



**UNIVERSITAT  
JAUME·I**

# **TREBALL FINAL DE GRAU EN MESTRE/A D'EDUCACIÓ PRIMÀRIA**

## **Ús de les TIC en la didàctica de les ciències experimentals en educació primària**

Nom de la persona a avaluar: Pau Peiró Iglesias

Nom de la persona a tutoritzar el TFG: Manuel Collado Lozano

Àrea de Coneixement: Àrea de Didàctica de les Ciències Experimentals.

Curs acadèmic: 2022/2023

## **Resum**

El següent treball de final de grau tracta l'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació a les aules de primària, fent èmfasi en el seu impacte a l'àrea de ciències experimentals. Una vegada analitzades de forma objectiva els avantatges o desavantatges i l'impacte que pot suposar l'ús de les TIC als diferents cursos de primària, es presenta una proposta de diverses activitats les quals algunes d'elles han estat posades en pràctica i posteriorment analitzades.

Les activitats posades en pràctica han sigut per al segon curs de primària del CEIP Antonio Armelles a Castelló de la Plana, mostrant un resultat positiu respecte a la seua realització, a més de reafirmar el pensament de què, al cap i a la fi, aquesta efectivitat depèn en gran part de l'interès i l'actitud del professorat a l'hora de fer un bon ús d'aquesta eina a l'aula, i no emprar-la com a un recurs per alleugerar la seua feina.

**Paraules clau:** TIC, ciències experimentals, gamificació, realitat virtual.

## **Abstract**

The following final degree project deals with the use of information and communication technologies in primary school classrooms, with emphasis on their impact on the area of experimental sciences. Having objectively analysed the advantages and disadvantages and the impact that the use of ICT can have in the different primary school years, a proposal is presented for various activities, some of which have been put into practice and subsequently analysed.

The activities put into practice have been for the second year of primary school at Antonio Armelles school in Castelló de la Plana, showing a positive result regarding their implementation, as well as reaffirming the thought that, in the end, this effectiveness depends largely on the interest and attitude of teachers in making good use of this tool in the classroom, and not using it as a resource to slow down their work.

**Keywords:** ICT, experimental sciences, gamification, virtual reality.

## **Índex.**

1.- Introducció.....	4
2.- Justificació.....	4
3.- Objectius.....	6
4.- Marc teòric.....	6
4.1.- Marc legislatiu.....	6
4.2.- Ensenyança en ciències experimentals clàssica vs actual.....	7
4.3.- Les Tic En ciències experimentals (FiQ i Biologia).....	8
5.- Propostes, disseny e implantació d'activitats.....	9
6.- Resultats de les activitats proposades a l'aula.....	15
7.- Futures línies d'investigació.....	16
8.- Conclusions.....	16
9.- Bibliografia.....	18
10.- Annex.....	19

## **1.-Introducció.**

L'evolució de les noves tecnologies ha estat exponencialment notable en els darrers anys en la nostra vida diària així com a l'àmbit de l'educació, on han aparegut noves ferramentes i metodologies totalment desconegudes per a la major part del personal docent. Tot i que sembla ser una evolució positiva, hi ha que tenir en compte que potser presente algunes adversitats.

Especialment motivada per l'aparició de la Covid-19 amb la posterior pandèmia, Rivera-Vargas et al (2022) afirmen que:

*“Como consecuencia de las transformaciones iniciadas en los últimos años y aceleradas en el contexto de la pandemia del COVID-19, se ha intensificado la penetración de nuevas infraestructuras, plataformas digitales y herramientas de uso intensivo de datos en los sistemas educativos”.*

La gran majoria de mestres, no sols d'educació primària, sinó de tot el sector docent, es va veure obligada a recórrer a les TIC com a únic mitjà de comunicació amb l'alumnat per tal d'afrontar la situació de manera que els continguts que havien plantejat al curs foren de la millor manera assolits per a l'alumnat.

En acabar aquesta i tornar al que consideràvem la nostra vida "normal", molts dels recursos que havien descobert es van quedar presents a les aules sent alguns molt útils, però altres una manera d'alleujar la impartició de les classes per part dels docents.

Consultant diverses bases de dades (Dialnet, ERIC, SCOPUS o Web of Science), així com articles que aborden el tema, el treball es troba basat a tractar la problemàtica que trobem a les TIC, i els beneficis que podem obtenir d'elles junt amb algunes idees o plantejaments propis d'activitats de la mà de les TIC a les ciències experimentals. Amb el resultat final també s'espera que els recursos plantejats es troben a l'abast de tothom, especialment de mestres, per tal de presentar-los idees que puguin adaptar al seu alumnat.

## **2.- Justificació.**

Ens trobem en un moment on les tecnologies són tan rellevants que quasi ens dominen i viuen amb nosaltres dia a dia, i com és inevitable, aquesta situació s'ha traduït a les aules, on cada vegada és més estrany no veure recursos tecnològics a una aula. L'alumnat que

ha cursat recentment l'últim curs del grau ha viscut aquesta transició des de les dues perspectives i ha experimentat situacions en tots dos fronts que han generat dubtes sobre si resulta un bon recurs o no.

No són poques les vegades on el mestre, pel motiu que sigui ha recorregut a les tecnologies quan "no sabia que fer a l'aula", però d'igual manera també he presenciats com, per a explicar certs conceptes de manera més creativa i visual, les TIC han estat el millor recurs, per l'atractiu que suposa com alumne i pel fet de mostrar les idees i els conceptes de manera més interactiva.

Tal vegada si pensem en les TIC sols pensem en una eina d'entreteniment, lúdica; i que a l'aula sols pot fer-li ús el mestre mitjançant vídeos o buscar a l'internet. En canvi, hi existeixen nombrosos recursos i utilitats més enllà de les ja nomenades, en les ciències experimentals es pot emprar la realitat augmentada per treballar per exemple les parts del cos humà, també les conegudes com a "web quests" les quals, tal com publica el Ministeri d'Educació Pública per Griñón (2013), són una estratègia didàctica que integra els recursos que ofereix internet al currículum amb una estructura definida, presentades com una tècnica de treball en grup e investigació com activitat bàsica d'ensenyament-aprenentatge.

Un aspecte a tenir en compte per a l'aprenentatge mitjançant les tecnologies, és el seu paper en una generació que les relaciona amb l'entreteniment, i és ací on entra en joc la gamificació, una metodologia que es basa a traslladar el joc a un àmbit que no és l'habitual. Amb aquesta idea es pot aconseguir una motivació extra per a l'alumnat, així com augmentar el seu interès, a més a més, d'aquesta manera els alumnes poden participar d'una manera més directa i activa en el seu aprenentatge. Pel que respecta a la perspectiva del professorat, pot suposar una ajuda per al seguiment del progrés de l'alumnat així com facilita la correcció de les mateixes activitats.

Aquest treball se centra a veure i estudiar les oportunitats que brinda l'ús de les TIC a l'aula en primària, així com analitzar els resultats que genera acadèmicament en l'alumnat, per resoldre si resulta una eina efectiva o es limita a ser un entreteniment per a l'alumnat perdent tot valor didàctic.

### **3.- Objectius.**

Els objectius principals del treball es basen a tractar el problema de les TIC, així com mostrar diferents recursos útils ara com ara. Pel que aquests queden resumits en els següents:

- Entendre les TIC com una ferramenta avaluativa.
- Estudiar l'impacte de les TIC en les ciències experimentals.
- Recollir la casuística actual.
- Proposar diverses activitats emprant les TIC a les ciències experimentals.
  - De manera més guiada.
  - Dotant d'autonomia a l'alumnat

Els objectius s'han basat en els continguts pertanyents a algunes de les competències del DECRET 106/2022, de 5 d'agost, del Consell, d'ordenació i currículum de l'etapa d'Educació Primària, les quals apareixen a l'annex del treball.

### **4.- Marc teòric.**

#### **4.1.- Marc legislatiu**

La importància donada a les TIC en ciències apareix presentada al DECRET 106/2022, de 5 d'agost, del Consell, d'ordenació i currículum de l'etapa d'Educació Primària com a la primera competència específica d'aquesta àrea de coneixement, on, separats per cicles tracta els diferents objectius a treballar i desenvolupar respecte a les tecnologies.

El primer cicle se centra en el fet que l'alumnat valori la utilitat de la tecnologia al seu voltant, de manera que apreciï la versatilitat d'aquesta per ajudar al desenvolupament de l'ésser humà i per facilitar l'accés al coneixement, l'expressió artística o el gaudi. En aquest cicle la tecnologia es treballarà mitjançant l'ús de dispositius, programes i aplicacions que suporten la comunicació entre persones.

Al segon cicle es dona a conèixer la tecnologia d'una manera més participativa per part de l'alumnat, on aquest aprendrà a cercar amb ajuda del professorat informació amb l'objectiu de crear continguts digitals no molt complexos amb imatges i diferents

tipografies per transmetre idees. A més, es treballarà amb l'alumnat la importància de fer un bon ús d'aquesta assabentant-los de les conseqüències que pot comportar una mala gestió de les TIC.

A finals de l'etapa a primària, l'alumnat haurà d'haver executat projectes acompanyats de les tecnologies i de dispositius per tal de realitzar totes les fases d'aquests; per al que serà clau tenir assolits coneixements bàsics de mecanografia. Així com hauran de conèixer diferents eines que els permeten crear i presentar continguts digitals tal com documents, presentacions o vídeos. La importància que obtindrà la comunicació i la interacció en aquest nivell és definida per l'inici en l'ús de la tecnologia en un entorn més personal, on l'alumnat tindrà l'oportunitat d'accedir a informació comunicar-se i presentar. Respecte al correcte ús de la tecnologia i d'Internet, se sensibilitzarà a l'alumnat en la propietat intel·lectual o afrontar el ciberassetjament, fent així una ampliació del treballat al segon cycle. En última instància, l'alumnat haurà assolit una independència que li permetrà ser capaç de resoldre alguns dels problemes tècnics bàsics més habituals relacionats amb les tecnologies.

#### **4.2.- Ensenyança en ciències experimentals clàssica vs actual**

No hi ha cap dubte de l'evolució constant a l'educació a Espanya, però el canvi més significatiu dels darrers anys ha estat l'aparició de les tecnologies a l'aula, aquesta evolució ha tingut i té un impacte major del qual probablement es pensa. D'acord amb Dolly Vargas García (2015), és important, a pesar dels beneficis que aporten, conèixer dels inconvenients que les tecnologies poden generar en l'alumnat:

*"El uso de tecnologías permite vaticinar daños en el desarrollo del sujeto. Es posible, que no puedan inscribirse de mejor manera a los niños y jóvenes en el mundo del trabajo, ni en nuestra sociedad, ni en un mundo cada vez más globalizado. Por el contrario, puede reforzar el analfabetismo funcional y por tanto favorecer la inequidad social y educativa."*

Segons l'OCD, en l'última prova TALIS (sigles de Teaching and Learning International Survey en anglès) realitzada el 2018, l'edat mitjana dels mestres a Espanya és de 46 anys, una edat a tenir en compte per a l'ús de les tecnologies, ja que segons un estudi realitzat per l'empresa de telèfons intel·ligents Wiko, la generació X (la qual comprèn a gran part

del sector docent a primària) a pesar d'utilitzar els seus mòbils de manera habitual, es consideren dependents en el 56% dels casos (PuroMarketing, 2018). Per aquest motiu l'aparició de les tecnologies i la seva imposició a l'aula no sempre ha estat exitosa per als docents.

És cert que en línies generals l'ús de les noves tecnologies resulta molt atractiu per a l'alumnat, però la seva aparició ha estat donada en els darrers anys, pel que és també important conèixer i saber de com s'impartia aquesta matèria prèviament a l'evolució ja comentada. Amb les modificacions quasi constants de les lleis d'educació, els canvis han estat presents en el dia a dia del professorat que ha anat incorporant a poc a poc a la seva rutina l'ús de les TIC, però no per a tot el professorat ha estat una feina senzilla, ja que en molts casos s'ha presentat com un món totalment desconegut.

L'ensenyança tradicional es troba basada en un aprenentatge que es limitava a la memorització de conceptes i limitant a l'alumnat a escoltar el mestre, fent que l'aprenentatge de l'alumnat fora en gran majoria inactiu. D'altra banda, l'ensenyança actual busca potenciar la independència de l'alumne i fer-lo partícip del seu propi aprenentatge. L'aparició de les noves tecnologies ha donat peu a mantenir a l'alumne constantment informat i a ser capaç de participar activament en l'educació mitjançada la cerca d'informació o interactuar quasi de primera mà amb el què estan aprenent.

### **4.3.- Les Tic En ciències experimentals (FiQ i Biologia)**

Les ciències experimentals són una de les branques de l'educació que més crida l'atenció a l'alumnat durant l'etapa de primària, factor que les dona l'oportunitat d'augmentar el seu valor educatiu quan es treballa juntament amb metodologies que potencien el seu aprenentatge i les converteix en una espècie de pont per a millorar en altres aspectes.

L'aparició de les TIC ja patent a les aules al costat de l'atractiu que suposen les ciències poden suposar una parella d'èxits en aquest àmbit. Aquesta aparició ajuda a ampliar horitzons en coneixements jugant amb la curiositat generada i amb la facilitat que les generacions vinents hi tenen amb la tecnologia. Més enllà de potenciar coneixements, les TIC suposen una eina d'ajuda per al professorat per la seva capacitat d'adaptar-se als diferents nivells de l'alumnat, i així no perdre en ritme general que presenti el grup. Tot i



que s'ha d'anar amb cura en evitar el seu abús, emprar-les moderadament és notablement avantatjós per diversos aspectes ja mencionats.

A més, entrant en matèries en general, en tractar-se d'un món que els agrada suposa una sensació de confiança per a l'alumnat per part dels professors, ja que el fet que els done l'oportunitat de treballar individualment, per la qual cosa reforçaria la seva autoestima i motivació de cara aprendre més i més.

## **5.- Propostes, disseny e implantació d'activitats.**

Amb motiu de l'estança a un centre per a realitzar les pràctiques curriculars, s'han dissenyat diverses activitats d'acord amb la temàtica que es trobaven tractant per tal de veure l'impacte que pot generar l'ús de les TIC en ciències, així com plantejar diferents recursos que permeten accomplir diverses tasques tal vegada més atractives per l'alumnat.

Com que el curs on s'han implantat les activitats és segon de primària i és una classe un poc moguda, aquestes han estat adaptades per aconseguir el seu funcionament i la posterior eficàcia.

### **5.1.- Vídeos.**

El material audiovisual és sense dubte un dels més atractius per als alumnes de primària, en major part perquè es tracta de generacions connectades a les noves tecnologies en quasi una majoria totalitària, així pel fet de tractar-se d'un recurs que intercala l'estímul visual amb imatges i text, i auditiu, i, que també és de fàcil accés a casa, però com tot, cal evitar fer un mal ús així com evitar abusar d'aquest. Treballar aquesta eina requereix una recerca prèvia per part del professorat perquè tracte els continguts adequats, compleixi amb una duració adequada per no resultar insuficient ni avorrida i ajudi a treballar el tema a l'aula.

Durant aquest temps al centre s'ha observat com en nombroses ocasions els mestres recorren a vídeos per a iniciar l'explicació d'algun contingut nou a l'aula, i no hi ha dubte que és una manera de cridar l'atenció de l'alumnat i fomentar la seva curiositat pel nou tema.

Gràcies a l'oportunitat d'intervenir a l'aula, posterior a la realització de vídeos, s'ha vist un alumnat més atent i amb un notable interès, i, amb una posterior explicació, pluja d'idees o posada en comú del que s'ha visualitzat, s'ha comprovat l'efectivitat de la metodologia. Tractant les ciències experimentals, les quals soles ser atractives en aquestes edats, sense cap dubte una classe amb el suport de vídeos resulta molt més efectiva que aquella que es limita a una classe magistral.

## 5.2.- Realitat virtual.

En aquest recurs reprenem un concepte que ha aparegut anteriorment, la gamificació, la qual ens pot resultar molt útil per a estimular positivament els alumnes i continuar despertant el seu interès per les ciències.

La realitat virtual és la representació d'escenes o imatges d'objectes produïda per un sistema informàtic, que fa la sensació de la seva existència real (Real Academia Española, 2023). I és sense cap dubte una ferramenta tant atractiva com útil per a l'alumnat. A continuació es presenten dues propostes de materials junt amb activitats on es treballa la realitat virtual amb un enfocament educatiu.

- Merge Cube.

Es tracta d'un material molt atractiu per a l'aula, a més que poden preparar els mateixos infants a tall de treball manual, per a una posterior posada en pràctica. És un cub amb patrons en cadascuna de les seves cares on, mitjançant una aplicació ja sigui al telèfon mòbil (a casa) o a les tauletes (en cas que el centre disposi), una vegada escanejades, es pot veure a través de la pantalla l'objecte que es treballi, pot anar des d'escultures, construccions, fins a l'anatomia del cos humà al detall. Un avantatge d'aquest objecte és que dona l'oportunitat als alumnes a "jugar" amb ell a casa, incentivant-los a despertar aquesta curiositat que els motivarà per a aprendre cada vegada més.



*Il·lustració 1. Merge Cube*

Les activitats proposades per a treballar aquest material a l'aula són:

### Activitat 1. Familiarització. (Primer/segon cicle)

Temporalització: Una sessió de 45 minuts.

En primer lloc, s'ha d'aconseguir una primera presa de contacte amb el material per tal de conèixer-lo, per aquest motiu, posterior a la seva fabricació amb una plantilla; realitzarem una breu introducció del material amb l'explicació del seu funcionament. Per parelles els alumnes disposaran d'un cub i d'una tauleta on, amb l'aplicació adient, en aquest cas "ObjectViewer", hauran d'acompanyar al mestre per a veure la disposició dels planetes del sistema solar, per aprendre els noms i l'ordre d'aquests, així com les velocitats a què es mouen. Cada planeta disposa d'una breu explicació que els pot servir per conèixer un poc de cadascun d'ells.

Aquesta activitat es pot adaptar a qualsevol dels cicles de primària, ja que es tracta de conèixer el material i tenir el poder de veure en les seves mans el que estan aprenent, un exemple per a tercer cicle seria veure les parts del sistema nerviós del cos humà.

### Activitat 2.

Temporalització: Explicació i inici de preparació a l'aula més una setmana a casa i una sessió de 45 minuts.

Aquesta segona activitat, té com a objectiu principal donar autonomia als alumnes. Com es tracta d'un material que s'ha de tractar amb cura, l'ideal seria destinar aquesta activitat a l'alumnat de l'últim cicle.

Per tal de fer una pràctica més atractiva, destinada a final de curs, se li donaria l'oportunitat a cada alumne d'escollir un dels conceptes apresos durant l'any, el qual hauran de preparar a casa i, segons l'escollit, s'agruparan per "paradetes" que tracten els continguts dels mateixos temes, i posteriorment la resta de la classe podrà acudir a aquests racons on veuran, recordaran i repassaran continguts importants per al curs vinent.

- Pàgines web.

Són nombroses les pàgines web que contenen varietat d'elements relacionats amb la realitat virtual, hi ha l'oportunitat de visitar museus com mai no s'han visitat a més d'element d'immersió digital. Però trobar d'una que s'adapti als continguts determinats tal volta és complicat, és per aquest motiu que la següent aplicació ha estat escollida per treballar a l'aula d'acord amb el que a l'aula s'estava estudiant.

[Sketchfab](#) conté nombroses representacions de diversos materials i continguts que poden sorgir a l'aula. Coincidint amb els continguts que els alumnes es trobaven estudiant en aquest moment, va ser molt útil per visualitzar elements en qualsevol perspectiva tals com el Coliseu de Roma, les piràmides d'Egipte, les mòmies, o el Partenó d'Atenes. Al següent punt s'analitzaran tots els aspectes relacionats amb aquesta proposta una vegada posada en pràctica a l'aula.

### 5.3.- Beebot.

El Beebot és un robot de petites dimensions que pot ser molt útil per als alumnes en la iniciació en el món de la programació. Dissenyat específicament per a primària, aquest robot està programat per fer trajectes de 15 cm amb gir de 90 graus, de manera que sols es pot desplaçar en quatre direccions amb les prèvies indicacions de l'alumnat que determinen els moviments que ha de realitzar, i, a pesar que les seves funcions són sobretot a l'àrea de les matemàtiques, es pot traslladar pràcticament a qualsevol àrea de coneixement.



Il·lustració 2. Beebot

Per a posar en pràctica aquest material, es treballarà per equips per tal de fomentar la participació de tot l'alumnat. L'activitat consistirà al següent:



Il·lustració 3. Circuit Beebot.

Es prepararà una superfície plana quadriculada de grans dimensions amb quadrats de 15x15cm, s'indicarà el nom de les cinc grans etapes de la història, i al voltant d'aquestes diversos elements representatius de cada època. A manera de treballar el que han après, per grups d'uns 7 alumnes (dependrà de la quantitat de Beebots de què es disposi), hauran d'agrupar cadascuna de les imatges amb l'etapa corresponent sota la supervisió del mestre per tal de solucionar qualsevol dubte o problema que pugui sorgir. Es dedicaran dues sessions de 45 minuts (un total d'una hora i mitja), la part final d'aquestes se centrarà a fer una posada en comú dels resultats obtinguts i per veure si ha resultat una activitat entretinguda i útil per refermar conceptes i coneixements.

## **5.4.- Web quests.**

Ja nomenades en apartats anteriors, és el torn de les web quests, les quals resultaran un recurs molt útil per a treballar les TIC especialment al tercer cicle de primària.

És ideal per fomentar l'autonomia a l'hora de navegar per la web, ja que, totes les pàgines consultades, a pesar de trobar-se prèviament revisades i seleccionades pel mestre, han de ser cercades novament per ells. Una possible activitat seria la següent:

Fent ús de les tauletes del centre, el mestre explicarà les tasques que han de realitzar els alumnes, les quals en aquest cas seran part d'un treball sobre els regnes animals amb diversos apartats que incloguin:

- Principals característiques del regne.
- Un exemple de ser viu d'aquest regne i les seves característiques.
- Una posterior presentació en PowerPoint a la classe.

Els grups seran de quatre persones, on cadascun s'organitzarà de la manera que trobi més convenient. El mestre els disposarà un llistat de diferents pàgines que han de consultar per tal d'aconseguir tota la informació necessària.

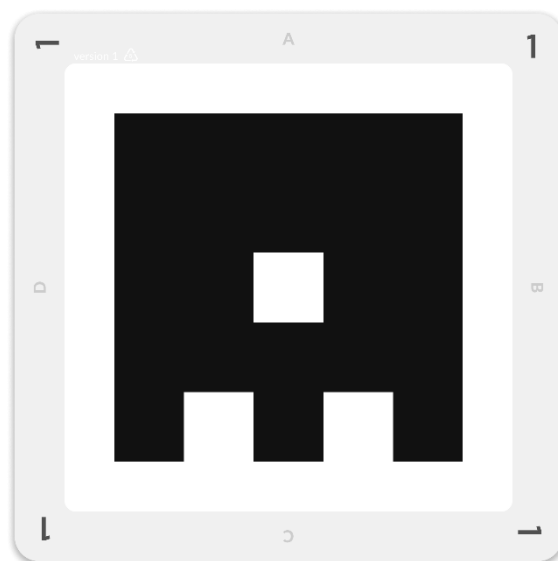
La temporalització d'aquesta activitat anirà en funció del ritme de treball a l'aula, donant l'oportunitat de cercar informació a casa per a la sessió següent, per tant, l'estimació tenint en compte la recerca, la preparació i la presentació del treball; serà d'unes tres sessions de 45 minuts. L'avantatge que suposa l'ús de les web quest és l'oportunitat que li brinda al mestre per tenir una ferramenta més d'avaluació del treball dels alumnes a l'aula i de la seva capacitat de treball en equip i autosuficiència.

## **5.5.- Aplicacions avaluadores.**

L'última de les activitats proposades és una destinada a rebre un feedback per part de l'alumnat de tot l'après al llarg de les sessions, i cert és que tals com [Kahoot](#) són molt conegudes, però tal vegada resulti complicat de treballar amb aquesta en cursos inferiors, per aquest motiu, després d'una acurada recerca de recursos ha aparegut una que podria facilitar l'organització de l'alumnat així com la comprensió de les preguntes, ja que es troba més guiada per part del tutor.

[Plickers](#) és una aplicació que treballa amb codis. Cada alumne disposa d'un full diferent amb un codi semblant al de la imatge de la dreta, i cada costat d'aquest respon a una de les opcions per encertar les preguntes del docent.

Amb ajuda d'una presentació, el mestre pot projectar les preguntes a la pissarra, i en funció de la resposta escollida, els alumnes alçaran el full d'un costat o de l'altre, i, amb ajuda d'un dispositiu electrònic amb càmera el tutor escanejarà les respostes a distància de tots els alumnes sense la necessitat d'anar un per un, facilitant així l'organització de la classe.



*Il·lustració 4. Codi Plickers.*

Una activitat com aquesta es pot dur a terme en el temps que decideixi el professorat, ja que pot esplaiar-se o ser més breu, en funció de les necessitats i els objectius del moment. Però l'ideal seria realitzar-la al final d'una sessió per reforçar breument l'aprens, o a principi per veure el nivell de què es parteix.

Com es tracta d'un material personal, és una eina que amb cura per part de l'alumnat els podrà acompanyar al llarg del curs per emprar quan es consideri convenient.

## **6.- Resultats de les activitats proposades a l'aula.**

Tot i que l'ideal hauria estat poder dur a terme les activitats proposades completament no ha sigut possible per diversos motius relacionats amb la disponibilitat de material i dificultat per nivell acadèmic.

Afortunadament, alguna d'aquestes ha estat compartida amb companys de diferents classes al mateix centre per veure el seu efecte.

En primer lloc, ens centrarem en els vídeos, la qual era una ferramenta que ja es posava en pràctica al centre abans de l'observació, respecte a la qual els resultats són positius a pesar del pensament previ.

S'ha observat que no són poques les ocasions on es deriva al material audiovisual com a l'única font d'explicació d'algun llisó, per l'evident comoditat que suposa i facilitat de

mantenir l'aula en ordre. A pesar de tot, resulta molt útil per acompanyar l'explicació d'algun concepte, ja sigui com a mètode d'establir un primer contacte i derivar en una pluja d'idees o en una mena de repàs per "refrescar" conceptes. Pel que actualment, tot es resumeix a l'ús que se li faci, la seva efectivitat serà una o altra.

Una de les activitats que ha suscitat més interès, és l'ús de la realitat virtual a l'aula. Es presenta com una opció atractiva, innovadora i útil per a l'aprenentatge. Durant el segon curs de primària, es va treballar amb el Mergecube. Tot i que l'entorn de l'aula era una mica turbulent, l'activitat no es va complicar. En primer lloc, es van explorar construccions de l'edat antiga a través d'una pàgina web que proporcionava una guia estructurada, per atraure l'atenció dels estudiants i avaluar el seu interès. Posteriorment, el cub va entrar en joc com a recurs complementari.

Primer de tot, van haver de construir el seu propi material, fet que resulta molt atractiu i entretingut, així com també genera una intriga per veure de què es tractava, augmentant així les seves ganes de treballar amb ell. Seguidament, la posada en pràctica ha sigut un èxit, ja que, com que es trobaven treballant les diferents etapes de la història van tenir l'oportunitat de veure a les seves mans ferramentes de l'època així com diferents construccions de les diferents etapes. I finalment, el fet de ser un material per a ells els ha motivat a seguir gastant-lo a casa, fent així un aprenentatge del qual no relacionen com a tal, ja que els sembla un joc.

La realitat virtual s'ha treballat també en altres cursos així com als paral·lels del treballat en primera instància, resultant un èxit en tots aquests, a més, ha estat compartit amb diferents professors del centre, perquè els va cridar l'atenció per resultar-los avantguardista i atractiu per al seu alumnat, i com abans s'ha indicat, per la seva capacitat d'adaptar-se a qualsevol nivell.

L'última de les activitats implantades ha estat l'aplicació Plickers, la qual s'ha emprat per veure si les dades més rellevants han estat compreses. I més enllà dels resultats obtinguts, al principi ha suposat un problema la comprensió del fet que cada costat corresponia a una de les respostes així com havien d'alçar el full. Però una vegada aquest inconvenient queda resolt ha resultat ser un recurs molt útil i dinàmic per a l'objectiu per qual s'ha plantejat.

## **7.- Futures línies d'investigació.**

Les tecnologies de la informació i de la comunicació es troben en constant evolució, per aquest motiu s'ha de tenir present que, junt amb aquest canvi cal actualitzar les metodologies del seu ús a l'aula per mantenir-les actualitzades a aquesta variació dels recursos que poden oferir, per l'aparició d'uns nous, o pel desús d'altres.

Un dels dubtes que ha sorgit durant aquesta investigació ha estat si es tractava d'activitats realment didàctiques, però fins a la seva posada en acció no s'ha resolt. De la mateixa manera pot sorgir aquest dubte quant a l'aparició de nous recursos tecnològics, els quals sempre que desperten en l'alumnat el pensament científic es poden plantejar com a un recurs de qualitat, pel que estudiar les futures activitats segons aquesta estimulació ha de ser un factor vital.

Combinar les vivències personals amb la tecnologia també pot resultar interessant, la interacció entre aquestes dues perspectives pot generar una simbiosi que, combinant, per exemple, eixides a la natura amb realitat virtual, ajudi a l'alumnat a identificar espècies animals, plantes o tipus de roques, prèviament vistes a l'aula i posteriorment cercades a la natura de manera individual o amb el grup.

Cal deixar patent la possibilitat de l'error, a través del qual s'aconsegueix l'èxit. Cada activitat pot ser efectiva per a un tipus d'alumnat, per aquest motiu, amb l'assaig-error hem de veure una oportunitat de millora i no una limitació, pel que transformar les activitats ha d'estar present com una possibilitat que perfeccioni la posada en pràctica de la feina plantejada.

## **8.- Conclusions.**

En la societat en què vivim la tecnologia ja és quasi considerada un bé de primera necessitat i la seva inclusió a l'educació és fonamental per trobar nous camins i noves metodologies d'educació. A vegades se sol confondre el procés d'actualització com a oblidar tot l'anterior i centrar-se solament en les novetats, però l'aprenentatge exitós requereix una simbiosi entre l'educació més clàssica i les noves ferramentes i metodologies.



Tot i que les TIC suposen un gran avantatge en molts aspectes no s'ha d'oblidar que abusar de qualsevol cosa és negatiu, i aquest cas no és una excepció. No s'ha de derivar l'educació a simplement les pantalles, ni tampoc veure-ho com a l'únic recurs. S'ha d'aprendre treballar combinant diferents metodologies per estimular tots els alumnes de totes les maneres diferents, perquè, al cap i a la fi, a cada alumne li serveix una estratègia, i ells són els veraders protagonistes de l'educació.

Pel que respecta a l'àmbit de les ciències experiments, anteriorment ja s'ha tractat el fet que sol resultar un corrent atractiu pels continguts visuals i temàtiques que els criden l'atenció, per consegüent, ajuntar aquests dos factors (metodologia i continguts) tan atractius resulta molt avantatjós per al seu aprenentatge.

La pandèmia va suposar un dur colp per a tots, però s'ha de trobar sempre el millor de cada situació, i aquesta ens ha donat peu a treballar a les aules amb les tecnologies més presents.

En virtut de tot el vist i analitzat durant aquest treball s'ha de ser conscient de que l'educació és el més important per construir un millor futur, i que millor per a un xiquet que aprendre motivat, il·lusionat i feliç, i no hi ha dubte que el bon ús de les noves tecnologies juga un paper molt important en aquest objectiu.

Per finalitzar, mencionant el filòsof espanyol José Ortega y Gasset, una cita que defineixen la perspectiva des de la qual ha de ser enfocada l'educació i l'aprenentatge:

“Siempre que enseñes, enseña a la vez a dudar de lo que enseñas.”

## 9.- Bibliografia.

DECRET 106/2022, de 5 d'agost, del Consell, d'ordenació i currículum de l'etapa d'Educació Primària.

[https://dogv.gva.es/datos/2022/08/10/pdf/2022\\_7572.pdf](https://dogv.gva.es/datos/2022/08/10/pdf/2022_7572.pdf)

Griñón, A. (2013). *Webquest*. [Presentació de PowerPoint]. Pàgina web del Ministeri d'educación i formació professional.

<https://www.educacionyfp.gob.es/reinounido/dam/jcr:1ee57591-3010-45e0-9a98-882d0e456058/webquests-in-the-primary-clasroom.pdf>

OCDE (2018) TALIS 2018, estudi internacional de l'ensenyança i de l'aprenentatge, informe espanyol i marc conceptual..

<https://www.educacionyfp.gob.es/inee/evaluacionesinternacionales/talis.html>

Real Academia Española. (2023). Realidad Virtual. En *Diccionario de la lengua española*. Recuperat el 16 d'abril, 2023, de

<https://dle.rae.es/realidad?m=form#CfxhrOR>

Redacción. (2018). Ni millenials ni centenials, la generación X es la que mejor uso hace de la tecnología móvil. *PuroMarketing*.

<https://www.puromarketing.com/88/30675/millenials-centenials-generacion-mejor-uso-hace-tecnologia-movil.html>

Rivera-Vargas, P., Jacovkis, J., Raffaghelli, J. (2022) Plataformas digitales y datificación en el sistema educativo. Posibilidades y desafíos. *EduTec, Presentación*.

<https://tinyurl.com/2wmcxbs8>

## **10.-Annex.**

### **DECRET 106/2022, de 5 d'agost, del Consell, d'ordenació i currículum de l'etapa d'Educació Primària.**

#### **Àrea de coneixement del medi natural, social i cultural**

##### **2.1. Competència específica 1.**

La forma en la qual les persones busquem informació, la processem i l'expressem ha experimentat grans canvis en les últimes dècades, ha migrat d'un ús exclusivament analògic centrat en fonts úniques (el docent, l'enciclopèdia, etc.) a un ús majoritàriament digital totalment obert i amb possibilitats pràcticament il·limitades.

Les característiques d'aquest món digital fan necessari un treball específic des del centre educatiu. Aquest treball ha de centrar-se en diferents qüestions que s'enfocaran tant de manera individual com en grups col·laboratius.

D'una banda, l'alumnat haurà de ser autònom per a utilitzar els dispositius seleccionats per l'equip docent per al seu ús educatiu, utilitzant-los per a comunicar-se amb els membres de la comunitat educativa, i per a crear documents i fer presentacions senzilles compartint les creacions en entorns d'aprenentatge virtuals privats.

Els processos d'ensenyament i aprenentatge que incorporen l'ús de dispositius i recursos digitals exigeixen que l'alumnat desenvolupi habilitats per a buscar i accedir a la informació en diferents formats, plataformes i entorns en línia (incloent-hi la realitat virtual o augmentada), seleccionar-la, classificar-la i processar-la. És especialment important treballar les possibilitats creatives de la tecnologia digital que permeten expressar el coneixement utilitzant diferents eines i en diferents entorns digitals, incloent les impressores 3D o la creació de pàgines web. La creació d'un contingut digital té en si mateix un valor significatiu, ja que requereix d'un estudi de múltiples variables (contingut de qualitat, fiabilitat, propietat intel·lectual, programació, disseny, estètica, utilitat, etc.).

Circuit plantejat per al Beebot.

