

# PROJECTE NATURA



12/05/2021

*Disseny d'una Escape Room Virtual sobre Resistències Antimicrobianes*

## RESUM DEL PROJECTE

Aquest Projecte Natura ha consistit en la construcció d'una *Escape Room* Educativa Virtual sobre les resistències a antibiòtics. Una *Escape Room* és una experiència lúdica on els participants tenen com a objectiu eixir d'una habitació en el menor temps possible mitjançant la resolució d'endevinalles. En la seua versió educativa, les endevinalles se substitueixen amb preguntes sobre un tema d'interés. Els alumnes de quart d'ESO de Cultura científica de l'IES La Canyada han col·laborat en l'elaboració dels continguts educatius i en l'estètica del lloc web on es troba el joc, que es va portar al centre CEIP La Font a la classe de sisé de primària.

# PROJECTE NATURA

## DISSENY D'UNA ESCAPE ROOM VIRTUAL SOBRE RESISTÈNCIES ANTIMICROBIANES

### 1. EQUIP PARTICIPANT

ÀREA TEMÀTICA: MICROBIOLOGIA					
Títol del projecte: Disseny d'una <i>Escape Room</i> Virtual sobre Resistències Antimicrobianes					
	Nom i Cognoms	Centre	Localitat	Telèfon de contacte	Correu electrònic
Alumne/a UVEG	Begoña Peña Giménez	Facultat de Ciències Biològiques. Universitat de València	Burjassot	620526956	bepegi@alumni.uv.es
Professor/a de la UVEG	Sergi Maicas i Prieto	Facultat de Ciències Biològiques. Universitat de València	Burjassot	629688968	sergi.maicas@uv.es
Professor/a de secundària	Víctor Gómez Llobart	IES La Canyada	Paterna	678655078	victorgl@ieslacanyada.es
Mestre/a de Primària	Erica Montesinos Lopez Anna Muñoz Sáez	CEIP La Font	Paterna	Erica: 660039978 Anna: 667740878	46023161@gva.es annams61@hotmail.com

ALUMNES DE SECUNDÀRIA PARTICIPANTS	Curs	Assignatura
17 alumnes	4rt	Cultura Científica

Nombre d'alumnes de primària que poden participar: 30 alumnes (una classe). Millor amb ordinadors individuals.

Curs recomanat: Sisè de primària

PROJECTE INTERDEPARTAMENTAL SI/NO: NO

DEPARTAMENTS QUE INTERVENEN: Departament de Microbiologia i Ecologia.

## 2. OBJECTIUS

2.1 TEMA EN QUÈ S'ENMARCA EL PROJECTE: *Contextualització del projecte dins d'un marc temàtic concret de les Ciències Naturals*

Blocs temàtic de primària:

- Bloc 3: Els éssers vius.
- Bloc 4: La salut, un bé comú.

Blocs temàtics de secundària:

- Bloc 1: Procediments de treball.
- Bloc 4: Qualitat de vida.

2.2 CONCEPTE A TRANSMETRE: *quin és el concepte, idea bàsica o contingut essencial sobre el que es va a treballar?*

Idea principal: el fenomen de les resistències antimicrobianes apareix a la natura com un avantatge evolutiu contra microorganismes productors de compostos antibacterians. Una elevada pressió selectiva

provocada per un ús inadequat i excessiu d'aquestes substàncies en l'àmbit sanitari i agrícola ha augmentat la freqüència de bacteris multidrogoresistents, organismes per als quals alguns antibiòtics concrets no són efectius. Algunes de les conseqüències d'aquesta crisi de salut mundial s'associen amb un augment de la mortalitat i pèrdues econòmiques greus, entre altres (Ventola, 2015). Segons l'OMS, per afrontar el problema és necessari un major control sobre l'ús d'aquests fàrmacs, que s'ha de recolzar en una labor de conscienciació de la població.

Paraules clau: Aprenentatge-Servei (Aps), *Escape Room* Virtual, resistències antimicrobianes, bacteris, ludificació, salut pública, divulgació científica, microbiologia.

2.3 OBJECTIUS: *què pot aportar en eixe sentit el nostre projecte, què esperem obtenir del desenvolupament del projecte?*

#### EDUCACIÓ PRIMÀRIA:

##### Objectius didàctics:

- Conèixer el problema de les resistències antimicrobianes.
- Ampliar els coneixements sobre l'àrea de la microbiologia.
- Reforçar els coneixements previs sobre la cèl·lula i els bacteris.

##### Objectius científics:

- Despertar inquietuds científiques en els estudiants.

#### EDUCACIÓ SECUNDÀRIA:

##### Objectius didàctics:

- Conèixer el problema de les resistències antimicrobianes i la seua importància en la societat actual.
- Ampliar els coneixements sobre l'àrea de la microbiologia.
- Entendre la importància d'una cultura científica per al benestar social.

##### Objectius científics:

- Despertar inquietuds científiques en els estudiants.

#### 2.4. COMPETÈNCIES BÀSIQUES

- Treball en equip.
- Competències digitals: adquisició de coneixements sobre les aplicacions de Google i sobre el tractament d'imatges.
- Consciència i expressió cultural: disseny d'elements estètics adequats a una ambientació concreta.
- Competències bàsiques en ciència i tecnologia: adquisició de coneixements sobre biologia, concretament sobre microbiologia i biologia cel·lular.
- Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor: planificació i organització per a desenvolupar un projecte.
- Aprendre a aprendre: recerca de diferents maneres de transmetre coneixements de forma entretinguda i interessant.

### 3. MATERIALS I METODOLOGIA

#### Materials:

- Tauletes tàctils amb connexió a Internet.
- Comptes de Google per accedir a les aplicacions de *Google Drive*, *Google Sites*, *Google Forms* i *Google Slides*.
- Ordinador amb connexió a Internet.
- Projector i pantalla blanca.
- Fotocopies amb codis i passatemps necessaris per a la resolució de l'*Escape Room*.

#### Metodologia:

##### Sessions a secundària:

- Primera sessió: jugar a l'*Escape Room* a l'aula.
- Segona sessió: participació en el projecte *DivulSuperBac*.
- Tercera sessió: explicació del *Projecte Natura*, teoria de l'*Escape Room Virtual*, explicació de les tasques a realitzar i creació dels grups de treball.
- Quarta sessió: explicació sobre les aplicacions de Google i treball a classe amb les tauletes digitals.
- Cinquena sessió: treball a l'aula.
- Última sessió: resolució de dubtes, emplenament de les enquestes d'avaluació y entrega de diplomes.

##### Sessions a primària:

- Primera sessió prèvia en línia: explicació als alumnes interessats sobre els vídeos complementaris de l'*Escape Room* i elaboració dels guions per als vídeos.
- Segona sessió prèvia en línia: elaboració dels guions per als vídeos.
- Tercera sessió: gravació dels vídeos al laboratori de l'institut.
- Sessió pràctica: jugar a l'*Escape Room* a l'aula.

#### Lloc i /o requeriments d'espai:

- Secundària: aula amb ordinador i projector, laboratori del centre.
- Primària: aula amb ordinador i projector.

### 4. DESCRIPCIÓ DETALLADA

#### **Primera fase: secundària**

- **Treball previ: elaboració de l'*Escape Room* per a educació secundària.**

En aquesta versió virtual de l'*Escape Room* les habitacions es substitueixen per diapositives (Presentacions de Google) que s'adjunten a una pàgina web (Google Sites). Els diferents objectes que apareixen tenen associat un enllaç, que poden portar o bé a una pista (contenen informació sobre el tema) o bé a un cadenat (les preguntes sobre el tema). Els cadenats són formularis de Google amb preguntes, que una vegada oberts revelen noves pistes o una de les xifres del codi per a obrir el cadenat principal de la porta d'eixida.

La versió per als alumnes de secundària es troba formada per una sola habitació, on la ambientació girava al voltant del món de la recerca de nous antibiòtics. Al joc es tractaren els següents conceptes:

- Els tipus de microorganismes patògens.
- La definició d'antibiòtic.
- En què consisteix la crisi de les resistències a antibiòtics.
- Com s'adquireixen les resistències.
- Les recomanacions de l'OMS per al públic general per a controlar l'agreujament del problema.

Entre les diferents activitats que apareixen a l'*Escape Room* destaquem una sobre ordenar els passos de la selecció natural, un qüestionari amb preguntes de resposta múltiple i de vertader o fals sobre els microorganismes patògens i uns mots encreuats sobre les recomanacions de l'OMS.

- **Primera sessió: jugar a l'*Escape Room* a l'aula.**

A l'aula de classe es va projectar la pàgina web amb l'*Escape Room* i els alumnes van tractar de resoldre-la. Un dels subgrups no va poder terminar-la a temps i es va haver de replantejar una de les proves per a baixar el nivell de dificultat. Es va ajudar als estudiants en cas d'estancament i se'ls va explicar el contingut de les pistes.

- **Segona sessió: participació en el projecte DivulSuperBac.**

Aquest projecte de la Universitat de València té com a objectiu principal la divulgació del concepte de les resistències antimicrobianes. Consisteix en una exposició ambulat per diferents instituts de la Comunitat Valenciana formada per catorze infografies sobre el tema, on alumnes de la Facultat de Ciències Biològiques exerceixen com a comissaris. Com a comissària del projecte va recaure en mi la tasca de contactar amb l'institut i d'organitzar l'activitat.

Se'ls va donar als alumnes quinze minuts per a llegir tots els panels. A continuació es va invitar als alumnes a jugar a un Kahoot! sobre el contingut de l'exposició. El guanyador de l'activitat va ser recompensat amb un premi. Els comissaris de l'exposició es van dedicar a explicar les solucions de les preguntes als alumnes.

- **Tercera sessió: explicació del Projecte Natura, teoria de l'*Escape Room* Virtual, explicació de les tasques a realitzar i creació dels grups de treball.**

En aquesta sessió s'explicà als alumnes en què consisteixen els Projectes Natura, les fases que el constitueixen i la situació amb el centre de primària.. També se'ls va transmetre la intenció educativa darrere de l'activitat i es va realitzar un exercici curt on els estudiants explicaren el concepte de les

resistències antimicrobianes basant-se en els coneixements que tenen els alumnes de sisé sobre la cèl·lula i els bacteris. A continuació es va parlar de l'ambientació de l'activitat, basada en la temàtica de l'apocalipsi zombi i del funcionament d'una *Escape Room*, tractant els diferents elements que la formen.

Després se'ls va explicar els diferents tipus de càrrecs i l'organització de l'activitat: cada subgrup havia de construir una de les habitacions de l'*Escape Room*, on el treball es va dividir per quatre parelles: tres es dedicaren a fer les pistes i els cadenats i l'altra es va encarregar de la construcció de l'habitació virtual i de l'ambientació de la pàgina web.

Les parelles que elaboraven els continguts educatius havien de:

- Escriure la pista sobre el tema escollit, indicant les fonts bibliogràfiques.
- Idear l'activitat proposada per al cadenat.
- Pujar la pista a la pàgina web.
- Pujar l'activitat en format formulari.

Els dos equips d'ambientació havien de:

- Crear l'habitació i decorar-la segons la temàtica, indicant les fonts.
- Unir els enllaços enviats pels membres dels altres equips a objectes de l'habitació, seguint les indicacions donades per ells.
- Unificar l'ambientació amb l'altra parella de l'altre subgrup.
- Revisar que les pàgines que creen les altres parelles segueien l'ambientació.
- Fer el cadenat principal per a eixir de l'habitació (un per habitació).

Després de repartir els càrrecs, se'ls va indicar que el treball s'havia de pujar i realitzar en una carpeta de Google Drive penjada a l'aula virtual. D'aquesta manera es podia tindre fàcil accés al seu treball. També es van incloure les diapositives de l'explicació del projecte, les diapositives sobre les aplicacions de Google (utilitzades a la següent secció), la pàgina web on havien de pujar les pistes i un document de Google Docs amb recursos útils per a elaborar les activitats. En aquest document havien d'escollir una de les activitats proposades apuntant-se al costat, perquè les activitats no es repetiren. Finalment s'agruparen per parelles i començaren a treballar.

Els continguts tractats en l'*Escape Room* a primària van ser:

- Els diferents tipus de cèl·lules i els elements que les diferencien.
- Els bacteris i la seua relació amb la cèl·lula procariota.
- La relació dels bacteris amb els éssers humans.
- La definició d'antibiòtic.
- Les recomanacions de l'OMS per al públic general per a controlar l'agreuement del problema.

### - **Quarta sessió: explicació sobre les aplicacions de Google i treball a classe amb tauletes digitals.**

En aquesta sessió se'ls va explicar als alumnes el funcionament de les tres aplicacions de Google necessàries per a la construcció de l'*Escape Room*:

- *Google Sites*: aplicació de *Google* per a crear pàgines web. Se'ls explicà com afegir contingut (text, imatges, contingut de Drive), com crear pàgines dins de la pàgina web, com guardar els canvis i com amagar les pàgines perquè només es puguin accedir mitjançant un enllaç.
- *Google Slides*: aplicació de *Google* per a crear presentacions de diapositives. Se'ls explicà quin tipus d'imatges s'havien d'adjuntar, com canviar el fons de la diapositiva i com crear un objecte invisible per a poder lligar un enllaç amb un element del fons de la diapositiva.
- *Google Forms*: aplicació de *Google* per a crear formularis. Se'ls va comentar el funcionament del programa, recalcant els diferents elements per a convertir el formulari en un cademat virtual.

Després iniciaren sessió en les tauletes digitals amb el seu compte personal del centre i continuaren treballant.

- **Cinquena sessió: treball a l'aula.**

En aquesta sessió els estudiants treballaren a l'aula amb les tauletes digitals, on podien preguntar dubtes sobre l'activitat. Un dels subgrups va tindre dues sessions de treball, per a garantir una major supervisió del projecte.

- **Sessió de dubtes online a Falles.**

Es va habilitar un enllaç de la plataforma Blackboard per a una sessió de dubtes en línia a Falles. Cap alumne es va connectar.

- **Última sessió: resolució de dubtes, explicació dels alumnes de les tasques realitzades i emplenament de les enquestes d'avaluació y entrega de diplomes.**

Se'ls va proporcionar un temps per a poder acabar alguns detalls i consultar dubtes. A l'acabar els alumnes havien d'explicar a la coordinadora de l'activitat el treball realitzat. Això es va fer per a facilitar al tutor l'avaluació acadèmica de l'activitat. Quan tots els alumnes havien sigut avaluats se'ls va repartir les enquestes d'avaluació. Finalment es va realitzar una fotografia de grup i s'entregaren uns diplomes de participació.

## **Segona fase: primària**

- **Revisió dels continguts elaborats i construcció de l'Escape Room final.**

Es va revisar tot el treball realitzat pels alumnes i es van refer alguns elements per a una correcta adaptació de l'activitat a primària.

- **Dues sessions prèvies en línia: explicació als alumnes interessats sobre els vídeos complementaris de l'Escape Room i elaboració dels guions per als vídeos.**



Les alumnes interessades en el projecte es van connectar en cap de setmana per videoconferència de Blackboard per a col·laborar en aquesta fase. La situació sanitària impedia que acudiren al centre per a dirigir l'activitat i a més la connexió a Internet del centre impedia fer les explicacions per videoconferència. Com a alternativa, es van gravar uns vídeos complementaris integrats en l'*Escape Room* que expliquen els continguts educatius d'una manera entretinguda, que es recolzen en il·lustracions. Per altra banda també tenen la funció de reforçar l'ambientació de l'activitat. Durant aquestes sessions les alumnes elaboraren els guions dels vídeos i les idees dels dibuixos i es va determinar el material necessari per a gravar-los.

- **Tercera sessió prèvia: gravació dels vídeos al laboratori de l'institut.**

En horari lectiu es van gravar els vídeos al laboratori de biologia de l'institut. Les alumnes s'encarregaren de dur el material necessari i posteriorment es van editar els vídeos per a poder incloure'ls dins del joc.

- **Sessió pràctica: jugar a l'Escape Room a l'aula.**

La sessió final del projecte va requerir l'elaboració d'un document amb instruccions perquè la tutora ajudara als alumnes en cas d'estancament. Es va proporcionar a la tutora l'enllaç de la pàgina web i els alumnes van resoldre el joc en una hora i quinze minuts. Finalment es van repartir les enquestes d'avaluació de l'activitat i els diplomes de participació.

## RESULTATS

### **Comentaris generals sobre els continguts elaborats pels alumnes de secundària**

Els materials elaborats, encara que en algunes ocasions foren incomplets o no s'adequaven correctament al nivell acadèmic de primària van demostrar que els alumnes havien entès el concepte de les resistències a antibiòtics.

### **Enquestes d'avaluació de l'alumnat**

Per a poder avaluar l'activitat es van realitzar unes enquestes d'avaluació anònimes a tots els alumnes de secundària i primària participants on havien de valorar una sèrie d'afirmacions segons l'escala de Likert. Després es va calcular la mitjana de totes les puntuacions per apartat. A continuació s'inclouen unes taules (Taula 1, Taula 2) que resumeixen els resultats de les enquestes.

<b>Interés científic</b>	<b>Mitjana</b>
La participació en aquest projecte ha augmentat la teua curiositat per la ciència.	3,19
Aquesta experiència t'ha apropat a un problema d'interés.	3,50
<b>Interés divulgatiu</b>	<b>Mitjana</b>
La teua participació en el projecte ha ajudat a apropar la ciència a altres persones.	3,19
La teua participació en el projecte t'ha ajudat a valorar la importància de la comunicació científica.	3,81
<b>Resistència a antibiòtics</b>	<b>Mitjana</b>
La participació en el projecte ha augmentat els teus coneixements sobre la resistència a antibiòtics.	4,31
La participació en el projecte ha augmentat la teua percepció sobre l'ús dels antibiòtics.	3,94
<b>Materials</b>	<b>Mitjana</b>
Els materials proporcionats eren fàcils d'entendre.	3,38
Els materials proporcionats eren complets. Tota la informació necessària estava a l'abast dels alumnes.	4,13
<b>Altres</b>	<b>Mitjana</b>
Aquest projecte ha millorat la teua formació científica.	4,06
Recomanaries a altres companys la participació en aquest projecte.	3,81
Indica la opinió global sobre la participació del projecte.	3,88

Taula 1. Resultats de les enquestes d'avaluació de la primera fase del projecte en el centre d'educació secundària. Van contestar 16 dels alumnes.

	<b>Mitjana</b>
He après el que és un antibiòtic i per què hem d'utilitzar-los correctament.	4,79
He après més sobre els bacteris.	4,83
Els vídeos de les científiques m'han ajudat a entendre millor les pistes.	3,83
L'activitat ha sigut entretinguda.	4,50
L'activitat ha fet que m'agrada més la ciència.	3,33
Recomanaria aquesta activitat a altres companys.	4,50

Taula 2. Resultats de les enquestes d'avaluació per als alumnes de la segona fase del projecte en el centre d'educació primària. Van contestar 25 alumnes.

Pel que podem veure en els resultats de les enquestes, l'objectiu que cerca promoure l'interés en la ciència presenta la puntuació més baixa.

També podem observar que en secundària les puntuacions són més baixes. Això podria deure's al fet que l'activitat podria haver resultat complexa de dur a terme, ja que els alumnes no es trobaven familiaritzats amb aquests programes. La situació sanitària va impedir a més poder treballar a l'aula d'informàtica i encara que s'agraeix que el centre proporcionara les tauletes digitals, és cert que treballar amb elles per a aquest tipus de tasques resulta més complicat que amb un ordinador. Al centre de primària va passar el mateix. És possible que els alumnes hagueren disposat d'un ordinador propi per a resoldre l'*Escape Room* els resultats millorarien.

### **Enquestes d'avaluació per al professorat**

També es van elaborar dues enquestes per a cada tutor seguint també el mateix mètode comentat anteriorment. Els resultats de les dues enquestes queden reflectits en la Taula 3 i la Taula 4.

L'enquesta al professorat incloïa una secció addicional on els professors havien d'escriure aspectes positius i negatius de l'activitat i en la qual també podien fer altres comentaris. El tutor de secundària va comentar que els aspectes que més li van agradar van ser que es tractara un tema d'interès, que l'activitat fora creativa i que els alumnes treballaren en equip. En la secció sobre els aspectes a millorar va comentar que s'haurien d'haver establert uns objectius més clars per als alumnes per sessió, afirmació amb la qual estic completament d'acord. Com a comentari addicional va afegir que l'activitat es va allargar més del previst i que s'emmarcava molt bé en els continguts de l'assignatura. Per altra banda, a la tutora de primària li va semblar molt interessant el format i l'aspecte que menys li va agradar va ser la velocitat a la qual parlaven les alumnes en els vídeos. En comentaris addicionals, va afegir que als alumnes els va agradar molt: feien preguntes sobre el contingut, mostrant interès en aprofundir sobre el tema.

	Resultats
Els alumnes han après sobre la resistència a antibiòtics gràcies a aquesta activitat.	4
Els alumnes han après sobre un tema d'interès.	5
Aquest projecte ha ampliat la formació científica dels alumnes.	4
Aquest projecte pot despertar interès per la ciència en els alumnes.	4
L'Escape Room ha sigut entretinguda per als alumnes.	5
La informació de l'Escape Room es trobava ben adaptada a secundària.	4
Tota la informació necessària estava a l'abast dels alumnes. Els alumnes han sigut informats correctament d'allò que havien de fer.	5
L'activitat estava ben dissenyada i adaptada per a alumnes de quart d'ESO.	4
Recomanaria la participació en aquest projecte a altres companys.	5
Indica l'opinió global de l'activitat.	4

Taula 3. Resultats de l'enquesta d'avaluació per al tutor de la primera fase del projecte en el centre d'educació secundària.

	Resultats
Els alumnes han après sobre les resistències a antibiòtics gràcies a aquesta activitat.	5
Aquest projecte ha ampliat la formació científica dels alumnes.	5
Aquest projecte pot despertar interès per la ciència en els alumnes.	4
L'Escape Room ha sigut entretinguda per als alumnes.	5
La informació es trobava ben adaptada a primària.	5
Els vídeos de les científiques han ajudat a entendre millor els conceptes.	5
El document amb instruccions proporcionava tota la informació necessària per a dur a terme l'activitat a l'aula.	5
Recomanaria la participació en aquest projecte a altres companys.	5
Indica l'opinió global de l'activitat.	5

Taula 4. Resultats de l'enquesta d'avaluació per a la tutora de la segona fase del projecte en el centre d'educació primària.

## 5. CONCLUSIONS

*Principals conclusions extretes per l'equip en el procés d'elaboració del projecte*

*Conclusions dels alumnes:*

Malgrat els possibles errors en el plantejament de l'activitat i la impossibilitat d'utilitzar el material ideal, basant-se en el contingut de les enquestes podem concloure que s'han complert els objectius proposats de l'activitat, en especial els continguts didàctics.

*Conclusions de l'equip docent:*

Segons el resultat de l'enquesta, el tutor de secundària considera que el plantejament i l'organització de l'activitat presentava alguns aspectes a millorar, però valora positivament haver participat en ella. La tutora de primària, per altra banda, es troba generalment molt satisfeta.

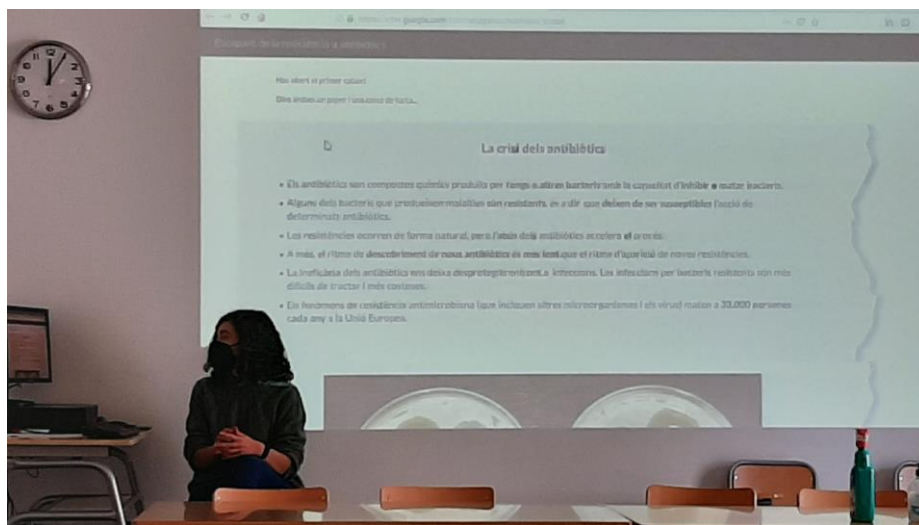
## 6. VALORACIÓ DEL PROJECTE

Tots els alumnes participants han adquirit nous coneixements sobre un problema que posa en perill la vida de moltes persones. Els alumnes de secundària van saber demostrar-ho mitjançant l'elaboració d'aquesta experiència educativa diferent i innovadora, que va ser rebuda amb interès pels alumnes de primària.

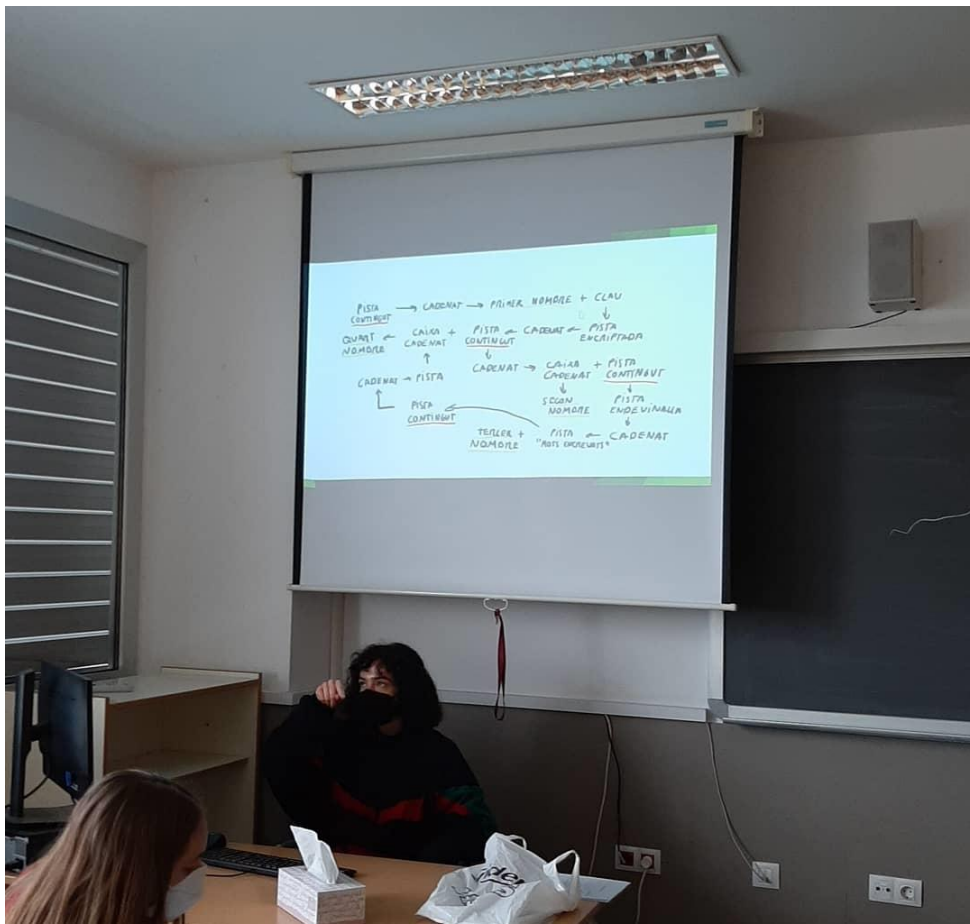
No obstant això, existents certs aspectes de l'activitat que podrien millorar-se, sobretot en la fase de secundària. Per una banda, s'hauria d'haver establert uns objectius més concrets per sessió, com va comentar el tutor de secundària. L'activitat exigeix un nivell d'organització al qual els alumnes no estan del tot acostumats, que es podria haver solucionat establint més pautes de treball. Igualment es podria haver simplificat l'activitat, implicant els alumnes solament en la creació dels textos i activitats i deixant a un costat els programes, que a vegades donaven problemes i presentaven de tant en tant certes limitacions. Els resultats de la fase de primària són molt satisfactoris a excepció de l'execució dels vídeos complementaris, on va ser necessària una major supervisió de la posada en escena.

És possible que si s'haguera implicat més al tutor de secundària i a la tutora de primària s'hagueren obtingut uns millors resultats. Ells només van ser mers espectadors de l'activitat i la van assessorar mínimament.

## 7. IMATGES DEL DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE



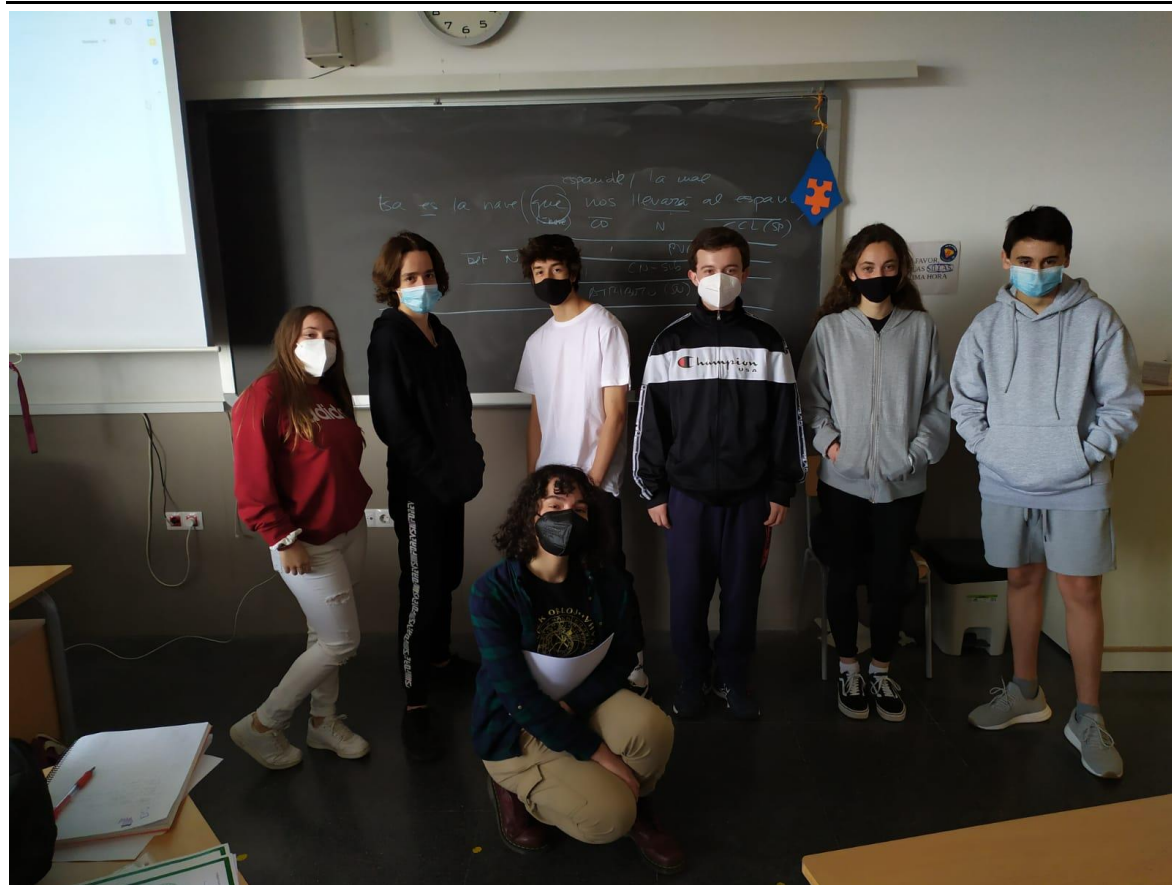


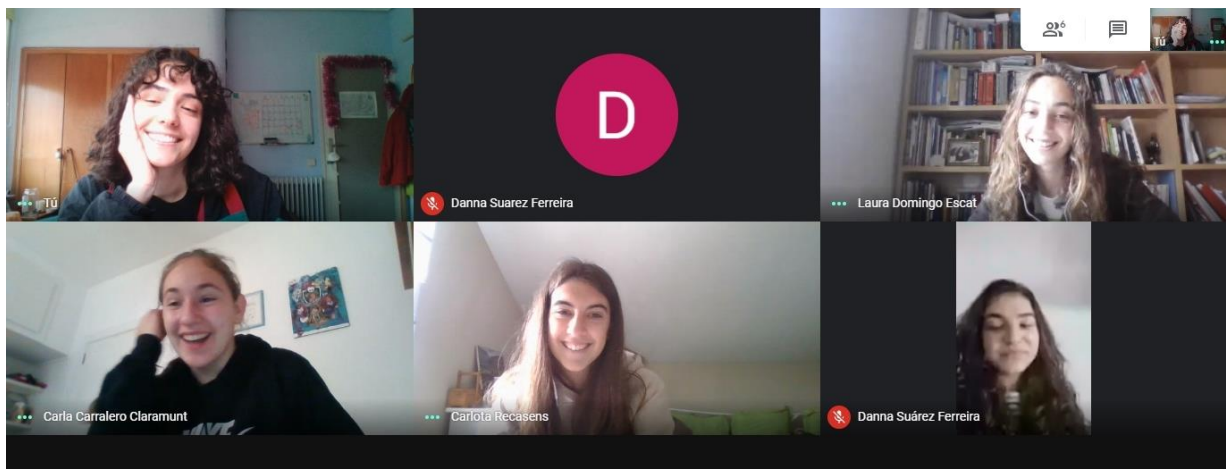














## 8. EXPOSICIÓ DE LES DIFICULTATS PER DESENVOLUPAR EL PROJECTE

Les principals dificultats giren al voltant de la situació sanitària, que va impedir que les alumnes acudiren al centre i que s'utilitzaren els materials ideals.

D'altra banda, també va resultar complicat el tracte amb els alumnes de secundària, no perquè es comportaren de forma irrespectuosa, més aviat per haver de corregir-los en algunes ocasions i per obligar-los a respectar certs límits creatius.

## 9. BIBLIOGRAFIA

- Ventola, C.L. 2015, "The antibiotic resistance crisis: part 1: causes and threats", *P&T (Lawrenceville, N.J.)*, vol. 40, no. 4, pp. 277-283.
- Who.int. 2021, *Resistencia a los antibióticos*. [en línia] Disponible a : <<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/resistencia-a-los-antibi%C3%B3ticos>> [Accés a 20 Maig 2021].