Lamuela-Raventós, R. M. Liquid Chromatography with Mass Spectrometry in Tandem Mode Applied for the Identification of Wine Markers in Residues from Ancient Egyptian Vessels. *Anal. Chem.* **2004**. <https://doi.org/10.1021/ac035082z>.
- (22) Cerveses Boixets Carles <https://cerveses.wordpress.com/2018/06/28/boixets-carles/> (accessed Mar 3, 2020).
- (23) Gabinet de Comunicació i Màrqueting. La URV organitza a Reus el cicle de divulgació científica La ciència del vi <https://diaridigital.urv.cat/la-urv-organitza-a-reus-el-cicle-de-divulgacio-cientifica-la-ciencia-del-vi/> (accessed Mar 3, 2020).
- (24) Canva. Canva www.canva.com (accessed Jun 15, 2020).
- (25) Redacció Espluga FM Ràdio. Comencen les activitats telemàtiques d'El Festival del Poble' amb la presentació de la iniciativa <https://www.efmr.cat/blog/2020/03/19/les-activitats-telematiques-i-el-cartell-de-la-iniciativa-ciudadana-el-festival-del-poble/> (accessed May 25, 2020).
- (26) Belart, Z. S.; Teresa, M.; Molinero, N.; Casadó, R. G.; Olivé, J. C.; Yeste, C. G. Proyecto "Extended Learning Time": Contribuyendo a Generar Vocaciones Científicas En Contextos En Riesgo de Exclusión Social. *Enseñanza las ciencias Rev. Investig. y Exp. didácticas* **2017**, No. Extra, 773.
- (27) Solans-Domènech, M.; MV Pons, J.; Adam, P.; Grau, J.; Aymerich, M. Development and Validation of a Questionnaire to Measure Research Impact. *Res. Eval.* **2019**. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvz007>.
- (28) Portilla Manjón, I. Television Audience Measurement: Proposals of the Industry in the Era of Digitalization. *Trípodos* **2015**.
- (29) Montblanc, R. L'streaming de Ràdio Montblanc acumula més d'11.000 reproduccions des de l'inici del confinament <http://www.radiomontblanc.cat/node/3363> (accessed Jun 15, 2020).
- (30) Tac12. Som-hi! <https://www.tac12.tv/programes/som-hi> (accessed Jun 26, 2020).
- (31) Poch, E. M. INVESTIGUEM SOBRE EL FOC AMB EL JORDI SAUMELL I LA MARIA TORRELLES <https://agora.xtec.cat/ceip-marti-poch/general/investiguem-sobre-el-foc-amb-el-jordi-saumell-i-la-maria-torrelles/> (accessed Jun 15, 2020).
- (32) Som-hi! Som-hi! Capítol 45 <https://www.tac12.tv/programes/som-hi/item/11674-som-hi-capitol-45> (accessed Jun 15, 2020).
- (33) Major, C. Carrer Major del 11/2/2020 https://enacast.com/altafullaradio#!/programs/carrermajor/altafullaradio_podcast_16162 (accessed Jun 15, 2020).

6. Annex: Enquesta de valoració del projecte “Quimi-què?”

1. Edat

- ☐ Menys de 18 anys
- ☐ Entre 18 i 30 anys
- ☐ Entre 31 i 50 anys
- ☐ Entre 51 i 70 anys
- ☐ Més de 70 anys

2. Sexe

- ☐ Home
- ☐ Dona
- ☐ Altres

3. A través de quin o quins mitjans de comunicació t'han arribat els continguts de “Quimi-què?” (programes de ràdio, cartells divulgatius, vídeos...)? (pots marcar més d'una opció)

- ☐ Ràdio en directe (Espluga FM Ràdio o Ràdio Montblanc)
- ☐ Xarxes socials (Facebook, Twitter o Instagram)
- ☐ Podcast a la web d'Espluga FM Ràdio i Ràdio Montblanc
- ☐ Altres

BLOC PROGRAMES DE RÀDIO

4. Has escoltat algun programa de ràdio de “Quimi-què?”

- ☐ Sí
- ☐ No

EN EL CAS D'HAVER RESPONST POSITIVAMENT LA PREGUNTA 4, RESPON LES QÜESTIONS 5, 6, 7, 8 i 9.

5. Quin o quins programes has escoltat? (pots marcar més d'una opció)

- | | |
|---|--|
| ☐ Què és la Química? | ☐ El foc i dia de la dona a la ciència |
| ☐ Què són els polímers? | ☐ La química de la cuina |
| ☐ Què són els contaminants emergents? | ☐ La fermentació: vi i cervesa |
| ☐ Gestió de residus | ☐ El sabó |
| ☐ Canvi climàtic | ☐ Els colors |
| ☐ La Taula Periòdica | ☐ Meteorologia |
| | ☐ Derivats del petroli |

6. En alguns dels programes no has entès el contingut del què es parla? (pots marcar més d'una opció)

- | | |
|---|--|
| ☐ He entès tots els continguts dels programes | ☐ El foc i dia de la dona a la ciència |
| ☐ Què és la Química? | ☐ La química de la cuina |
| ☐ Què són els polímers? | ☐ La fermentació: vi i cervesa |
| ☐ Què són els contaminants emergents? | ☐ El sabó |
| ☐ Gestió de residus | ☐ Els colors |
| ☐ Canvi climàtic | ☐ Meteorologia |
| ☐ La Taula Periòdica | ☐ Els derivats del petroli |

7. Quin o quins dels programes t'ha agradat més? (pots marcar més d'una opció)

- | | |
|---|--|
| ☐ Què és la Química? | ☐ El foc i dia de la dona a la ciència |
| ☐ Què són els polímers? | ☐ La química de la cuina |
| ☐ Què són els contaminants emergents? | ☐ La fermentació: vi i cervesa |
| ☐ Gestió de residus | ☐ El sabó |
| ☐ Canvi climàtic | ☐ Els colors |
| ☐ La Taula Periòdica | ☐ Meteorologia |
| | ☐ Els derivats del petroli |

8. De l'1 al 10 com valors els programes de ràdio? (on 1 és molt negatiu i 10 molt positiu)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

9. Què has trobat a faltar als programes de ràdio? (Pots escriure un comentari)

BLOC XARXES SOCIALS

10. Segueixes “Quimi-què?” en alguna de les xarxes socials?

- ☐ Sí
- ☐ No

EN EL CAS D'HAVER RESPOST POSITIVAMENT A LA PREGUNTA 10, RESPON LES PREGUNTES 11, 12, 13 I 14.

11. En quina o en quines xarxes socials segueixes a “Quimi-què?”? (pots marcar més d'una opció)

- ☐ Facebook
- ☐ Twitter
- ☐ Instagram

12. Quin tipus de publicació a les xarxes socials t'ha resultat de més interès? (pots marcar més d'una opció)

- ☐ Cartells i vídeos informant del tema i contingut del programa de ràdio
- ☐ Enquestes i qüestionaris
- ☐ Vídeos d'experiments
- ☐ Informació de quan està disponible el podcast
- ☐ Cartells amb experiments divulgatius
- ☐ Altres

13. Què has trobat a faltar a les xarxes socials? (Pots escriure un comentari)

14. De 1 al 10 com valors les xarxes socials? (on 1 és molt negatiu i 10 molt positiu)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

VALORACIÓ GENERAL DEL PROJECTE

15. Creus què és necessari que continuï havent-hi un programa de divulgació científica a les ràdios locals?

- ☐ Sí
- ☐ No

16. Creus què és necessari que continuï havent-hi perfils de divulgació científica a les xarxes socials?

- ☐ Sí
- ☐ No

17. De 1 al 10 com valors el projecte de “Quimi-què?” en general? (on 1 és molt negatiu i 10 molt positiu)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

18. Moltes gràcies per haver participat a l'enquesta! Ens vol deixar algun comentari? (suggerències, aspectes a millorar...)