

L'ús del Padlet per l'aprenentatge del sistema immunitari



padlet

Ivan Gallego Santacana

Tutora: Anna Borrull Riera

Treball de Fi de Màster

Màster Universitari en Formació del Professorat
d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat,
Formació Professional i Ensenyaments d'Idiomes

23 de Maig de 2025



UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI

Resum

Aquest Treball de Fi de Màster proposa la integració del Padlet com a eina digital col·laborativa en l'ensenyament de la Biologia a un grup de 3r d'ESO. L'objectiu principal és comprovar si l'aplicació de metodologies actives i participatives que afavoreixin el desenvolupament competencial de l'alumnat millora el seu rendiment acadèmic i se n'augmenta la seva motivació. El context del TFM és l'Institut Eugeni d'Ors de Vilafranca del Penedès, on es detecta una bona implicació i motivació prèvies dels alumnes en les activitats d'aula, on ja s'han aplicat desdoblaments per millorar el rendiment acadèmic de l'alumnat.

La proposta didàctica es centra en comparar un grup control que seguirà la metodologia de llibre digital i un grup experimental que utilitzarà el Padlet per l'aprenentatge dels mateixos continguts que el grup control. Després d'haver-ho parlat amb la mentora del centre, s'escull el sistema immunitari com una bona unitat per a treballar-ho. El disseny de la recerca és del tipus quasiexperimental.

La pregunta d'investigació és si el Padlet millora l'aprenentatge del sistema immunitari, les dues hipòtesis plantejades són que el grup experimental que apliqui el Padlet millora el seu rendiment acadèmic i la segona hipòtesi és que aquest grup experimental augmenta la seva motivació per aprendre la matèria.

Per poder-hi donar resposta s'utilitzen dues metodologies, per un costat un pre-test i un post-test idèntics per tal d'avaluar el rendiment acadèmic de l'alumnat i per altra banda un qüestionari de motivació previ i posterior a la intervenció pedagògica.

Com a resultat s'observa que ambdós grups milloren els seus coneixements al voltant del sistema immunitari però el grup experimental no millora els resultats del grup control i això obre les portes a fer noves investigacions amb un grup més gran i representatiu i, alhora, amb un treball previ més gran per estimular l'autoregulació de l'alumnat per incrementar tot el seu treball autònom i el seu interès aprendre.

PARAULES CLAU: Padlet, Aprenentatge col·laboratiu, Innovació pedagògica, autoregulació

Abstract

This TFM proposes the integration of Padlet as a collaborative digital tool in biology lessons for a group of third grade secondary school students (ESO). The main objective is to investigate whether the implementation of active and participatory methods that promote the development of students' competencies improves their academic performance and increases their motivation.

The context of the study is the secondary school Eugeni d'Ors in Vilafranca del Penedès, where students already show a high level of engagement and motivation in classroom activities and where grouping strategies have been implemented to improve academic results.

The didactic proposal focuses on the comparison of a control group using a methodology based on digital textbooks with an experimental group using Padlet to learn the same content. After consultation with the school mentor, the unit on the immune system was selected as an appropriate topic for the study. The research design is quasi-experimental.

The research question is whether Padlet improves students' learning about the immune system. Two hypotheses are put forward: first, that the experimental group using Padlet will perform better academically, and second, that this group will show higher motivation to learn the topic.

To answer this question, two methods were used: firstly, a pre-test and a post-test with identical content to assess academic performance, and secondly, a questionnaire on motivation that was completed before and after the educational intervention.

The results show that both groups improved their knowledge of the immune system; however, the experimental group did not perform better than the control group. This result suggests that further research with a larger and more representative sample and more extensive preliminary work is needed to promote students' self-regulation in order to improve their autonomous learning and interest in the subject.

KEYWORDS: Padlet, Collaborative learning, Pedagogical innovation, self-regulation

Índex:

Índex	1
Introducció	2
Marc Teòric	4
○ Introducció del marc teòric	4
○ Què és el Padlet i com funciona	5
○ Beneficis de l'ús del Padlet a l'aula	6
○ Aplicació de Padlet en l'ensenyament del sistema immunitari	7
○ Hipòtesis inicials del TFM	7
○ Conclusió del marc teòric	8
Proposta de Recerca	9
○ Definició del problema	9
○ La pregunta o preguntes d'investigació	10
○ Hipòtesi o hipòtesis	10
○ Objectius	10
○ Variables	11
○ Disseny de Recerca	11
○ Instruments de recollida de dades	12
Intervenció Educativa	14
Mètode	16
○ Participants	16
○ Variables i instruments	16
○ Anàlisi de dades	18
Resultats	19
Discussió	27
Conclusions	30
Referències	33
Annexos	35

Introducció

Des de principis del segle XXI, el sistema educatiu de secundària ha viscut una transformació progressiva marcada per la introducció de les tecnologies digitals, l'avenç de metodologies actives i la necessitat creixent d'adaptar l'aprenentatge a les realitats canviants dels alumnes.

Els centres educatius es troben immersos en un context complex. Per un costat hi ha les demandes de complir amb un currículum molt dens i per l'altra un calendari amb moltes excepcions, dies amb activitats lúdiques, sortides, propostes sobrevingudes i tot dificulta acabar temaris. Per l'altre costat, amb les oportunitats que ofereixen les eines digitals per a millorar l'ensenyament i fomentar competències clau com la col·laboració, el pensament crític o l'autonomia de l'alumnat, tenim la possibilitat de fomentar l'autoregulació dels alumnes fomentant el treball, individual i en grups, experimentant el seu aprenentatge de forma autònoma.

En aquest marc, l'ús d'estratègies didàctiques innovadores esdevé no només desitjable sinó necessari per a connectar amb els interessos de l'alumnat i fer més significatius els seus aprenentatges. L'aprenentatge col·laboratiu, l'aprenentatge basat en projectes o l'aprenentatge entre iguals són exemples de pràctiques que posen l'estudiant al centre i promouen un rol actiu dins del procés educatiu. Les eines digitals, com el *Padlet*, s'alineen amb aquesta visió, ja que permeten generar espais interactius i compartits on els alumnes poden construir coneixement de forma col·lectiva, visual i dinàmica.

Davant d'aquest escenari, el present treball de final de màster proposa una experiència d'innovació pedagògica centrada en l'ús del *Padlet* per afavorir l'aprenentatge del sistema immunitari en un grup d'alumnes de 3r d'ESO. Aquesta proposta parteix de la voluntat d'oferir una alternativa metodològica al model tradicional de transmissió de continguts, en què l'alumnat sol

treballar de forma individual i amb un fort suport en el llibre digital. Per tal de contrastar els efectes de l'ús del *Padlet*, s'estableix una comparació amb un grup control que realitza la mateixa seqüència d'activitats seguint el llibre digital *Prismas* de l'editorial Santillana, tal com es fa habitualment al centre.

El treball analitza com l'ús del *Padlet* pot influir en la motivació, la participació i la comprensió del contingut per part de l'alumnat, i si aquesta eina pot afavorir una experiència d'aprenentatge més rica i participativa. Així, aquesta proposta vol contribuir a la reflexió sobre com incorporar recursos digitals amb intencionalitat pedagògica dins de l'aula, i com aquests poden esdevenir catalitzadors d'un canvi metodològic alineat amb els reptes de l'educació del segle XXI.

Marc teòric

Introducció del marc teòric

En l'actualitat, els recursos digitals tenen un paper central en l'educació, especialment a partir de les tendències cap a metodologies actives i l'aprenentatge col·laboratiu (Prensky, 2010).

En el cas de les classes de ciències els estudiants poden documentar els seus experiments, investigacions i projectes científics en un dossier digital, incloent fotografies, vídeos i gràfics.

Els portafolis digitals no són simplement un "contenedor" de treballs sinó que són una eina que promou l'aprenentatge profund i significatiu. En seleccionar, organitzar i reflexionar sobre els seus treballs, els estudiants s'impliquen activament en el seu propi procés d'aprenentatge, desenvolupant habilitats metacognitives i d'autoregulació.

Com assenyalava Pujolàs (2019), el portafolis digital facilita la reflexió sobre el propi aprenentatge, permetent als estudiants identificar les seves fortaleces, debilitats i àrees de millora. A més, fomenta l'autonomia i la responsabilitat, ja que els estudiants assumeixen un paper actiu en la gestió del seu aprenentatge.

D'entre aquests portafolis digitals, el Padlet destaca com una plataforma versàtil i interactiva que permet la creació de murals virtuals on els estudiants poden compartir continguts, reflexionar i col·laborar de manera senzilla i visual. Aquest recurs digital ha estat utilitzat amb èxit en diferents contextos educatius per promoure la participació activa dels estudiants i facilitar la construcció col·laborativa del coneixement (Beltrán-Martín, 2019).

El docent juga un paper fonamental en la implementació del dossier digital. Ha de guiar els estudiants en la selecció, organització i reflexió sobre els seus treballs, proporcionant retroalimentació constant.

Segons Klenowski (2002), el docent ha d'actuar com un facilitador de l'aprenentatge, creant un ambient de confiança i suport on els estudiants se sentin motivats a reflexionar sobre el seu propi aprenentatge.

En aquest marc teòric, analitzo l'aplicació del Padlet com a recurs per a l'ensenyament del sistema immunitari en biologia de tercer d'ESO a l'Institut Eugeni d'Ors de Vilafranca del Penedès. En faig una breu descripció de com funciona, els seus beneficis per a l'aprenentatge i les experiències que he trobat documentades en l'ús d'aquesta eina.

Què és Padlet i com funciona

Padlet és una plataforma digital que permet la creació de murs interactius, també coneguts com a portafolis digitals o e-portafolis, on els usuaris poden penjar textos, imatges, enllaços i altres tipus de continguts multimèdia en temps real. Es tracta d'una eina molt intuïtiva i no requereix grans coneixements tecnològics, fet que la fa accessible tant per al professorat com per a l'alumnat (Deni&Zainal, 2018).

Entre les funcionalitats principals de Padlet, destaquen:

- La possibilitat d'afegir continguts multimèdia (text, vídeo, àudio, enllaços).
- La configuració de diferents tipus de murals: cronologia, mapes conceptuals, gràfics col·laboratius.
- La interactivitat: els estudiants poden comentar i reaccionar al contingut dels seus companys, fomentant el diàleg i la reflexió (Kanchana&Cherukuri, 2024).
- L'accés multiplataforma: Padlet és accessible des de dispositius mòbils, tauletes i ordinadors.

Aquesta eina resulta especialment útil en l'ensenyament de conceptes complexos com el sistema immunitari, ja que permet estructurar i visualitzar la informació de manera clara i atractiva.

Beneficis de l'ús de Padlet a l'aula

Foment de l'aprenentatge col·laboratiu: Padlet facilita la col·laboració entre els estudiants, permetent-los treballar en grups per crear i compartir coneixement. Segons Dillenbourg (1999), l'aprenentatge col·laboratiu millora la comprensió i la retenció de coneixements, ja que els estudiants participen activament en el procés d'ensenyament-aprenentatge.

A més, l'entorn virtual de Padlet facilita la participació inclusiva, ja que els estudiants més introvertits poden contribuir amb les seves idees de manera escrita o visual, sense la pressió de parlar en públic.

Desenvolupament del pensament crític: L'ús de Padlet també promou el pensament crític, ja que els estudiants han d'avaluar, sintetitzar i organitzar informació abans de compartir-la. Aquest procés ajuda a construir un coneixement més profund i connectat amb la realitat (Fauzia et al., 2023).

Personalització de l'aprenentatge: Padlet permet al professorat adaptar els murals a les necessitats específiques del grup classe, oferint activitats diferenciades segons els nivells de comprensió dels estudiants (Tomlinson, 2017).

Motivar l'alumnat: Un altre avantatge del Padlet és la seva capacitat per captar l'interès i la motivació dels estudiants. L'entorn visual i les possibilitats d'interactuar de l'eina fan que els estudiants se sentin més implicats en les activitats, augmentant la seva motivació intrínseca (Megat et al., 2020).

Aplicació de Padlet en l'ensenyament del sistema immunitari

L'ensenyament del sistema immunitari sempre presenta dificultats als estudiants de tercer d'ESO segons ha comentat la Maria Tirado, la meva mentora a l'institut, per la complexitat dels conceptes que inclou, com les cèl·lules immunitàries, els mecanismes de defensa i les malalties autoimmunes. Padlet ens serà molt útil per:

1. **Organitzar continguts visuals:** Creant murals que expliquin els tipus de cèl·lules (limfòcits T, limfòcits B, macròfags) amb imatges i esquemes.
2. **Activitats col·laboratives:** Els estudiants podran investigar malalties relacionades amb el sistema immunitari i penjar els seus resultats en el mur.
3. **Fomentar la reflexió:** Crear espais perquè els estudiants comparteixin preguntes o reflexions sobre la importància del sistema immunitari en la salut humana.

Hipòtesis inicials del TFM

La implementació del Padlet com a recurs nou en l'aprenentatge de les ciències, en aquest cas per l'aprenentatge del sistema immunitari de tercer d'ESO, permetrà que el grup classe millori els seus coneixements fent-los més participis i reflexius en el seu propi procés d'aprenentatge, de manera que amb l'entorn visual se sentin més motivats i arribin a comprendre i a integrar conceptes complexos, que molts cops no assoleixen des de la pràctica de classes magistrals que reben habitualment.

Conclusió

L'ús de Padlet com a recurs digital ofereix una oportunitat única per millorar l'ensenyament del sistema immunitari en biologia de tercer d'ESO. Les seves funcionalitats fomenten l'aprenentatge actiu, la col·laboració i la motivació de l'alumnat, alhora que permeten al professorat adaptar les activitats a les necessitats del grup classe. Així doncs, incorporar Padlet a l'aula no només ajuda a la comprensió d'un tema complex com el sistema immunitari, sinó també a desenvolupar competències transversals en els estudiants.

La proposta es vincula amb l'enfocament socioconstructivista, basat en les aportacions de Vigotski (1988) donant importància a la interacció social, l'aprenentatge actiu i l'autoregulació. A més, incorpora eines d'avaluació formativa, com les rúbriques de coavaluació, l'autoavaluació i l'observació del professorat, amb la finalitat de valorar tant el producte com el procés.

Proposta de Recerca

Definició del problema

Els alumnes de 3r d'ESO de l'Institut Eugeni d'Ors de Vilafranca del Penedès tenen una bona base de coneixements de biologia gràcies a la tasca motivadora de la Maria Tirado, la professora. Tot i així, en determinats temes, com el sistema immunitari, s'observa una dificultat generalitzada per comprendre'n els conceptes clau, la seva funció i la seva relació amb altres àrees de la biologia. Aquesta dificultat es veu reflectida en una avaluació més pobre, en general, així com una baixada en la implicació dels estudiants en aquestes classes.

La classe de 3r d'ESO fa un desdoblament per algunes matèries i aquest n'és el cas per a Biologia i Geologia, de manera que ens trobem davant dos grups força equivalents a nivell de coneixements i de facilitat d'aprenentatge de les ciències. De tota manera, es preveu fer un test o qüestionari prèvia per veure el nivell de coneixements inicials del sistema immunitari, per tal de veure si serà una variable estranya a tenir en compte o, ans el contrari, obtenim un resultat inicial significativament equivalent.

El problema, per tant, radica en la necessitat d'oferir eines i estratègies didàctiques innovadores per millorar la comprensió d'aquests continguts més complexos. Tot i que els alumnes tenen una bona base, el sistema immunitari és un tema que els pot resultar més difícil de visualitzar i connectar amb la seva vida quotidiana.

Amb la implementació d'eines digitals com Padlet, es pretén proporcionar-los una metodologia més interactiva i participativa, que permeti als alumnes visualitzar de manera més atractiva els continguts, treballar de manera col·laborativa i, alhora, reforçar els coneixements a través de la creació de materials multimèdia.

L'objectiu és millorar la comprensió dels alumnes del sistema immunitari i d'aquesta manera augmentar el seu rendiment acadèmic i la seva motivació durant aquestes sessions.

La pregunta o preguntes d'investigació

La introducció del Padlet, com a portafolis digital, millora l'aprenentatge del sistema immunitari?

Hipòtesi o hipòtesis

En el marc del TFM dissenyat em plantejo dues hipòtesis, que hauran de ser respostes amb l'anàlisi dels resultats i amb evidències, que s'hauran de prendre amb una rúbrica ben definida.

H1:El grup de tercer d'ESO que introdueix el Padlet en l'estudi del sistema immunitari millora els resultats d'aprenentatge respecte el grup que es manté en el mètode tradicional, en aquest cas, classe magistral amb llibre digital.

H2:Hi ha un augment de la motivació cap a l'estudi del sistema immunitari dels alumnes que apliquen el Padlet respecte els que segueixen el mètode tradicional anteriorment descrit.

Objectius

- Objectiu general:

Determinar si l'ús del Padlet millora l'aprenentatge del sistema immunitari.

- Objectius específics

- Augmentar l'interès i motivació dels i les alumnes per l'estudi de la matèria.
- Millorar la competència digital per l'ús del portafolis digital.
- Cercar la informació científica única i exclusivament en fonts d'informació fiables i contrastar la informació obtinguda.

Variables

Un cop definits els objectius de la recerca i les hipòtesis inicials podem fixar quina serà la variable independent, quines poden ser variables dependents i també es poden anomenar algunes possibles variables estranyes, que són aquelles que afecten a les dependents però que no podem controlar, tot i que les podem tenir en compte de cara a la interpretació dels resultats obtinguts.

- Variable independent: Ús del Padlet en l'estudi del sistema immunitari
- Variables dependents: Rendiment acadèmic, motivació, habilitats en l'ús d'eines digitals, actitud
- Variables estranyes: Coneixements previs dels alumnes sobre el sistema immunitari, el seu entorn familiar i social, el professor (Si intervenc amb els dos grups de tercer d'ESO, aquesta variable hauria d'estar neutralitzada) si intervenc només sobre un dels dos grups de tercer d'ESO (la classe és desdoblada).

Disseny de recerca

Tenint en compte que ja parteixo de dos grups classe predefinits i que no puc assignar els alumnes a l'estudi de manera aleatòria, es descarta un disseny experimental pur. I tenint en compte que l'objectiu és comparar el rendiment acadèmic entre els dos grups amb la variable independent de l'ús del Padlet en l'aprenentatge del sistema immunitari, un disseny de recerca quasiexperimental sembla el més adequat.

Amb aquest tipus de disseny espero poder establir relacions de causa i efecte en un context real, els dos grups classe ja predefinits. Hi ha una sèrie de variables estranyes que no puc controlar però que hauré de mirar de ponderar amb una presa de mesures pre-test.

Entre les avantatges que tinc en l'esquema del disseny quasiexperimental en destaco tres. Per un costat em permet combinar mètodes de recollida de dades quantitatives i qualitatives, també que em permet establir aquestes

relacions de causa-efecte d'una variable sobre una altra amb les limitacions ja comentades i finalment, que ens permet treballar en contextos reals.

I d'entre les limitacions del disseny quasiexperimental podria destacar la seva menor validesa interna, és a dir, que al no poder assignar els alumnes de manera aleatòria no tenim la garantia que els resultats siguin només deguts a la variable independent. També destacar entre les dificultats del disseny el fet que això ens planteja una major necessitat de controlar les variables estranyes per veure en quina mesura aquestes poden influir en els resultats.

Partint d'aquests condicionants i del fet de tractar-se d'un treball de recerca en educació, remarco aquesta necessitat de tenir en consideració de manera especial les variables estranyes que poden intervenir i tenir una clara influència en els resultats que s'obtinguin. S'han anomenat aquestes variacions estranyes anteriorment, però en destaco els coneixements previs que els alumnes poden tenir del sistema immunitari. També la seva actitud o disposició cap a l'ús de les noves tecnologies. Tenir en compte possibles diferències entre els seus entorns familiar i social i, finalment, el fet que sigui un nou professor també pot afectar en els resultats obtinguts.

Instruments de recollida de dades

Per dur a terme aquest treball de recerca d'innovació educativa i obtenir resultats rigorosos utilitzaré diversos instruments per tal de recollir les dades, tant mètodes quantitius com mètodes qualitius.

Per tal de mesurar les variables independents:

Mesures pre-test: Per avaluar el nivell de coneixements previs dels alumnes sobre el sistema immunitari abans de començar la intervenció.

Exàmens: Es mirarà de realitzar una o més proves de coneixements apresos per mesurar el rendiment acadèmic, i que sigui el mateix per ambdós grups, el que usi el Padlet i els que segueixin el llibre digital tradicional.

Observació a l'aula per mesurar la participació i la interacció amb el Padlet.

Caldrà una bona rúbrica clara i concisa que minimitzi la subjectivitat d'aquesta valoració.

Enquestes o entrevistes per mesurar l'interès, la motivació i la percepció dels alumnes sobre l'ús del Padlet.

Anàlisi del portafolis digital per mesurar la competència digital i la capacitat de cercar informació fiable.

Un cop mesurades les dades seguint els punts anteriorment descrits, es farà una anàlisi i tractament de les mateixes seguint les tècniques estadístiques habituals que disposem, un test T d'Student amb el programa JASP.

Intervenció Educativa:

Etapa educativa i nivell: ESO – 3r curs

Àmbit i matèria: Àmbit científic – Biologia i geologia

Durada prevista: 4-5 sessions

Contextualització: Aquesta intervenció pedagògica s'emmarca dins del treball curricular de l'Institut Eugeni d'Ors de Vilafranca del Penedès, un centre on es promouen metodologies actives i on ja s'han aplicat agrupaments flexibles (desdoblaments) per millorar el rendiment acadèmic dels alumnes.

Objectiu de la intervenció pedagògica: Aplicar metodologies actives i col·laboratives per millorar el desenvolupament competencial de l'alumnat, despertar les seves ganes d'aprendre a aprendre, augmentar la seva motivació i comprovar si això té, finalment, un impacte positiu en el seu rendiment acadèmic.

Descripció de la situació d'aprenentatge: A partir de la proposta d'intervenció pedagògica, es pretén que l'alumnat adquireixi coneixements sobre el sistema immunitari mitjançant una metodologia basada en l'aprenentatge actiu, la col·laboració i l'ús de tecnologies digitals. Es compara un grup control, que segueix la metodologia habitual amb el llibre digital Prismas de Santillana, amb un grup experimental que treballa els mateixos continguts utilitzant *Padlet*.

El *Padlet* permet a l'alumnat compartir continguts, reflexions, imatges i vídeos de forma visual i asincrònica, afavorint l'aprenentatge cooperatiu i la participació activa. Cada alumne prepara una aportació sobre una part del sistema immunitari, que després comparteix i comenta al mur comú. Es treballa també l'autoavaluació i la coavaluació amb rúbriques i se'ls comenta que tota la seva activitat podrà ser monitoritzada i avaluada en temps real pel docent.

Objectius d'aprenentatge:

- Comprendre les funcions bàsiques del sistema immunitari.
- Desenvolupar habilitats de recerca, síntesi i comunicació científica.
- Fomentar la cooperació i la corresponsabilitat dins del grup.
- Utilitzar de manera autònoma eines digitals per compartir coneixement.

Competències específiques:

- C1: Interpretar i comunicar coneixements científics.
- C3: Aplicar els coneixements científics per comprendre fenòmens naturals.
- C5: Fer ús responsable de les TIC en l'aprenentatge i en la comunicació.

Avaluació:

Es recullen evidències mitjançant:

- Un pre-test i post-test sobre coneixements.
- Qüestionari de motivació abans i després de la intervenció.
- Rúbrica d'autoavaluació i coavaluació.
- Observació sistemàtica del professorat.

Mètode

Participants:

La innovació pedagògica aplicada s'ha dissenyat seguint un **mètode quasiexperimental** amb un grup classe de tercer d'ESO desdoblats, on hi ha una part del grup que són 15 alumnes i en l'altra 16. L'entorn de Vilafranca del Penedès, com a segona corona de l'àrea metropolitana té una entrada important d'alumnes nous, escolaritzats la majoria d'ells ja a Catalunya, tot i que no es tracta d'un centre de màxima complexitat. També hi ha alguns alumnes amb pla individualitzat als quals habitualment se'ls adapta el contingut demanant-los menys sabers assolits en el moment de fer les avaluacions i fent-los proves d'avaluació més visuals.

En cap dels dos grups hi ha cap exclusió d'alumnes, és a dir que **voluntàriament tots i totes han volgut participar** de la seva avaluació per aquest treball de final de màster, i no se n'ha volgut excloure cap, per raons acadèmiques o demés. Des del moment en que se'ls va comentar que eren el grup classe escollit per la meua intervenció pedagògica tots els alumnes, sense excepció, es van avenir a col·laborar com a participants de la meua pràctica.

Tot i la voluntat expressa dels alumnes de formar part de l'estudi objecte del present treball, per no contravenir les recomanacions del **comitè d'ètica** de la URV, **s'està elaborant un document** per tal que els i les estudiants puguin signar el seu consentiment a donar les seves dades acadèmiques, tot i mantenir l'anonimat, i que aquestes siguin tractades estadísticament.

Variables i Instruments:

Com a **variable independent** tenim que el grup control seguirà el llibre digital per l'aprenentatge del sistema immunològic com farien habitualment, mentre que **el grup experimental ho farà seguint un Padlet** que els he

preparat com a portafolis digital. Els continguts a assolir són els mateixos però canvia la forma com ho aprenen.

Com a **variables dependents** tenim per un costat el **rendiment acadèmic i la motivació**, que són les dues hipòtesis inicials a respondre. Per un costat si la introducció del Padlet millora el seu rendiment acadèmic i per l'altre, si n'augmenta la seva motivació.

Per a la recollida de dades, com que les hipòtesis són dues, hi ha dos sistemes diferents. Per veure si la motivació augmenta al grup experimental se'ls facilita un **test de motivació validat (annex 1)** per especialistes (les Dres. Cristina Valls i Anna Borrull) a ambdós grups i l'han de respondre abans i després de realitzar la meua intervenció pedagògica a l'aula.

El qüestionari conté quatre blocs de quatre preguntes cadascun, amb una puntuació del 0 al 5 segons la resposta. Els sis graus diferents són: Totalment en desacord, força en desacord, una mica en desacord, una mica d'acord, força d'acord i totalment d'acord. S'ha evitat el grau neutre per forçar una resposta més en la part negativa o més en la positiva dels alumnes i que no caiguin en la posició fàcil de no assumir la responsabilitat de respondre exactament allò que pensen.

Els quatre blocs a avaluar són: Motivació i interès per la biologia, Participació i esforç, Percepció de la matèria i metodologia del professorat i, finalment, sobre la seva motivació personal.

La segona hipòtesi és que el Padlet millora el seu rendiment acadèmic i per tal d'obtenir-ne evidències, se'ls facilita un **pre-test de coneixements previs (Annex 2)** i, el mateix test, se'ls demana que el responguin un cop acabada la intervenció pedagògica. El test de coneixements previs s'ha treballat amb la Maria Tirado, la meua mentora a l'institut i ben podria ser un examen per avaluar-los, però segurament tindran una avaluació en paral·lel per part de la Maria Tirado, al marge de la meua proposta. Es tracta d'un qüestionari de 10 preguntes sobre el sistema immunològic bastant bàsiques. De fet, en aquests moments ja tinc resultats del pre-test i alguns dels alumnes

han respost bé més de la meitat de les preguntes, amb els coneixements que tenen assolits de la primària.

Anàlisi de Dades:

Al mateix moment de prendre aquestes dades quantitatives, se n'obtenen de qualitatives, tals com el nombre de membres de cada grup, el nombre de nois i noies que hi ha i el nombre de Plans de suport individualitzat en cada grup.

Finalment es fa un tractament de les dades amb el **programa de tractament estadístic JASP**. A l'inici cal veure si els dos grups són equivalents. Quan estadísticament veiem que sí que són (en aquests moments ja s'ha fet el pre-test de coneixements previs) es tracta les dades fent una **t de Student** per veure si hi ha canvis entre els dos grups al final de la intervenció aplicada, i dins de cada grup entre l'abans i el després. Tant pel test de coneixements previs com pel test de motivació.

Resultats

Un cop realitzada la intervenció pedagògica d'impartició de la unitat didàctica del Sistema immunitari a una classe desdoblada de tercer d'educació secundària obligatòria, es poden presentar els següents resultats.

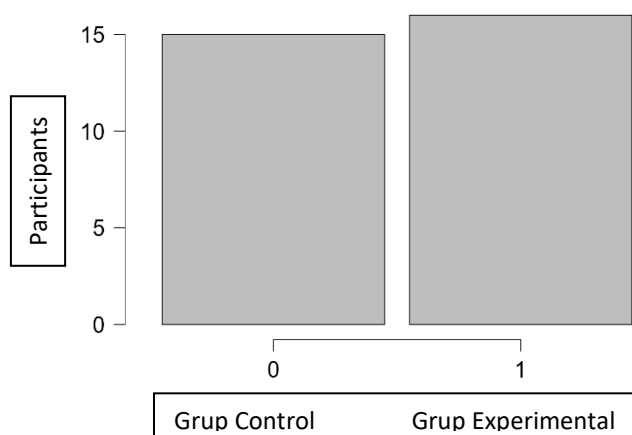
El treball té un disseny quasiexperimental amb dos grups, una variable independent i dues variables dependents, a valorar per donar resposta a les qüestions inicials i a les hipòtesis. El grup control ha seguit la classe de la mateixa manera que ho hauria fet la meua mentora al centre, seguint el llibre digital per impartir la matèria i el grup experimental ha hagut d'estudiar el sistema immunològic d'una forma més proactiva, a partir d'un Padlet que els vaig preparar i des d'allà se'ls plantegen diverses qüestions que han d'anar cercant i resolent.

El grup estudiat és d'un total de 31 participants, el grup control és de 15 participants i el grup experimental de 16. Per veure'n les freqüències (vegeu Taula 1) essent 0 el grup control i 1 el grup experimental i també podem veure les freqüències dels participants segons el seu gènere, (vegeu Taula 2) essent 0 el valor pels homes i 1 el de les dones. Per veure dins de cada grup quina freqüència de nois i noies van participar cal consultar la taula 3.

Taula 1
grup

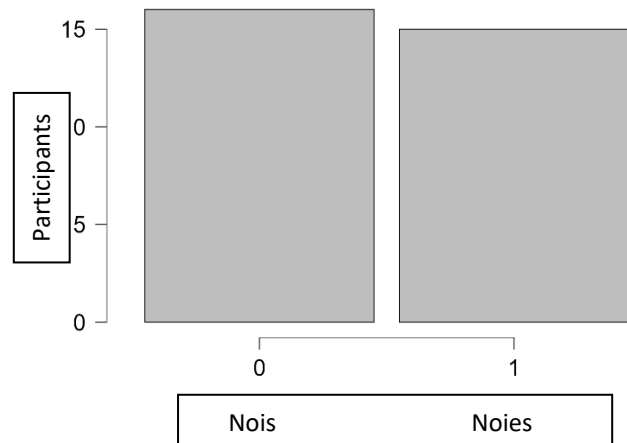
<i>Participants per grup</i>		
Grup	Freqüència	Percentatge
0 (control)	15	48.387
1 (experimental)	16	51.613
En blanc	0	0.000
Total	31	100.000

Gràfica de distribució de participants segons



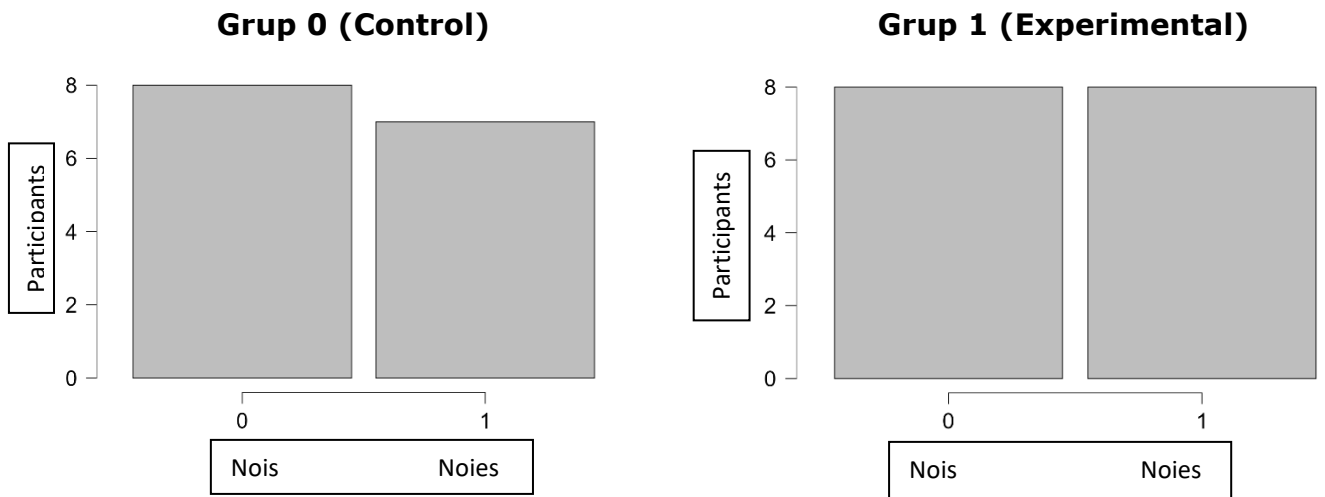
Taula 2

<i>Participants segons gènere</i>		
Gènere	Freqüència	Percentatge
0 (nois)	16	51.613
1 (noies)	15	48.387
Missing	0	0.000
Total	31	100.000

Gràfica de distribució de participants segons gènere**Taula 3**

<i>Participants segons gènere en cada grup</i>					
Grup	Gènere	Freqüència	Percentatge	Percentatge Vàlid	Percentatge acumulat
0 (Control)	0 (Nois)	8	53.333	53.333	53.333
	1 (Noies)	7	46.667	46.667	100.000
	En blanc	0	0.000		
	Total	15	100.000		
1 (Experimental)	0 (Nois)	8	50.000	50.000	50.000
	1 (Noies)	8	50.000	50.000	100.000
	En blanc	0	0.000		
	Total	16	100.000		

Gràfiques de distribució dels participants segons gènere en cada grup



Resultats per a la qüestió primera (el Padlet millora el rendiment acadèmic):

Per a la qüestió de si el Padlet millora el rendiment acadèmic es va fer una comparació de les qualificacions dels dos grups en el pre-test, per veure si són grups equivalents, i es va fer una anàlisi t-student per mostres independents obtenint els resultats següents: (vegeu Taula 5) una $t = -0,209$, uns graus de llibertat=29 i una $p=0,836$.

Taula 4

<i>Rendiment acadèmic del pre-test i el post-test a cada grup</i>				
	Pre-test		Post-test	
	0	1	0	1
Vàlids	15	16	15	16
En blanc	0	0	0	0
Mitjana	4.133	4.266	6.417	5.656
Desviació típica	1.854	1.672	1.898	1.207
Nota mínima	1.000	1.000	4.000	3.500

<i>Rendiment acadèmic del pre-test i el post-test a cada grup</i>				
	Pre-test		Post-test	
	0	1	0	1
Nota màxima	8.000	8.000	10.000	8.000

Taula 5

T-Student per mostres independents

	t	df	p
Pre-test	-0.209	29	0.836
Post-test	1.340	29	0.191 ^a

Note. Student's t-test.

^a Levene's test is significant ($p < .05$), suggesting a violation of the equal variance assumption

Test d'igualtat de les variàncies (Levene's)

	F	df ₁	df ₂	p
Pre-test	0.163	1	29	0.689
Post-test	4.443	1	29	0.044

Descriptius dels grups

	Grup	N	Mitjana	SD	SE	Coefficient de variació
Pre-test	0 (control)	15	4.133	1.854	0.479	0.448
	1 (Experimental)	16	4.266	1.672	0.418	0.392
Post-test	0 (Control)	15	6.417	1.898	0.490	0.296
	1 (Experimental)	16	5.656	1.207	0.302	0.213

Resultats per al grup control per la qüestió primera (el Padlet millora el rendiment acadèmic):

Quan vaig comparar els resultats acadèmics del grup control entre el pre-test i el post-test vaig obtenir una $t=-6,865$ uns graus de llibertat=14 i una $p<0,001$. Tenint uns estadístics descriptius on la mitjana aritmètica del pre-test va ser de 4,133 i en el post-test de 6,417. (vegeu taula 6)

Taula 6

Test *T-Student* grup control entre el pre-test i el post-test

Mesura 1	Mesura 2	t	df	p
Pre-test	- Post-test	-6.865	14	< .001

Note. Student's t-test.

Descriptius del grup control

	N	Mitjana	SD	SE	Coefficient de variació
Pre-test	15	4.133	1.854	0.479	0.448
Post-test	15	6.417	1.898	0.490	0.296

Resultats per al grup experimental per la qüestió primera (El Padlet millora el rendiment acadèmic):

Llavors es va haver de comparar els resultats acadèmics del grup experimental entre el pre-test i el post-test obtenint una $t=-3,572$ uns graus de llibertat=15 i una $p=0,003$. Tenint uns estadístics descriptius on la mitjana aritmètica del pre-test va ser de 4,266 i en el post-test de 5,656. (vegeu taula 7)

Taula 7

T-Test grup experimental entre el pre-test i el post-test

Mesura 1	Mesura 2	t	df	p
Pre-test	- Post-test	-3.572	15	0.003

Note. Student's t-test.

Descriptius

	N	Mitjana	SD	SE	Coefficient de variació
Pre-test	16	4.266	1.672	0.418	0.392
Post-test	16	5.656	1.207	0.302	0.213

Resultats per a la qüestió segona (el Padlet augmenta la motivació):

En quant al qüestionari de motivació vaig obtenir els següents resultats descriptius (vegeu taula 8)

Taula 8

<i>Descriptius per la Motivació inicial i final dels participants</i>				
	<i>Motivació inicial</i>		<i>Motivació final</i>	
	<i>0 (Control)</i>	<i>1 (Experimental)</i>	<i>0 (Control)</i>	<i>1 (Experimental)</i>
Vàlids	15	16	15	16
En blanc	0	0	0	0
Mitjana	50.867	49.063	55.267	55.063
Desviació típica	7.954	12.423	7.592	10.516
Valor Mínim	39.000	30.000	45.000	39.000
Valor Màxim	66.000	73.000	69.000	75.000

Taula 9

Test d'igualtat de les variàncies (Levene's)

	F	df ₁	df ₂	p
Motiv ini	3.599	1	29	0.068
Motiv final	2.072	1	29	0.161

T-Test entre els dos grups per al qüestionari de motivació

	t	df	p
Motiv ini	0.478	29	0.636
Motiv final	0.062	29	0.951

Note. Student's t-test.

Descriptius dels grups

	Grup	N	Mitjana	SD	SE	Coefficient de variació
Motiv ini	0 (control)	15	50.867	7.954	2.054	0.156
	1 (experimental)	16	49.063	12.423	3.106	0.253
Motiv final	0 (control)	15	55.267	7.592	1.960	0.137
	1 (experimental)	16	55.063	10.516	2.629	0.191

Resultats del grup control per la qüestió segona (El Padlet augmenta la motivació):

Quan vaig comparar els resultats del qüestionari de motivació del grup control entre el moment previ a la meva intervenció pedagògica i el moment posterior vaig obtenir una $t = -5,830$ uns graus de llibertat = 14 i una $p < 0,001$. Tenint uns estadístics descriptius on la mitjana aritmètica del qüestionari de motivació inicial va ser de 50,867 i en el moment final de 55,267. (vegeu taula 10)

Taula 10

T-Test pel grup control per al qüestionari de motivació

Mesura 1	Mesura 2	t	df	p
Motiv ini	- Motiv final	-5.830	14	< .001

Note. Student's t-test.

Descriptius

	N	Mitjana	SD	SE	Coefficient de variació
Motiv ini	15	50.867	7.954	2.054	0.156
Motiv final	15	55.267	7.592	1.960	0.137

Resultats del grup experimental per la qüestió segona (el Padlet augmenta la motivació):

Finalment vaig comparar els resultats del qüestionari de motivació del grup experimental entre el moment previ a la impartició del sistema immunitari amb el padlet i el moment posterior obtenint una $t=-10,805$ uns graus de llibertat=15 i una $p<0,001$. Tenint uns estadístics descriptius on la mitjana aritmètica del qüestionari de motivació inicial va ser de 49,063 i en el moment posterior de 55,063. (vegeu taula 11)

Taula 11

T-Test pel grup experimental pel qüestionari de motivació

Mesura 1	Mesura 2	t	df	p
Motiv ini	- Motiv final	-10.805	15	< .001

Note. Student's t-test.

Descriptius

	N	Mitjana	SD	SE	Coeficient de variació
Motiv ini	16	49.063	12.423	3.106	0.253
Motiv final	16	55.063	10.516	2.629	0.191

Discussió

Els resultats obtinguts en aquesta proposta pedagògica posen de manifest diversos aspectes rellevants en relació amb la implementació d'un portafoli digital mitjançant Padlet com a eina per treballar el sistema immunitari a 3r d'ESO. En primer lloc, cal destacar que tant el grup control com el grup experimental mostraven, ja des del pretest, una mitjana superior al 4 sobre 10, cosa que indica que es tractava d'un alumnat amb uns coneixements previs bastant sòlids. Aquesta circumstància pot haver condicionat els marges de millora observables en el post-test, ja que partien d'un punt de partida relativament alt.

D'altra banda, s'ha constatat que l'impacte del Padlet en el rendiment acadèmic no ha estat el que s'esperava. Malgrat que es partia de la hipòtesi que el Padlet afavoriria una millora significativa en els resultats del grup experimental respecte al grup control, els resultats mostren el contrari: ha estat el grup control, que seguia la metodologia habitual basada en el llibre electrònic, qui ha obtingut millors resultats en el post-test. Aquest fet es pot atribuir, en part, a la manca de treball autònom per part de l'alumnat del grup experimental. L'ús del Padlet estava pensat com a eina oberta, flexible i adaptable, que requeria un cert grau d'autonomia i iniciativa per part de l'alumnat. Tanmateix, aquest component no es va desenvolupar com s'esperava, i el Padlet va quedar, en molts casos, com un suport passiu més que no pas com un espai d'aprenentatge actiu i reflexiu.

Aquesta manca de treball autònom pot estar relacionada amb diverses causes. En primer lloc, cal considerar que l'alumnat, tot i estar familiaritzat amb l'ús de tecnologies digitals, no sempre disposa de les competències metacognitives necessàries per autoregular el seu aprenentatge quan no hi ha una estructura molt pautada. El Padlet, tot i ser una eina visual, interactiva i col·laborativa, no proporciona per si sola una guia clara sobre com s'ha de

treballar amb els continguts, de manera que aquells alumnes menys autònoms poden haver-se sentit desorientats o desmotivats davant la falta d'instruccions precises o d'un seguiment més sistemàtic.

En canvi, el llibre digital utilitzat pel grup control presenta una estructura més tancada i organitzada, amb una seqüenciació clara de continguts i activitats que facilita el seguiment i la comprensió per part de l'alumnat. Aquesta claredat metodològica podria haver estat un factor clau per explicar la millora dels resultats en el post-test d'aquest grup, especialment en un context en què es valorava més l'adquisició de coneixements conceptuals que no pas altres competències com la reflexió, la col·laboració o la creativitat.

Pel que fa a la motivació, tampoc s'ha confirmat la hipòtesi inicial que el Padlet generaria una major motivació respecte al llibre digital. Tot i que ambdós grups han mostrat una millora en el qüestionari de motivació administrat, les diferències entre ambdós grups no han estat estadísticament significatives. Això pot indicar que tant el format tradicional (llibre digital) com el format innovador (Padlet) poden resultar motivadors si s'utilitzen de manera adequada. També podria posar de manifest que la motivació de l'alumnat pot estar més vinculada a factors com la relació amb el professorat. El fet de que s'hagi canviat el professor que els alumnes tenen habitualment a l'aula pot fer que canviï i, en molts casos, augmenti la motivació perquè ja els treus de la seva rutina i de la dinàmica de classe o la percepció de competència pròpia. I que aquest fet tingui més importància que no pas l'eina que s'utilitza en si mateixa.

Un altre aspecte a considerar és que el grup classe, en general, ja mostrava una bona predisposició i una motivació prèvia elevada envers la matèria, cosa que podria haver diluït l'efecte motivador afegit que s'esperava del Padlet. Així mateix, és possible que el fet de treballar amb una eina nova hagi generat certa incertesa o resistència en part de l'alumnat, especialment si no es va dedicar temps suficient a familiaritzar-se amb el seu funcionament o a establir expectatives clares sobre com s'hi havia de treballar.

En definitiva, aquests resultats posen de manifest que la incorporació d'eines digitals com el Padlet no garanteix per si sola una millora en el rendiment ni en la motivació de l'alumnat. L'eficàcia d'aquest tipus d'estratègies depèn, en gran mesura, de com s'integren dins de la dinàmica de l'aula, del nivell d'acompanyament docent, i de les competències prèvies de l'alumnat tant a nivell acadèmic com en l'àmbit de l'autoregulació i l'autonomia.

Per tant, una possible línia de millora per a futures aplicacions d'aquesta metodologia podria consistir a establir una estructura més guiada dins del Padlet, amb tasques més pautades, rúbriques d'autoavaluació i seguiment periòdic per part del docent. També podria ser útil treballar prèviament amb l'alumnat les competències d'autoregulació i organització del treball personal, per tal d'aprofitar millor les potencialitats d'aquest tipus d'eines.

En conclusió, la present experiència aporta evidències valuoses sobre les possibilitats i limitacions de l'ús del portafoli digital a secundària, i convida a seguir explorant estratègies didàctiques que, més enllà de la novetat tecnològica, estiguin realment centrades en les necessitats reals de l'alumnat i en una millora progressiva del seu aprenentatge.

Conclusions

L'objectiu general d'aquest treball era determinar si l'ús del Padlet com a portafoli digital millora l'aprenentatge del sistema immunitari en un grup de tercer d'ESO. Per respondre a aquesta qüestió, es van establir dues hipòtesis de treball: (H1) que el grup experimental que utilitzava el Padlet milloraria significativament els resultats acadèmics respecte al grup control; i (H2) que el mateix grup mostraria un augment significatiu en la motivació envers l'aprenentatge de la unitat didàctica, en comparació amb el grup control que treballava amb llibre digital.

Els resultats obtinguts, però, no han permès confirmar cap de les dues hipòtesis. En primer lloc, pel que fa a H1, el grup que treballava amb el Padlet no va obtenir millors resultats acadèmics en el post-test respecte al grup que seguia el llibre digital. De fet, va ser aquest darrer grup qui va mostrar una millora lleugerament superior. Aquest fet posa en qüestió la idea que la introducció d'eines digitals innovadores, com el Padlet, suposi automàticament una millora del rendiment acadèmic. En aquest cas, la manca de treball autònom per part dels alumnes i l'absència d'una estructura d'ús clarament definida poden haver estat factors clau per explicar els resultats.

Pel que fa a H2, si bé ambdós grups van mostrar una millora en els índexs de motivació recollits al qüestionari, no es van detectar diferències significatives entre ells. Aquest resultat suggereix que la motivació no va estar condicionada exclusivament pel tipus d'eina utilitzada, sinó per altres elements del context d'aprenentatge, com la metodologia didàctica general, el paper del docent o les expectatives de l'alumnat.

Quant als **objectius específics** del treball, es poden extreure algunes consideracions finals. En relació amb la voluntat d'**augmentar l'interès i la motivació** per la matèria, tot i que no s'han obtingut diferències significatives entre grups, sí que s'ha observat un augment general de la motivació, fet que pot indicar que la temàtica del sistema immunitari o la mateixa experiència metodològica (sigui amb Padlet o llibre digital) va tenir un impacte positiu,

segurament també lligada a la incorporació temporal d'un nou professor que els treu de la seva rutina. Pel que fa a la **millora de la competència digital**, es pot considerar que l'ús del Padlet ha representat una oportunitat per desenvolupar certes habilitats digitals, encara que l'explotació d'aquest potencial ha estat limitada per la manca de seguiment i autoregulació. Finalment, l'objectiu de fomentar la **cerca d'informació fiable i contrastada** s'ha treballat de manera parcial, ja que molts alumnes van mostrar dificultats a l'hora de discriminar fonts adequades i integrar la informació de manera crítica, evidenciant una necessitat formativa en aquest àmbit.

En conjunt, l'experiència d'implementació del Padlet ha estat valuosa per identificar fortaleses i limitacions d'aquest tipus d'estratègies. Si bé no s'han assolit els resultats esperats en termes de rendiment i motivació, la recerca ha posat de manifest aspectes clau per futures aplicacions, com la necessitat de guiar més l'alumnat en l'ús de les eines digitals, incorporar mecanismes de seguiment i autoavaluació, i reforçar les competències d'autonomia i pensament crític.

Per tant, es pot concloure que la introducció del Padlet com a portafoli digital no ha comportat millores significatives en l'aprenentatge ni en la motivació en aquest cas concret. No obstant això, es tracta d'una eina amb un potencial educatiu important, que podria donar millors resultats si s'acompanya d'un disseny didàctic més estructurat i d'una mediació docent més present. Aquesta recerca, per tant, contribueix a una comprensió més matisada de l'ús de la tecnologia a l'aula i obre la porta a noves exploracions sobre com optimitzar-ne l'ús per afavorir l'aprenentatge significatiu i la participació activa de l'alumnat.

Tot i tractar-se d'un estudi en una sola aula i amb poques sessions, aquesta recerca obre la possibilitat de plantejar nous estudis que permetin contrastar i ampliar els resultats obtinguts. En primer lloc, seria interessant replicar la investigació amb una mostra més gran i diversa, incorporant diferents grups classe i nivells educatius, per tal de validar si els resultats es mantenen en

altres contextos. D'altra banda, es podrien modificar algunes variables, com ara proporcionar una formació inicial a l'alumnat sobre l'ús del Padlet com a eina d'aprenentatge o incorporar rúbriques d'autoavaluació per fomentar l'autoregulació i el pensament crític. També seria pertinent explorar el paper més actiu del docent i el tipus de tasques assignades dins del Padlet, per analitzar si una guia més explícita afavoreix un major impacte en l'aprenentatge significatiu. Finalment, una línia de recerca interessant seria investigar el potencial del Padlet no com a substitut del llibre de text, sinó com a eines complementàries per afiançar coneixements ja treballats prèviament a l'aula.

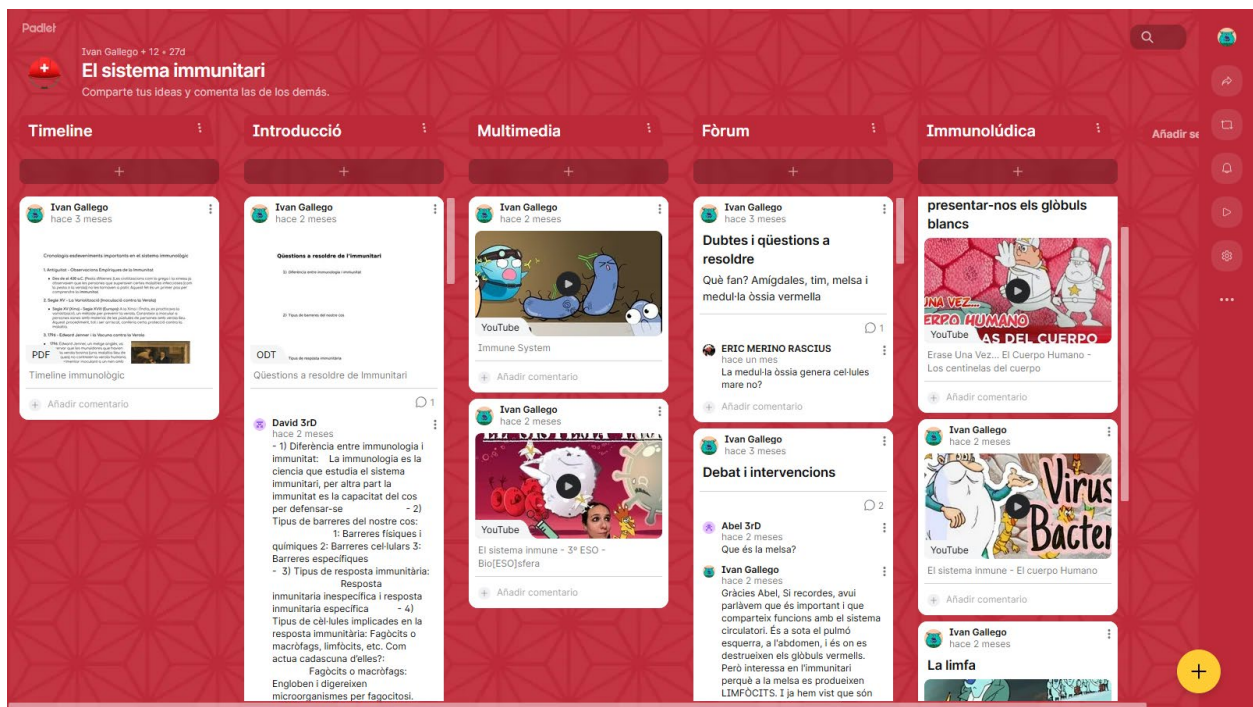
Referències:

- Beltrán-Martín, I. (2019). *Using Padlet for collaborative learning*. 5th International Conference on Higher Education Advances. Editorial Universitat Politècnica de València. 201-211.
- Deni, A.R.M., & Zainal, Z.I. (2018). *Padlet as an educational tool: Pedagogical considerations and lessons learnt* [Conference presentation]. Proceedings of the 10th International Conference on Education Technology and Computers ,156–162.
- Dillenbourg, P. (1999). *Collaborative Learning: Cognitive and Computational Approaches*. Pergamon.
- Fauzia, N., Purwati, O., Anam, S. (2023). *The Application of the Padlet Learni*
- *ng Model to Enhance Critical Thinking and Narrative Writing Skills*. Proceedings of the International Joint Conference on Arts and Humanities 2023, 865-874.
- Kanchana, S. & Cherukuri, J. (2024). *Augmenting Teaching-Learning Process Through Discussion Forum and Padlet*. Journal of Engineering Education Transformations. Vol.38, 51-59.
- Klenowski, V. (2005). *Desarrollo de portafolios para el aprendizaje y la evaluación*. Narcea.
- Megat, N., Firdaus, N., Che, R., Azmeela, S. & Azlan, W. (2020). *Enhancing Classroom Engagement Through Padlet as a Learning Tool: A Case Study*. International Journal of Innovative Computing 10(1) 49-57.
- Prensky, M. (2010). *Teaching Digital Natives: Partnering for Real Learning*. Corwin.
- Pujolàs, P. (2019). *El portafolio digital en la docencia universitaria*. Octaedro.
- Tomlinson, C. A. (2017). *How to Differentiate Instruction in Academically Diverse Classrooms*. ASCD.
- Vigostki, L. (1988). *Pensament i Llenguatge*. Eumo editorial. Traducció al català.

- Bisquerra, R. (2004). Metodología de la investigación educativa. La Muralla.
- Bono, R. (2012). Diseños cuasi-experimentales y longitudinales. Universitat de Barcelona.
- Ferrer, F., & Pardo, A. (2010). Diseños cuasiexperimentales en psicología de la educación. Revista de Psicología de la Educación, 8(1), 1-12.
- Mateo, J. (2012). Investigación cuasiexperimental. Metodología de la Investigación en Ciencias Sociales, 185-210.
- Rodríguez, D. & Valdeoriola, J. (?). Metodologia de la Investigació. Universitat Oberta de Catalunya.
https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/77607/2/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3_M%C3%B2dul%201.pdf
- Rodríguez, N. (2011). Diseños Experimentales en Educación. Revista de Pedagogía, vol. XXXII, núm. 91, pp. 147-158 Universidad Central de Venezuela.

Annex 1

Aspecte del Padlet que han tingut a disposició els alumnes del grup Experimental, amb molta càrrega visual i interactiva, amb espais de discussió i de resolució de dubtes, amb material multimèdia per a l'estudi del sistema immunitari i, finalment, una secció més lúdica amb els diversos capítols de la sèrie "Érase una vez el Cuerpo Humano" que fan referència al sistema immunitari.



Annex 2

Estructura de la SA en un format competencial, no estrictament en el format i plantilla que proposa el Departament d'Educació. Aquesta SA només afecta al grup experimental, el control segueix el sistema habitual de llibre digital en paral·lel.

“Defensors del cos: el sistema immunitari en acció”

Nivell educatiu: 3r d'ESO

Durada estimada: 4 sessions de 55 minuts

Contextualització: Aquesta SA s'emmarca dins del bloc de continguts de Biologia de tercer d'ESO relacionat amb la salut i el cos humà. L'objectiu específic principal és que l'alumnat entengui el funcionament bàsic del sistema immunitari, així com la importància de mantenir hàbits saludables per protegir el nostre organisme. A més, es fomenta l'ús de les eines digitals (Padlet) per compartir informació i fomentar l'aprenentatge col·laboratiu.

Competències específiques i criteris d'avaluació (LOMLOE):

Competència específica de l'àrea:

- CE4: “Fer servir diverses formes de raonament, com el pensament hipoteticodeductiu i el pensament computacional, per resoldre problemes o donar explicació a fenòmens naturals i processos de la vida quotidiana relacionats amb la biologia i la geologia, mitjançant l'anàlisi crítica de les respostes i solucions i reformulant el procediment, si fos necessari”

Criteris d'avaluació associats:

4.1 Resoldre problemes o donar explicació a processos biològics (el sistema immunitari) o geològics utilitzant coneixements, dades i informació aportades, el raonament lògic, el pensament computacional o recursos digitals.

Objectius d'aprenentatge:

- Comprendre les funcions del sistema immunitari i els seus components.
- Diferenciar entre immunitat innata i adaptativa.
- Reconèixer la importància de les vacunes i les mesures de prevenció.
- Fomentar el treball col·laboratiu i la comunicació mitjançant eines digitals.

Continguts clau:

- Components del sistema immunitari (glòbuls blancs, anticossos, òrgans limfàtics, malalties de l'immunitari)
- Resposta immunitària inespecífica i específica.
- Immunitat natural i adquirida.
- Vacunes i malalties autoimmunitàries.

Metodologia:

- Aprenentatge cooperatiu.
- Ús de TIC (Padlet) com a mur col·laboratiu per penjar infografies, vídeos, esquemes, fòrums de debat i reflexions.
- Treball individual: cada alumne investiga els diversos aspectes plantejats al Padlet del sistema immunitari i ho exposa a l'espai comú o fòrum.

Activitats:

1. Introducció (Sessió1): Breu vídeo introductori sobre el sistema immunitari. L'alumnat comparteix idees prèvies en un Padlet (mur de preguntes i coneixements previs). Es passa el pre-test i el qüestionari de motivació.
2. Investigació guiada (Sessió 2): Cadascú investiga els diferents aspectes del sistema immunitari i crea continguts visuals (infografia, esquemes i ho comprateix al fòrum) per publicar-los al Padlet. El docent hi ha un constant feedback i acompanyament formatiu a allò que es va publicant.
3. Treballar més específicament el tema de les disfuncions del sistema immunitari, vacunes, malalties autoimmunes, càncer, etc.. i resolució de dubtes (Sessió 3): Cada alumne presenta el seus dubtes sobre tot allò cercat i investigat. La resta de companys fan preguntes i valoracions a través dels comentaris del Padlet.
4. Autoavaluació i coavaluació (Sessió 4): Valorar la participació i les aportacions pròpies i dels altres. Reflexió final al Padlet: "Què he après?" i "Què m'ha agradat més?" Finalment es torna a passar el qüestionari de motivació i es fa el post-test per veure els coneixements adquirits.

Recursos i materials:

- Ordinadors o tauletes amb connexió a Internet
- Plataforma Padlet

Avaluació:

- Rúbrica de l'activitat col·laborativa (qualitat de la recerca, claredat dels materials, participació activa)
- Autoavaluació i coavaluació
- Observació directa de la participació i actitud

Inclusió i atenció a la diversitat:

- Possibilitat d'utilitzar diferents formats de presentació segons les capacitats (visuals, escrits, orals...). El Padlet ja ho facilita.
- Suport docent extra als alumnes amb necessitats específiques que així ho requereixin