

Proposta educativa per reduir la bretxa de gènere en l'àmbit CTEM amb els projectes Wikimedia



**Treball Final del Màster Universitari en Professor/a
d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat,
Formació Professional i Ensenyaments d'Idiomes**

Autor: Santiago Navarro Sanz

Tutor: Sergio Meseguer Costa

Especialitat: Física i Química

Modalitat: Acció en temàtiques transversals

Curs: 2019/2020

“One of the things that I really strongly believe in is that we need to have more girls interested in math, science, and engineering. We’ve got half the population that is way underrepresented in those fields and that means that we’ve got a whole bunch of talent...not being encouraged the way they need to.”

Barack Obama, febrer de 2013

Resum

En este Treball Final de Màster de la modalitat d'acció en temàtiques transversals es presenta una proposta educativa per reduir la bretxa de gènere en l'àmbit CTEM amb els projectes lliures Wikimedia per a ser implementada en l'assignatura de Física i Química del tercer curs de l'ESO. Entre les activitats de diferent tipus que es proposen, es troba la creació d'un llibre electrònic amb audiollibre en Viquilibres amb llicència lliure per augmentar la visibilitat de les dones de l'àmbit CTEM i que el jovent tinga més referents femenins en este àmbit. Es treballarà amb metodologies actives com l'aprenentatge basat en projectes, el treball col·laboratiu i la metodologia *flipped classroom*, que unides a l'ús de les TIC i a una avaluació formadora i formativa en diferents moments del procés d'ensenyament-aprenentatge facilitarà l'atenció a la diversitat de l'alumnat. Una avaluació de la pràctica docent permetrà la millora del projecte i es proposa una extensió per a posar-lo en pràctica de forma transversal en altres assignatures.

Paraules clau: bretxa de gènere, CTEM, TIC, Wikimedia, Viquipèdia, Viquilibres, Wikimedia Commons, elements transversals

Resumen

En este Trabajo Final de Máster de la modalidad de acción en temáticas transversales se presenta una propuesta educativa para reducir la brecha de género en el ámbito CTIM con los proyectos libres Wikimedia para ser implantada en la asignatura de Física y Química del tercer curso de la ESO. Entre las actividades de diferente tipo que se proponen, se encuentra la creación de un libro electrónico con audiolibro en Wikilibros con licencia libre para aumentar la visibilidad de las mujeres del ámbito CTIM i que la juventud tenga más referentes en este ámbito. Se trabajará con metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos, el trabajo colaborativo y la metodología *flipped classroom*, que unidas al uso de las TIC y a una evaluación formadora y formativa en diferentes momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje facilitará la atención a la diversidad del alumnado. Una evaluación de la práctica docente permitirá la mejora del proyecto y se propone una extensión para ponerlo en práctica de forma transversal en otras asignaturas.

Palabras clave: brecha de género, CTIM, TIC, Wikimedia, Wikipedia, Wikilibros, Wikimedia Commons, elementos transversales

Abstract

This master's thesis in transversal themes presents an educational proposal to reduce gender gap in STEM fields using free Wikimedia projects to be introduced in Physics and Chemistry subject in third year of ESO. Among the different kind of activities proposed, we find the creation of an electronic book with audiobook on Wikibooks under free license to increase the visibility of women in STEM fields and to provide more female role models in these fields. Active methodologies like project-based learning, collaborative working and flipped classroom will be used, that joined to ICT and a formative evaluation during different steps of learning-teaching process will facilitate to deal with students diversity. A teaching practice evaluation will allow to improve the project and an extension is proposed to put it in practice in a transversal way in other subjects.

Key words: gender gap, STEM, ICT, Wikimedia, Wikipedia, Wikibooks, Wikimedia Commons, transversal themes

Índex

| | | |
|-----|---|-------|
| 1 | Introducció..... | 1 |
| 2 | Marc teòric..... | 3 |
| 2.1 | Àmbit CTEM i la bretxa de gènere..... | 3 |
| 2.2 | Anàlisi normatiu d'igualtat i inclusió educativa..... | 4 |
| 2.3 | Projectes Wikimedia..... | 6 |
| 2.4 | Metodologies aplicades..... | 9 |
| 3 | Projecte «Dones en CTEM»..... | 13 |
| 3.1 | Objectius..... | 13 |
| 3.2 | Contextualització curricular..... | 14 |
| 3.3 | Planificació i temporalització..... | 20 |
| 3.4 | Materials..... | 21 |
| 3.5 | Activitats..... | 23 |
| 3.6 | Avaluació de l'alumnat..... | 37 |
| 3.7 | Atenció a la diversitat..... | 38 |
| 3.8 | Avaluació de la pràctica docent i dels materials..... | 39 |
| 4 | Propostes de millora i extensions..... | 40 |
| 5 | Conclusions i opinió personal..... | 41 |
| 6 | Bibliografia..... | 43 |
| | Annexos..... | I |
| | Annex 1..... | I |
| | Annex 2..... | III |
| | Annex 3..... | IV |
| | Annex 4..... | V |
| | Annex 5..... | VIII |
| | Annex 6..... | XI |
| | Annex 7..... | XIII |
| | Annex 8..... | XIV |
| | Annex 9..... | XV |
| | Annex 10..... | XVI |
| | Annex 11..... | XXIII |
| | Annex 12..... | XXIV |

1 Introducció

Les dones del segle XXI tenen, sobre el paper, els mateixos drets que els homes gràcies a la lluita de les dones del passat. No obstant, la societat encara no ha assolit la igualtat entre homes i dones en molts àmbits, com el laboral o acadèmic, i existeix una bretxa de gènere en llocs de responsabilitat i el que s'ha anomenat sostre de vidre (Cotter, Hermsen, Ovadia i Vanneman, 2001; Davidson i Cooper, 1992). En l'àmbit de CTEM (Ciència, tecnologia, enginyeria i matemàtiques) existeix una important bretxa de gènere: el nombre de dones que dediquen la seua carrera a este àmbit és molt menor que el d'homes (Block, Cruz, Bairley, Harel-Marian i Roberson, 2019). En 2017 la UNESCO va publicar un estudi anomenat *Cracking the code: Girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM)* presentat en el Simposi Internacional i Fòrum de Polítiques de la UNESCO, en el qual s'indicava que tan sols un 35% de les persones que es matriculen en titulacions universitàries de l'àmbit CTEM i un 28% de les persones dedicades a la recerca són dones. Esta baixa representació femenina en els sectors científic i tecnològic és motiu de preocupació (Rossi i Barajas, 2015).

Donat que la població femenina representa la meitat de la població mundial, cal que les dones estiguen ben presents en el sector CTEM, clau en el desenvolupament i avanç de la societat. Cada vegada pareix que costa més que el jovent trie assignatures de l'àmbit CTEM en secundària, i esta dificultat és encara major en el cas de les xiques. Esta bretxa de gènere és cada vegada major quan s'avança en el món educatiu, acadèmic i laboral. S'ha trobat que a mesura que les xiquetes van creixent perden interès en la ciència i la tecnologia, i la diferència s'accentua en l'última etapa de l'educació secundària, la qual cosa repercuteix en el nombre de xiques que opten per graus relacionats amb CTEM. A més a més, a mesura que creixen, més dones abandonen les carreres de l'àmbit CTEM, bé durant els seus estudis universitaris, en el moment de passar al món laboral, o durant la seua carrera professional (UNESCO, 2017).

Per assolir la igualtat entre homes i dones i acabar amb la bretxa de gènere en CTEM cal aplicar mesures que ens porten a una equitat doncs, com s'ha dit abans, es parteix d'una situació en la qual el nombre de dones que es dediquen a les matèries de l'àmbit CTEM és menor que el d'homes (Povedano, Muñiz, Cuesta i Musitu, 2015). Alguns dels motius pels quals les xiques no opten pels estudis de CTEM són les normes socials, culturals i de gènere amb les quals conviuen en el seu ambient familiar, amical, educatiu o social en general (UNESCO, 2017). Tal i com afirmava Joana Barbany, Directora General de Societat Digital en la Generalitat de Catalunya, un dels principals motius pels quals les xiques trien menys carreres científiques CTEM és la falta de referents (STEM Women, 2019).

Aleshores, en este Treball Final de Màster es planteja una proposta educativa a dur a terme en l'assignatura de Física i Química del 3r curs de l'ESO que treballa els elements transversals, i com que es tracta d'un projecte en l'àmbit de CTEM es fomentarà l'estima per la ciència, la curiositat i l'indagació. Els principals productes del projecte, un llibre electrònic i un audiollibre sobre dones en l'àmbit CTEM permetran augmentar la seua visibilitat i oferir referents femenins a xics i xiques en edat de triar la seua formació acadèmica. Este projecte contempla un objectiu principal: augmentar el nombre de vocacions científiques, principalment entre les xiques, seguit d'uns objectius secundaris, tots ells lligats als objectius generals de l'educació secundària: afavorir la igualtat de

gènere i l'eliminació de comportaments i llenguatge sexista, millorar l'alfabetització digital i el coneixement de les llicències lliures i desenvolupar la capacitat de treballar en equip i la iniciativa i responsabilitat personal.

En el treball s'aborda la situació de la bretxa de gènere en l'àmbit CTEM i s'analitza la normativa relativa a igualtat i inclusió educativa. S'ha optat per treballar amb les TIC amb els projectes Wikimedia, una sèrie de projectes lliures com són la Viquipèdia, Viquilibres, Wikimedia Commons i Viquidites, que permetran a l'alumnat treballar de forma col·laborativa alhora que usa programari lliure i produeix coneixement sota llicència lliure que podrà ser usat per tothom. Però l'ús de les TIC per sí mateix no produeix una millora en el procés d'ensenyament-aprenentatge, per la qual cosa s'usen diferents metodologies actives en les quals l'alumnat es troba al centre del procés d'ensenyament-aprenentatge, com són l'aprenentatge basat en projectes, el treball col·laboratiu i la classe invertida o *flipped classroom*. La varietat d'activitats que es proposen, juntament amb les metodologies emprades, i una avaluació formativa i formadora en diferents moments, permetrà atendre la diversitat de l'alumnat. El resultat serà un avanç en la igualtat entre gèneres, un pas endavant per acabar amb els estereotips i els comportaments sexistes al mateix temps que l'alumnat desenvolupa les seues competències.

2 Marc teòric

2.1 Àmbit CTEM i la bretxa de gènere

El concepte CTEM, acrònim de ciència, tecnologia, enginyeria i matemàtiques, també conegut amb les sigles en anglés STEM (de *Science, Technology, Engineering and Mathematics*), va ser definit per la National Science Foundation en 2001. Un dels reptes en este àmbit és la reducció de la bretxa de gènere, tant a nivell educatiu com laboral. En educació secundària el nombre de xiques que decideixen estudiar assignatures de ciències experimentals és menor que els de xics; la proporció no millora en l'educació superior i empitjora a l'arribar al món laboral. Històricament el paper de les dones fora de l'àmbit domèstic ha sigut invisibilitzat i en el sector científic moltes vegades el seu rol era casual o no passava de ser una mera companya femenina del científic masculí (Crespo García, 2019).

En els últims anys la presència de les dones ha augmentat en sectors que havien estat dominats tradicionalment per homes, però l'àmbit CTEM encara és dominat pels homes (Block, Cruz, Bairley, Harel-Marian i Roberson, 2019). Encara es poden trobar estereotips i prejudicis relacionats amb el gènere, i estudis i carreres científiques identificades com a masculines que fan que les xiquetes vegem limitades les seues opcions educatives (UNESCO, 2017; Barrachina, 2011). Eixos estereotips venen reforçats per la imatge de la dona que segueixen donant els mitjans de comunicació (Povedano, Muñiz, Cuesta i Musitu, 2015). També el llenguatge influeix en la forma de pensar, i l'emprat per l'alumnat, el professorat i els llibres afavoreix que es mantinguen les desigualtats de gènere (Barrachina, 2011).

Aleshores, el repte és reduir la bretxa de gènere que existeix en l'àmbit CTEM (Botella *et al*, 2020). Esta bretxa es veu reforçada pels llibres de text que s'usen a l'aula, en els quals el nombre de científiques que es mostren és mínim i quasi sempre són les mateixes. Blanco (2000) va analitzar 56 llibres de text i va trobar que per cada dona que hi apareix, hi havia quatre homes, i si es parla de noms propis la proporció baixa a una dona per cada deu homes. A més a més, les figures femenines estan plenes d'estereotips i solen estar lligades a l'àmbit domèstic i no a professions de prestigi. Este problema és generalitzat i el trobem també en els llibres d'història per exemple (Castrillo Casado, Gillate Aierdi, Odriozola i Campos-López, 2019). En 2007 una resolució del Parlament Europeu sobre la discriminació de les joves i xiquetes en l'educació proposava accions com la reforma dels programes educatius i els continguts dels llibres de text en tots els nivells, la formació dels docents o l'aplicació de polítiques d'igualtat (Povedano, Muñiz, Cuesta i Musitu, 2015).

Un exemple d'eixa invisibilitat és que d'entre les deu reials acadèmies que hi ha a Espanya, tan sols el 5,53% dels seus membres són dones, i en l'Acadèmia de Ciències Exactes, Físiques, químiques i Naturals, tan sols dos dels seus 55 membres eren dones (Barona, 2013). Més cridaner, i preocupant, és encara el fet que fins 2017 tan sols 17 dones hagueren guanyat el Premi Nobel de Física, Química o Medicina, per 572 homes (UNESCO, 2017).

Un dels mecanismes que s'usen per a arribar a l'equitat entre gèneres és la coeducació o educació en igualtat. La coeducació es pot interpretar de diferents formes. Hi ha qui la interpreta simplement com l'educació conjunta de xiquets i xiquetes, altres com que cal potenciar la igualtat d'oportunitats

i incloure en el currículum elements per a la igualtat, i altres com que cal treballar per a reduir el biaix androgènic en el currículum (Alcaide *et al*, 2012). Segons Subirats i Brullet (1988), per a que siga coeducació cal que s'eliminen les pautes culturals que abans es donaven per a cadascun dels gèneres. Segons Povedano, Muñiz, Cuesta i Musitu (2015) «el model coeducatiu o d'educació en igualtat, es fonamenta en promoure canvis en els estereotips i els tols de gènere per a assolir altres de caràcter igualitari». Aleshores, per a poder arribar a eixe objectiu cal educar en igualtat, de forma inclusiva, respectuosa i no sexista, prendre mesures per a que els materials didàctics estiguen lliures d'estereotips, promoure la igualtat, el respecte i la cooperació, desenvolupar valors, creences i comportaments que no es vegem influïts per models de gènere anacrònics (CEDAW, 1979; Lomas, 2004; Tomé i Rambla, 2001).

Segons un estudi realitzat per Microsoft en 2018, visibilitzar les científiques i oferir referents femenins en l'àmbit CTEM ajuda a augmentar l'interés de les xiquetes per la ciència i la tecnologia. Tan sols un 26% de les xiquetes que no tenen referents mostraven un interès per les matèries CTEM, i per contra, augmentava fins un 41% quan sí que en tenien. El principal problema radica en que quasi un 64% de les xiquetes no tenen referents femenins en les matèries CTEM (Microsoft, 2017).

2.2 Anàlisi normatiu d'igualtat i inclusió educativa

La LOMQUE (Llei Orgànica per a la Millora de la Qualitat Educativa) de 2013 indica que s'han de treballar una sèrie d'elements transversals en totes les matèries, entre les quals es troba l'educació cívica i constitucional, que inclou la igualtat entre homes i dones, fomentar el seu desenvolupament efectiu, i evitar comportaments i continguts sexistes i els estereotips.

Per a aconseguir una igualtat, i encara més important, una equitat dels gèneres, real i efectiva, s'han aprovat diverses lleis i normatives en els últims anys en diferents àmbits. També s'han redactat diverses declaracions a nivell internacional i la igualtat de gènere és l'objectiu 5 dels Objectius de Desenvolupament Sostenible promoguts per la UNESCO.

L'Assemblea General de les Nacions Unides va aprovar el 10 de desembre de 1948 la Declaració Universal de Drets Humans, entre els quals es troba la igualtat de dones i homes. (UJI, 2016; Povedano, Muñiz, Cuesta i Musitu, 2015). També en diferents Conferències Mundials sobre la Dona s'han fet declaracions en favor de la igualtat, com les de Nairobi (Kènia) en 1985 o Pequín (República Popular de la Xina) en 1995. L'any 2000 es va aprovar la Declaració del Mil·lenni, en la qual es buscava la consecució dels anomenats Objectius de Desenvolupament del Mil·lenni, entre els quals es trobava la Promoció de la Igualtat entre els sexes i l'Empoderament de la Dona (Povedano, Muñiz, Cuesta i Musitu, 2015). Ja en 1979 l'Assemblea General de les Nacions Unides va aprovar la Convenció sobre l'eliminació de totes les formes de discriminació contra la dona. Esta convenció va ser ratificada per Espanya en 1983.

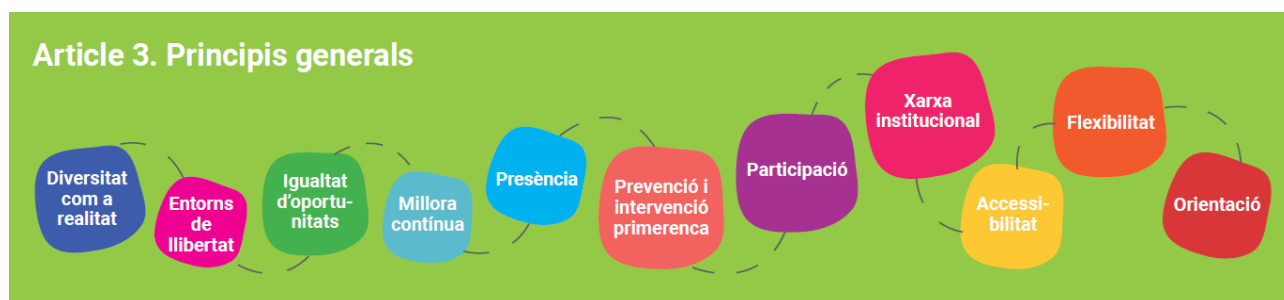
En l'àmbit de la Unió Europea, la igualtat entre gèneres és un dels pilars fonamentals des del Tractat d'Amsterdam de 1995; l'article 111 del Tractat de Roma ja tractava de la igualtat entre sexes. En 2002 i 2004 es van aprovar dues directives europees en matèria d'igualtat: la 2002/73/CE, de reforma de la Directiva 76/207/CEE, relativa a l'aplicació del principi d'igualtat de tracte entre homes i dones pel que fa a l'accés a l'ocupació, a la formació i a la promoció professionals, i a les

condicions de treball; i la Directiva 2004/113/CE, sobre aplicació del principi d'igualtat de tracte entre homes i dones en l'accés a béns i serveis i el seu subministrament.

En el marc legal espanyol, la igualtat apareix en la Constitució espanyola en els articles 1.1, 9.2 i 14. La principal llei sobre igualtat és la Llei Orgànica 3/2007, de 22 de març, per a la igualtat efectiva de dones i homes, que va incorporar a la legislació espanyola dues directives europees relatives a igualtat abans esmentades (LOI) (UJI, 2016). Esta voluntat d'assolir la igualtat de gènere també es va plasmar en la Llei Orgànica 2/2006, del 3 de maig, d'Educació, i posteriorment en la Llei Orgànica 8/2013, de 9 de desembre, per a la Millora de la Qualitat Educativa. De fet, algunes de les modificacions que va fer la Llei de 2013 respecte a la de 2006 eren relatives a la igualtat entre gèneres, com els paràgrafs b) i l).

b) L'equitat, que garanteixi la igualtat d'oportunitats per al ple desenvolupament de la personalitat a través de l'educació, la inclusió educativa, la igualtat de drets i oportunitats que ajudin a superar qualsevol discriminació i l'accessibilitat universal a l'educació, i que actuï com a element compensador de les desigualtats personals, culturals, econòmiques i socials, amb especial atenció a les que derivin de qualsevol tipus de discapacitat.

l) El desenvolupament, a l'escola, dels valors que fomentin la igualtat efectiva entre homes i dones, així com la prevenció de la violència de gènere.



Imatge 1. Principis generals (Article 3) del Decret 104/2018, obra de César Amiguet sota una llicència CC BY-NC-SA 4.0 (Direcció General de Política Educativa (2019))

També es fomenta el respecte i la igualtat de gèneres en l'àmbit educatiu i es determinen mesures per a sensibilitzar i previndre la violència de gènere en la Llei orgànica 1/2004, de 28 de desembre, de mesures de protecció integral contra la violència de gènere (Alcaide *et al*, 2012). En l'àmbit educatiu de la Comunitat Valenciana, es van aprovar el Decret 104/2018, de 27 de juliol, del Consell, pel qual es desenvolupen els principis d'equitat i d'inclusió en el sistema educatiu valencià, l'Ordre 20/2019, de 30 d'abril, de la Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport, per la qual es regula l'organització de la resposta educativa per a la inclusió de l'alumnat en els centres docents sostinguts amb fons públics del sistema educatiu valencià, i el Decret 252/2019, de 29 de novembre, del Consell, de regulació de l'organització i el funcionament dels centres públics que imparteixen ensenyaments d'Educació Secundària Obligatòria, Batxillerat i Formació Professional. En este últim s'indica explícitament que en el projecte educatiu de centre, la promoció de la igualtat és una de les línies i criteris bàsics per a establir mesures a mitjà i llarg termini. A més a més, en la Resolució de 28 de juliol de 2020, de la Secretaria Autonòmica d'Educació i Formació Professional, per la qual es regula el Programa d'Activitats Formatives de Centre, l'adequació de continguts i

adaptació curricular per a la inclusió de referents femenins en totes les matèries és una de les línies estratègiques marc.

2.3 Projectes Wikimedia

La Viquipèdia, nom adaptat al valencià per a Wikipedia, és una enciclopèdia multilingüe en línia construïda de forma col·laborativa per milers de voluntaris usant un *wiki* sota llicència lliure. Va nàixer en gener de 2001 i podríem afirmar que és l'enciclopèdia d'Internet, l'hereva dels primers enciclopedistes francesos, però amb la qual s'ha democratitzat el coneixement, no tan sols a l'hora de fer-lo accessible, sinó de crear-lo. Per a les noves generacions el coneixement ha estat sempre a l'abast d'un simple clic, o millor dit, d'una empremta amb el dit a la pantalla del seu *smartphone*. Cal que els docents vegem que la Viquipèdia no és l'enemiga, sinó tot el contrari, és una gran aliada per a construir el coneixement i avançar en l'educació, però cal saber com usar-la.

La Viquipèdia no és l'únic projecte al qual dona suport la Wikimedia Foundation Inc. Existeix tota una sèrie de projectes lliures com són Wikidata, Wikimedia Commons, Viquitexts (Wikisource), Viquidites (Wikiquote), Viquinotícies (Wikinews), Vicionari (Wiktionary), Viquilibres (Wikibooks), Viquiviatges (Wikivoyage), Viquiespècies (Wikispecies) i Wikiversitat (Wikiversity), als quals cal afegir el propi programari lliure Mediawiki, o el projecte de coordinació Meta-wiki. Cadascun compleix una funció i ompli un buit de coneixement. Per a este projecte no s'usaran tots ells, sinó una selecció basada en quins són els més adients per a l'edat de l'alumnat i per al tipus d'activitat a desenvolupar. El projecte es desenvoluparà treballant principalment a Viquilibres i Wikimedia Commons. Són pocs els casos de projectes educatius centrats en estos projectes, però no vol dir això que siguen menys adients per a ser usats en educació.



Imatge 2. Logos dels projectes Wikimedia (Imatge de Lokal_Profil, PiRSquared17, Rillke *et al.* Wikimedia Foundation sota llicència CC BY-SA 3.0)

Viquilibres és una col·lecció gratuïta de llibres electrònics en llicència lliure creats de forma col·laborativa. S'usarà este projecte per a crear el llibre electrònic *Dones en STEM*. Possiblement és el projecte germà de la Viquipèdia amb més potencial per a ser usat a l'aula (Cuadros Margarit, Dengra i Marginet, 2017). Ha sigut usat en alguns casos, com el projecte dut a terme per

Karasavvidis (2010) a la Universitat de Tessàlia. Wikimedia Commons és el repositori de fitxers que sustenta Wikimedia Foundation, Inc. i en octubre de 2020 tenia més de 64 milions de fitxers amb llicència lliure o en domini públic. Un altre del projectes germans de la Viquipèdia és Viquidites, una col·lecció lliure de paremiologia.

Projectes Wikimedia i els ODS

Els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) van ser impulsats per les Nacions Unides en la seua agenda per al període 2015-2030 i donaven continuïtat als huit Objectius de Desenvolupament del Mil·lenni (ODM) definits l'any 2000.



Imatge 3. Objectius de Desenvolupament Sostenible.
Imatge de les Nacions Unides en Domini Públic.

El moviment Wikimedia té molt present estos objectius. No tots els 17 objectius plantejats per les Nacions Unides poden ser treballats per igual en el moviment Wikimedia, però n'hi ha alguns que sí són claus en l'estratègia del moviment Wikimedia per al període 2020-2030. Els Objectius de Desenvolupament Sostenible van ser el tema central de l'última Wikimania celebrada a Estocolm (Suècia) en agost de 2019, el lema de la qual va ser *Stronger together: Wikimedia, Free Knowledge and the Sustainable Development Goals* (Més forts junts: Wikimedia, coneixement lliure i els Objectius de Desenvolupament Sostenible) (Luth et al., 2019). En esta conferència es va fer èmfasi en els objectius següents:

- Objectiu 4: Educació de qualitat;
- Objectiu 5: Igualtat de gènere;
- Objectiu 9: Indústria, innovació i infraestructures;
- Objectiu 10: Reducció de la desigualtat;
- Objectiu 17: Aliances per als objectius;
- Objectius 11-15: aconseguir societats sostenibles.

D'entre estos objectius, en esta proposta es treballaran els objectius 4, 5 i 10 principalment.

Els projectes Wikimedia en l'educació

La Viquipèdia s'ha convertit en la principal font de consulta científica: és consultada per quasi la totalitat de l'alumnat en nivells superiors i de secundària, i per una bona part del professorat

(Cuquet i San Pedro, 2019; Valverde-Crespo i González-Sánchez, 2016; Aibar, Lladós, Minguillon, Meseguer i Lerga, 2015). No es tracta tan sols d'una font de consulta, com ho seria una enciclopèdia tradicional, sinó que es pot editar. Aleshores, la Viquipèdia i la resta de projectes poden usar-se com a ferramentes educatives TIC i no tan sols com a fons de consulta passives (Konieczny, 2016). La percepció que en té l'alumnat i el professorat és ben diferent. En el nivell universitari, l'alumnat confia en la Viquipèdia i en fa ús, mentre que en el cas del professorat hi ha una part contrària, encara que amb el temps ha anat canviant la percepció (Obregón Sierra, 2017; Rivoir, Escuder i Rodríguez Hormaechea, 2017; Cuquet i García San Pedro, 2019).

Existeixen nombrosos casos d'ús de la Viquipèdia en el aula com a eina educativa, la major part en estudis superiors. Així i tot, hem participat en projectes i experiències en primària al CEIP Cervantes de Castelló de la Plana en 2018 o en secundària al Col·legi San Pedro Apóstol del Port de Sagunt entre 2015 i 2017. Altres exemples de projectes educatius amb la Viquipèdia els trobem a la Universitat Complutense de Madrid (Sarasa Cabezuelo, 2006), a la Universidad de Oviedo (Alonso de Magdaleno i García García, 2013), a la Universitat Jaume I, projecte d'innovació educativa en el qual vam participar (Martínez Carrasco, 2018) o a la Universitat Politècnica de Madrid (Mareca i Bordel, 2018). Un exemple de projecte desenvolupat amb Wikimedia Commons va ser el projecte WikiArS que es va dur a terme a Catalunya, Madrid i Cadis. (Gutiérrez Madroñal, Gómez Fontanills, Collado Machucha i Palomo Duarte, 2013)



Imatge 4. Santiago Navarro Sanz explicant el funcionament de la Viquipèdia al CEIP Cervantes de Castelló de la Plana en 2018. (Pau Monfort Monfort, llicència CC BY-SA 4.0 Internacional)

Projectes Wikimedia i bretxa de gènere en CTEM

En el moviment Wikimedia també s'han desenvolupat projectes per a reduir el biaix i la bretxa de gènere, present també en la Viquipèdia. En el sector CTEM podem trobar el concurs Wisibilizalas organitzat des de la Universitat Pompeu Fabra per a augmentar el nombre de biografies de científiques a la Viquipèdia. També activitats amb els projectes Wikimedia que es desenvolupen al voltant de l'11 de febrer, Dia de la dona i la xiqueta en la ciència, o per al 8 de març, Dia de la dona (Botella *et al*, 2020).

Podem trobar projectes i activitats en els quals professorat universitari ha treballat amb els projectes Wikimedia, principalment la Viquipèdia, i ha encomanat tasques al seu alumnat per a crear biografies de científiques a la Viquipèdia. Alguns dels casos són el de Rebecca Barnes, del Colorado College, de Capitolina Díaz, en l'assignatura *Análisis sociológico desde la perspectiva de género* a la Universitat de València, experiència per a la qual vam fer els primers tallers d'edició al campus de Burjassot en 2016, varies professores a la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla, o Encina Calvo Iglesias a la Universidade de Santiago de Compostela – USC (Iglesias, 2020). Altres projectes que buscaven augmentar la visibilitat de científiques i oferir així més referents femenins en les matèries CTEM en els quals vam participar activament van ser el I Editatón de Mujeres Científicas Canarias en Wikipedia, organitzat al Museo Elder de la Ciencia y la Tecnología de Las Palmas de Gran Canaria (Santana, 2018), o el I Editatón por la visibilidad de las científicas en Wikipedia, organitzat a Madrid (El Mundo, 2015).

2.4 Metodologies aplicades

La proposta metodològica que es planteja barreja diverses metodologies que busquen una major participació activa de l'estudiantat, on el professorat no és el protagonista. La proposta del treball es basa en la creació d'un producte mitjançant un projecte que es desenvoluparà de forma col·laborativa i usant la metodologia de *flipped classroom*. En la proposta de projecte educatiu que es planteja es fa ús de les TIC, com ara l'ús de diferents wikis (Viquilibres, Wikimedia Commons, Viquipèdia) i la gravació d'àudios. Però l'ús de les TIC no és una metodologia educativa en sí mateix ni es mostra efectiva amb l'alumnat per sí sola. Per la qual cosa, cal unir-la a una metodologia per a que es pugui afavorir el procés d'ensenyament-aprenentatge. Esta unió de les TIC amb metodologies és el que es diu TAC, acrònim de tecnologies de l'aprenentatge i el coneixement. Segons Lozano (2011) «les TAC van més enllà d'aprendre merament a usar les TIC i aposten per explorar estes ferramentes tecnològiques al servei de l'aprenentatge i de l'adquisició de coneixement. [...] En realitat el que es planteja és canviar l'aprenentatge de la tecnologia per l'aprenentatge amb la tecnologia, enfocament este orientat totalment al desenvolupament de competències fonamentals com l'aprendre a aprendre». Alguns autors usen les sigles TAC com tecnologies de l'aprenentatge col·laboratiu. Siga com siga, en este cas s'han fet servir per a notar que les TIC han d'anar conjugades amb altres metodologies o models pedagògics. En este cas es conjugaran amb l'aprenentatge basat en projectes, el treball col·laboratiu i amb la metodologia *flipped classroom* o classe inversa.

Aprenentatge basat en projectes (ABP)

La creació del llibre electrònic *Dones en STEM* és un projecte que ha de desenvolupar l'alumnat. En l'aprenentatge basat en projectes (ABP) o *Project-Based Learning* (PBL), normalment el professorat proposa un projecte, que ha de ser significatiu, i és l'alumnat aquell que ha de plantejar-se com aconseguir-ho de forma grupal (Labra Gayo, Lanvin, Calvo Salvador i Cernuda del Río, 2006). Es tracta d'una metodologia activa que fomenta la creativitat, la responsabilitat individual, el treball col·laboratiu per a assolir els objectius, la capacitat crítica i d'aprendre a aprendre (Ausín, Abella, Delgado i Hortigüela, 2016; Meneses Parra, 2013). Ara l'alumnat és el protagonista i el professorat un mediador o guia (Vizcarro i Juárez, 2008).

Aprentatge col·laboratiu

El treball o aprenentatge col·laboratiu és una metodologia d'ensenyament i de realització de l'activitat basada en l'aprenentatge (Maldonado, 2008). S'han proporcionat nombroses definicions (Guitert i Jiménez, 2000; Gros, 2000; Salinas, 2000; Panitz i Panitz, 1998; Dillenbourg, Baker, Blaye i O'Malley, 1999; Johnson, Johnson i Holubec, 1999) però de totes elles es pot extraure que la interacció en el grup provoca un procés de construcció de l'aprenentatge i del coneixement, major que si es fera de forma individual, i que en el grup es comparteixen l'autoritat i la responsabilitat. L'aprenentatge no es produirà o millorarà pel fet de estar agrupats, sinó que cal que les tasques estiguen estructurades, en els grups han d'estar presents la interactivitat, i ha d'haver sincronia i negociació (Johnson, Johnson i Holubec, 1999). Segons García-Almiñana i Amante García (2006) «per a assolir nivells elevats de competències de coneixement, segons la taxonomia de Bloom, és precís minimitzar l'aplicació de classes expositives en favor d'altres tècniques com les que ofereix l'aprenentatge cooperatiu». Es podrà considerar procés d'aprenentatge col·laboratiu si l'alumnat ha treballat de forma coordinada durant un temps suficient i s'ha obtingut un producte fruit del seu treball conjunt (Badia i García, 2006)



Imatge 5. Elements de l'aprenentatge col·laboratiu. Elaboració pròpia a partir de Durán (2015)

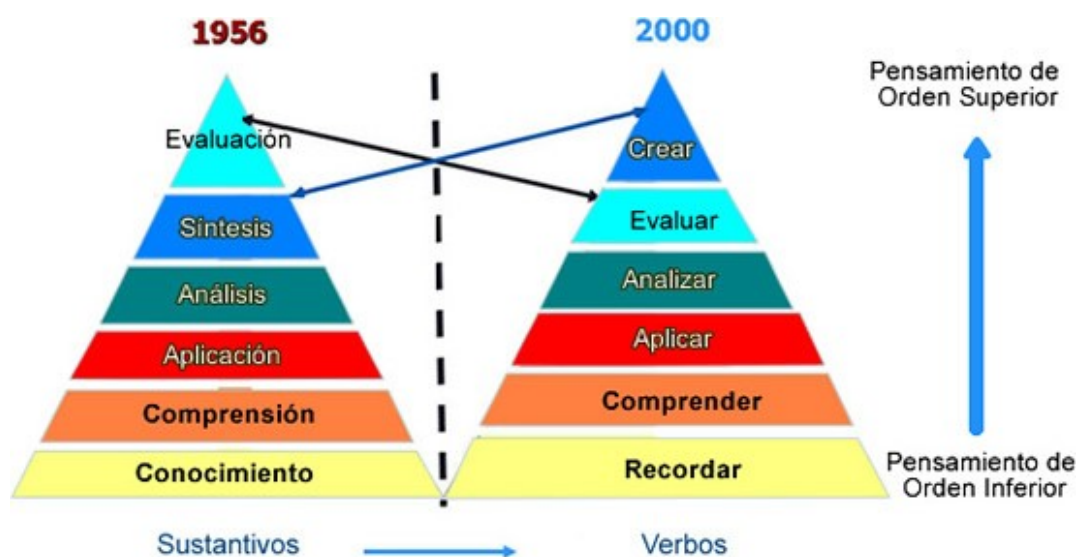
Flipped classroom

Gràcies a les TIC és possible fer ús d'una metodologia activa o model pedagògic anomenat classe invertida, més conegut amb el seu nom en anglès *flipped classroom*. El que es fa és invertir la forma tradicional de fer la classe. El terme el van usar per primera vegada Bergmann i Sams (2012), els quals van començar a gravar vídeos per a l'alumnat que no podia acudir a classe, i aleshores van comprovar que a banda de facilitar el seu estudi, disposaven a l'aula de més temps per a treballar amb l'alumnat i resoldre els seus dubtes (García-Barrera, 2013).

En este model, les parts expositives i explicatives que es feien habitualment a l'aula passen a fer-se fora d'ella gràcies a l'ús de les TIC, com ara àudios i vídeos, i al revés, i aquelles activitats o

tasques que l'alumnat havia de fer fora de l'aula, habitualment en solitari i de tipus més pràctic, es fan ara l'aula amb el suport i guia del professorat. L'alumnat podrà resoldre dubtes amb el professorat, qui ha de canviar el seu rol i passa a ser un guia en el procés d'ensenyament-aprenentatge, un orientador, un acompanyant cognitiu (Tedesco, 2010). Com diu García-Barrera (2013) «l'estudiant deu convertir-se, per tant, en la part central del procés d'ensenyament-aprenentatge, adquirint un rol actiu i responsabilitzant-se del seu propi aprenentatge». És interessant remarcar que amb esta metodologia, és l'estudiantat qui dirigeix el seu treball, i el professorat actua de guia, no de director. La nova dinàmica permet a l'estudiantat reflexionar fora de l'aula, i quan està en ella debatre, intercanviar impressions i treballar en equip, fomentant esta metodologia el treball cooperatiu, cosa que es facilitarà també amb el treball col·laboratiu (García-Barrera, 2013).

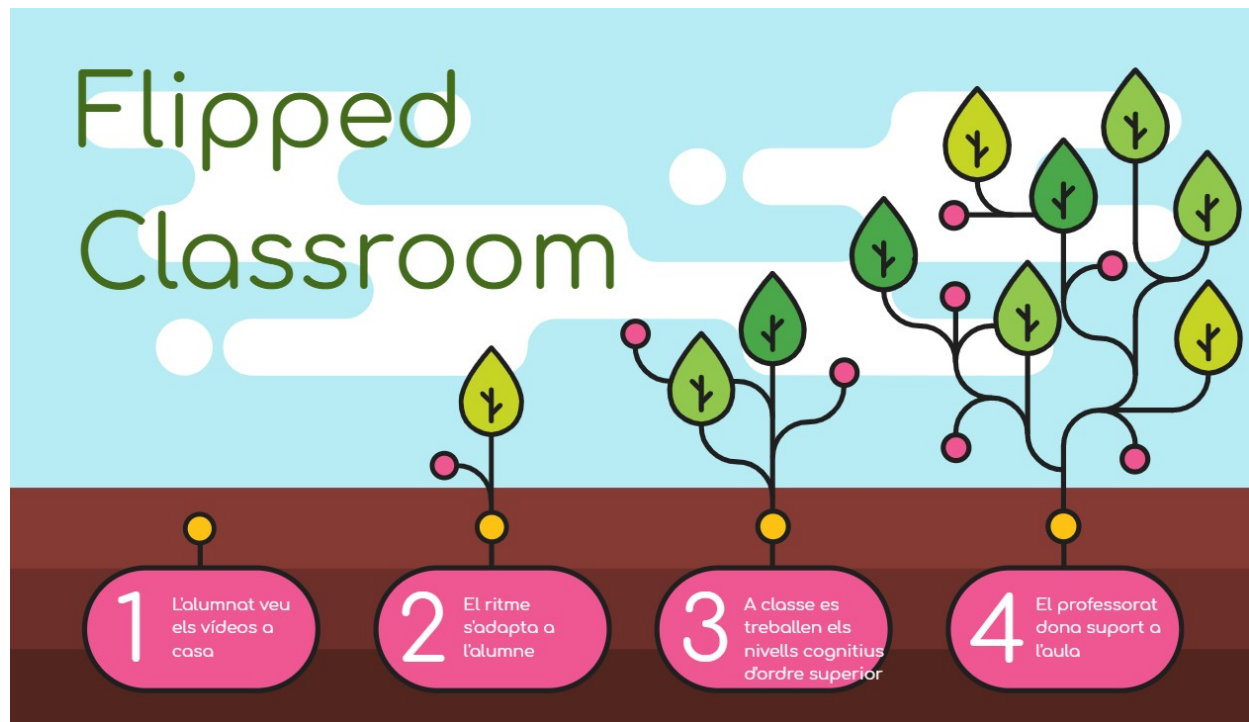
Esta metodologia encaixa amb una visió constructivista de l'educació. Permet a l'alumnat seguir el seu propi ritme (Marqués, 2016), provoca una major implicació i responsabilitat (Bergmann i Sams, 2012), és l'alumnat qui construeix el coneixement (Weimer, 2013), es converteix en la part central del procés d'ensenyament-aprenentatge (Bennet et al, 2011; Marqués, 2016) i fomenta la curiositat i el treball cooperatiu (Brooks y Brooks, 1999). Per a una major efectivitat, cal que l'avaluació, que ha de ser formativa, es duga a terme durant el procés d'aprenentatge, i no al seu acabament. Es vol que l'error servisca per a construir coneixement (Marqués, 2016).



Imatge 6. Piràmides de la Taxonomia de Bloom i la seua revisió. Imatge extreta de Chesa (2013)

La metodologia *flipped classroom* permet un treball integral i sustenta totes les fases de l'aprenentatge de la Taxonomia de Bloom. En esta taxonomia hi havia sis categories. Les més bàsiques són les de la part inferior de la piràmide, i les de major complexitat les de la part superior: coneixement, comprensió, aplicació, anàlisi, síntesi i avaluació (Bloom, Engelhart, Furst, Hill i Krathwohl, 1956). Posteriorment va ser revisada i modificada per Anderson (1999) i Krathwohl (2002), quan els substantius que determinaven cada nivell van passar a ser verbs: recordar, comprendre, aplicar, analitzar, avaluar i crear. L'acció de crear va ser afegida a la part més alta de la piràmide i l'avaluació va quedar un graó per baix (López-García, 2014). Amb la *flipped classroom*

es té més temps per a treballar els nivells cognitius d'ordre superior a l'aula amb la presència del professorat i es deixen els nivells inferior per a treballar fora de l'aula amb les TIC (García-Barrera, 2013; Johnson i Renner, 2012; Marqués, 2016).



Imatge 7. Característiques de la metodologia *flipped classroom*. Imatge d'elaboració pròpia amb Genially a partir d'un webinar de Raúl Santiago de 2014

3 Projecte «Dones en CTEM»

S'ha elaborat una proposta de projecte educatiu per a tractar de reduir la bretxa de gènere en CTEM al augmentar la visibilitat de les dones científiques i tecnòlogues i oferir referents femenins en les matèries CTEM. Es proposen una sèrie d'activitats inicials, de desenvolupament, de síntesi i complementàries, tant d'ampliació com de reforç, per a treballar els continguts del Bloc 1 del temari de 3r de l'ESO de Física i Química, al mateix temps que es treballen temàtiques transversals com són el foment de la lectura, la comprensió lectora, l'expressió oral i escrita, la comunicació audiovisual i l'ús de les tecnologies de la informació i de la comunicació. Per a poder tindre èxit s'usaran metodologies actives, com són l'aprenentatge basat en projectes, el treball col·laboratiu i la metodologia *flipped classroom*, a les quals s'uneix l'ús de les TIC, principalment dels projectes Wikimedia, oberts, col·laboratius, amb llicència lliure i que no recullen cap dada personal.



Imatge 8. Infografia amb les principals etapes del projecte. Elaboració pròpia amb Genially.

3.1 Objectius

Després d'haver estudiat la problemàtica actual de la bretxa de gènere en l'àmbit CTEM desenvolupada en el marc teòric, s'ha definit un objectiu principal del projecte.

Augmentar el nombre de vocacions científiques, principalment entre les xiques.

S'han definit també uns objectius secundaris lligats a la resta d'elements transversals del Decret 87/2015 que es volen treballar en el projecte (veure annex 1) i als objectius generals d'etapa que apareixen a l'article 11 del Reial Decret 1105/2014 (veure annex 2):

- Afavorir la igualtat de gènere i l'eliminació de comportaments i llenguatge sexista;
- Millorar l'alfabetització digital i el coneixement de les llicències lliures;
- Desenvolupar la capacitat de treballar en equip i la iniciativa i responsabilitat personal.

3.2 Contextualització curricular

Esta proposta de projecte educatiu s'ha pensat per a dur-la a terme en el **tercer curs de l'ESO (primer cicle) en l'assignatura de Física i Química**, que és una de les assignatures troncal del cicle, i en el context educatiu de la Comunitat Valenciana, per la qual cosa s'han tingut en compte les lleis educatives estatals i autonòmiques que l'afecten. En cas de que es volguera dur a terme en un altre territori administratiu, malgrat que la proposta educativa seguiria sent vàlida, caldria revisar les lleis educatives vigents.

Com que el que es busca és que un major nombre de xiques opten per assignatures de l'àmbit CTEM, s'ha triat eixe nivell perquè és quan l'alumnat tria les assignatures a cursar en el 4t curs de l'ESO, i el projecte podria tindre un major impacte. No obstant, també es podria dur a terme un curs abans (2n de l'ESO), o fins i tot donar-li continuïtat en tots dos cursos del primer cicle en el quals s'imparteix Física i Química per a una major repercussió. A més a més, és entre els 15 i 16 anys quan les xiques perden un major interès per les matèries CTEM (Microsoft, 2017).

Amb este projecte es treballen els continguts del Bloc 1: L'activitat científica, del curs de 3r de l'ESO, segons l'Annex I del Decret 87/2015, de 5 de juny, del Consell, pel qual estableix el currículum i desplega l'ordenació general de l'Educació Secundària Obligatòria i del Batxillerat a la Comunitat Valenciana, modificat en el Decret 51/2018, de 27 d'abril, del Consell, pel qual es modifica el Decret 87/2015, pel qual estableix el currículum i desplega l'ordenació general de l'educació secundària obligatòria i del batxillerat a la Comunitat Valenciana. Entre els continguts es troben la interpretació de la informació científica de caràcter divulgatiu que apareix en publicacions i mitjans de comunicació i la utilització de les tecnologies de la informació i la comunicació.

| Continguts del Bloc 1: L'activitat científica |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• El mètode científic.• Interpretació de la informació científica de caràcter divulgatiu que apareix en publicacions i mitjans de comunicació.• Desenrotllament de xicotets treballs d'investigació en què es posen en pràctica l'aplicació del mètode científic i la utilització de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC).• Mesura de magnituds. Sistema internacional d'unitats, canvis d'unitats.• Notació científica.• Materials i instruments bàsics presents en el laboratori de física i de química. Normes de seguretat i d'eliminació de residus per a la protecció del medi ambient.• Projecte d'investigació.• Utilització de les tecnologies de la informació i la comunicació. |

Taula 1

Donat que es busca una major visibilitat de les dones en CTEM per a oferir referents i és un projecte que tracta elements transversals es pot integrar en totes les matèries CTEM, i permetria usar un menor percentatge d'hores de cadascuna d'elles per a dur-lo a terme.

En l'article 6 del Reial Decret 1105/2014, de 26 de desembre, per el qual s'estableix el currículum bàsic per a l'Educació Secundària Obligatòria i el Batxillerat, publicat el 3 de gener de 2015, i que desenvolupa el currículum relatiu a la Llei Orgànica 8/2013, de 9 de desembre, per a la Millora de la Qualitat Educativa, que va modificar l'article 6 de la Llei Orgànica 2/2006, del 3 de maig, d'Educació, es parla dels elements transversals com es mostra en l'annex 1. Apareixen també en el Decret 87/2015, de 5 de juny, del Consell, pel qual estableix el currículum i desplega l'ordenació general de l'Educació Secundària Obligatòria i del Batxillerat a la Comunitat Valenciana. Estos elements transversals estan vinculats a les competències de la següent forma (Cantó Alonso i García Morales, 2016):

- Foment de la lectura. Comprensió lectora. Expressió oral i escrita (competència comunicació lingüística);
- Comunicació audiovisual. Tecnologies de la informació i de la comunicació (competència comunicació lingüística i competència digital);
- Emprenedoria (sentit d'iniciativa i esperit emprenedor);
- Educació cívica i constitucional (competències socials i cíviques).

En este projecte es treballarà el foment de la lectura, la comprensió lectora, l'expressió oral i escrita, la comunicació audiovisual, les TIC (tecnologies de la informació i de la comunicació) i l'educació cívica i constitucional. Es farà un èmfasi en esta última, donat que el que es busca és reduir la bretxa de gènere i assolir una igualtat efectiva entre homes i dones. En el Reial Decret apareix explícitament que s'ha de fomentar el desenvolupament de la igualtat efectiva entre homes i dones, i cal evitar comportaments i continguts sexistes i els estereotips; per un altra banda, però no menys important, s'ha de treballar per a evitar situacions de risc derivades del mal ús de les TIC, per la qual cosa, el programari lliure i els projectes Wikimedia ajudaran a assolir este objectiu. Tots els elements transversals han sigut incorporats en els continguts i en els criteris d'avaluació de les assignatures.

En la taula 2 es presenta de forma esquemàtica la concreció curricular del projecte, amb la relació que hi ha entre els continguts del Bloc 1 del temari, i els criteris d'avaluació, les competències clau que es treballen, els estàndards d'aprenentatge avaluable, els indicadors d'èxit, i amb quines activitats del projecte es treballen i es poden avaluar. Les competències clau i els estàndards d'aprenentatge avaluable es mostren en l'annex 3.

Amb este conjunt d'activitats que formen part del projecte es treballaran les següents competències clau:

- competència comunicació lingüística (CCLI)
- competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia (CMCT)
- competència digital (CD)
- competència aprendre a aprendre (CAA)
- competències socials i cíviques (CSC)
- sentit d'iniciativa i esperit emprenedor (SIEE)

| Projecte educatiu Dones en CTEM | | | | | |
|---|---|-------------|--------------------------|---|---------------------------|
| Continguts | Críteris d'avaluació | CC | EAV | Indicadors d'èxit | Activitats |
| El mètode científic. Interpretació de la informació científica de caràcter divulgatiu que apareix en publicacions i mitjans de comunicació. | BL. 1.1. Interpretar textos orals propis de l'assignatura procedents de fonts diverses per a obtenir informació i reflexionar sobre el contingut. | CCLI CAA | 1.1 1.2 2.1 5.1 | BL1.1.1. Interpreta textos orals amb contingut matemàtic del nivell educatiu, procedents de fonts diverses, utilitzant les estratègies de comprensió oral del nivell educatiu. | 5, 11 |
| Planificació de textos orals. Prosòdia. Ús intencional de l'entonació i les pauses. Normes gramaticals. Propietats textuais de la situació comunicativa: adequació, coherència i cohesió. Respecte en l'ús del llenguatge. | BL. 1.2. Expressar oralment textos prèviament planificats, propis de l'àrea, amb una pronunciació clara, per a transmetre de forma organitzada els seus coneixements amb un llenguatge no discriminatori. | CCLI CAA | 5.1 | BL1.2.1. Planifica l'elaboració de textos orals de contingut científic del nivell educatiu, ajustant-se a les propietats textuais de cada tipus i situació comunicativa. BL1.2.2. Pronuncia amb claredat i aplica les normes de la prosòdia i la correcció gramatical del nivell educatiu quan expressa oralment textos de contingut científic. BL1.2.3. Transmet de manera organitzada els seus coneixements, fent servir un llenguatge no discriminatori quan expressa oralment textos de contingut científic del nivell educatiu. | 5, 7, 12 |
| Situacions d'interacció comunicativa (converses, entrevistes, col·loquis, debats, etc.) Estratègies lingüístiques i no lingüístiques: inici, manteniment i conclusió; cooperació, normes de cortesia, fórmules de tractament, etc. Respecte en l'ús del llenguatge. | BL. 1.3. Participar en intercanvis comunicatius en l'àmbit de l'àrea utilitzant un llenguatge no discriminatori. | CCLI CAA | 6.2 | BL1.3.1. Participa, de manera autònoma, en intercanvis comunicatius orals (debats, entrevistes, col·loquis i conversacions) de l'àmbit personal, acadèmic o social, aplicant-hi les estratègies lingüístiques i no lingüístiques de la interacció oral pròpies del seu nivell educatiu. BL1.3.2. Es comunica amb fluïdesa i autonomia i comparteix informació i continguts digitals de manera col·laborativa, fent servir eines TIC i entorns virtuals d'aprenentatge oberts, per a construir un producte o una tasca col·lectiva. BL1.3.3. Es comporta correctament, amb supervisió, en els espais comunicatius i protegeix uns altres, denunciant situacions de risc com el ciberassetjament. | 1, 2, 5, 7 |
| Glossari de termes conceptuals del nivell educatiu. | BL. 1.4. Reconèixer la terminologia conceptual pròpia de l'àrea i utilitzar-la correctament en activitats orals i escrites. | CCLI CAA | 4.1 | BL1.4.1. Reconeix en informacions i dades, sobre fenòmens físics i químics, la terminologia científica del tema d'estudi pròpia del seu nivell i n'interpreta el significat. BL1.4.2. Comunica les seues idees i discuteix raonadament sobre problemes de caràcter científic, utilitzant correctament el llenguatge científic i el vocabulari específic del tema en estudi propi del seu nivell, tant oralment com per escrit. | 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12 |
| Estratègies de comprensió lectora: abans, durant i després de la lectura. | BL. 1.5. Llegir textos de formats diversos propis de l'àrea utilitzant les estratègies de comprensió lectora per a obtenir informació i aplicar-la en la reflexió sobre el contingut. | CCLI CAA | 5.1 | BL1.5.1. Interpreta textos continus i discontinus, enunciats de problemes i petites investigacions científiques, en formats diversos i presentats en suport paper i digital, utilitzant les estratègies de comprensió lectora del nivell educatiu. | 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11 |

| | | | | | |
|---|---|---------------------|------------|---|-------------------------------|
| <p>Estratègies d'expressió escrita: planificació, escriptura, revisió i reescriptura. Formats de presentació. Aplicació de les normes ortogràfiques i gramaticals (signes de puntuació, concordança entre els elements de l'oració, ús de connectors oracionals, etc.) Propietats textuales en situació comunicativa: adequació, coherència i cohesió. Respecte en l'ús del llenguatge.</p> | <p>BL. 1.6. Escriure textos propis de l'àrea en diversos formats i suports, cuidant els seus aspectes formals i aplicant les normes de correcció ortogràfica i gramatical, per a transmetre de forma organitzada els seus coneixements amb un llenguatge no discriminatori.</p> | <p>CCLI CAA</p> | | <p>BL1.6.1. Escriu textos de caràcter científic, amb supervisió, en diversos formats i suports, cuidant els aspectes formals i les normes de correcció ortogràfica i gramatical, segons les propietats textuales dels articles científics, en situacions comunicatives acadèmiques, com ara debats, fòrums, presentacions, etc.</p> <p>BL1.6.2. Crea continguts digitals, com ara documents de text o presentacions multimèdia, de manera supervisada, amb sentit estètic i un llenguatge no discriminatori, fent servir aplicacions informàtiques d'escriptori i aplicacions web.</p> | <p>5, 8, 9, 10, 11</p> |
| <p>Utilització de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació. Ferramentes digitals de recerca i visualització. Recerca en pàgines web, enciclopèdies especialitzades de física i química i bases de dades especialitzades. Estratègies de filtrat en la recerca de la informació. Emmagatzematge de la informació digital en dispositius informàtics i serveis de la xarxa. Valoració dels aspectes positius de les TIC per a la recerca i calibratge d'informació. Organització de la informació seguint diferents criteris.</p> | <p>BL. 1.7. Buscar i seleccionar informació científica de forma contrastada en mitjans digitals, registrant-la en paper de forma acurada o emmagatzemant-la digitalment en dispositius informàtics i serveis de la xarxa.</p> | <p>CD</p> | <p>5.1</p> | <p>BL1.7.1. Busca i selecciona, de manera autònoma, informació científica, procedent de diverses fonts, com ara webs, diccionaris i enciclopèdies, revistes científiques, etc.</p> <p>BL1.7.2. Organitza i enregistra, en paper o mitjans digitals, la informació científica obtinguda, amb diversos procediments de síntesi o presentació de continguts, com ara esquemes, mapes conceptuals, taules, gràfics, etc., indicant els criteris utilitzats i citant-ne la procedència.</p> <p>BL1.7.3. Interpreta la informació seleccionada del nivell educatiu, i l'empra per a argumentar les seues idees i integrar-la en les seues opinions.</p> | <p>3, 4, 5, 9, 10, 11, 12</p> |
| <p>Ús de les ferramentes més comunes de les TIC per a col·laborar i comunicar-se amb la resta del grup amb la finalitat de planificar el treball, aportar idees constructives pròpies, comprendre les idees alienes...; compartir informació i recursos; i construir un producte o meta col·lectiu. Correu electrònic. Mòduls cooperatius en entorns personals d'aprenentatge com blogs, fors, wikis... Hàbits i conductes en la comunicació i en la protecció del propi individu i d'altres de les pràctiques dolentes, com ara el ciberassetjament. Anàlisi del</p> | <p>BL. 1.8. Col·laborar i comunicar-se per a construir un producte o tasca col·lectiva compartint informació i continguts digitals, utilitzant les TIC i aplicant bones formes de conducta en la comunicació, i previndre, denunciar i protegir els altres de les males pràctiques com el ciberassetjament escolar.</p> | <p>CD CSC</p> | <p>5.2</p> | <p>BL1.8.1. Col·labora per a construir un producte o una tasca col·lectiva, compartint informació i continguts digitals, i utilitzant amb autonomia eines de comunicació TIC i entorns virtuals d'aprenentatge.</p> <p>BL1.8.2. Es comunica per mitjans digitals i mòduls cooperatius en entorns personals d'aprenentatge del nivell educatiu, aplicant-hi bones maneres de conducta i prevenint, i si cal denunciant i protegint uns altres companys, males pràctiques com el ciberassetjament.</p> | <p>5, 9, 10, 12</p> |

| | | | | | |
|---|---|-------------|-----|--|-----------------|
| públic destinatari i adaptació de la comunicació segons el mateix. | | | | | |
| Projecte d'investigació. | BL. 1.9. Crear i editar continguts digitals com a documents de text o presentacions multimèdia amb sentit estètic utilitzant aplicacions informàtiques per a registrar informació científica, i conèixer com aplicar els diferents tipus de llicències. | CD | 6.1 | BL1.9.1. Crea continguts digitals del nivell educatiu, com ara documents de text o presentacions multimèdia, amb sentit estètic, fent servir aplicacions informàtiques d'escriptori per a elaborar informes relatius a investigacions científiques i materials didàctics per a ús propi o d'altres. | 5, 9, 10, 11 |
| Desenrotllament de xicotets treballs d'investigació en què es posen en pràctica l'aplicació del mètode científic i la utilització de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC). | BL. 1.10. Utilitzar aplicacions informàtiques per a resoldre problemes i recrear experiments de física i química. | CD | 6.1 | BL1.10.1. Fa servir aplicacions informàtiques de manera guiada, com a laboratoris virtuals, per a la resolució de problemes pràctics o experiències de laboratori, tant de física com de química. | 6, 7 |
| Iniciativa i innovació. Autoconeixement. Valoració de punts forts i febles. Autoregulació d'emocions, control de l'ansietat i incertesa i capacitat d'automotivació. Resiliència, superar obstacles i fracassos. Perseverança, flexibilitat. Pensament alternatiu. Sentit crític. | BL. 1.11. Realitzar de forma eficaç tasques pròpies de l'àrea, tenint iniciativa per a emprendre i proposar accions responsables, mostrant curiositat i interès durant el seu desenrotllament i actuant amb flexibilitat buscant solucions alternatives. | SIEE CAA | | BL1.11.1. Realitza de manera eficaç tasques o projectes del nivell educatiu, sent conscient de les seues forteses i febleses. BL1.11.2. Té iniciativa per a emprendre i proposar accions quan realitza tasques o projectes del nivell educatiu, i actua amb flexibilitat, buscant solucions alternatives a les dificultats trobades durant el seu desenvolupament. BL1.11.3. Mostra curiositat i interès durant la planificació i el desenvolupament de tasques o projectes del nivell educatiu en què participa. | 6, 7 |
| Pensament mitjans-finalitat. Estratègies de planificació, organització i gestió. Selecció de la informació tècnica i recursos materials. Estratègies de supervisió i resolució de problemes. Avaluació de processos i resultats. Valoració de l'error com a oportunitat. Habilitats de comunicació. | BL. 1.12. Planificar tasques o projectes propis de l'àrea, individuals o col·lectius, fent una previsió de recursos i temps ajustada als objectius proposats; adaptar-ho a canvis i imprevistos, avaluant el procés i el producte final, i comunicar de forma personal els resultats obtinguts. | SIEE CAA | 6.1 | BL1.12.1. Planifica, amb ajuda ocasional, algunes tasques o projectes individuals o col·lectius d'investigació sobre qüestions físiques o químiques, proposant accions, assenyalant metes, preveient temps i recursos, i identificant-ne els punts forts i dèbils. BL1.12.2. Realitza, amb autonomia, algunes tasques o projectes individuals o col·lectius d'investigació sobre qüestions físiques o químiques, mantenint la motivació i l'interès, i actuant amb flexibilitat per a transformar les dificultats en possibilitats. BL1.12.3. Avaluua, amb autonomia, la planificació de les tasques o els projectes d'investigació sobre qüestions físiques o químiques realitzats, i els resultats obtinguts, d'acord amb les metes previstes. | 6 |
| Entorns laborals, professions i estudis vinculats amb els coneixements de l'àrea. Autoconeixement de punts forts i | BL. 1.13. Buscar i seleccionar informació sobre els entorns laborals, professions i estudis vinculats als coneixements del | SIEE | | BL1.13.1. Reconeix els estudis i les professions vinculats a la matèria i als coneixements del nivell educatiu, i identifica els coneixements, les habilitats i les competències que aquests demanen relacionant-los amb les seues forteses i preferències. | 5, 8, 9, 10, 11 |

| | | | | | |
|---|---|--------------------|------------|--|------------|
| febles. | nivell educatiu, analitzar els coneixements, habilitats i competències necessàries per al seu desenrotllament i comparar-les amb les seues pròpies aptituds i interessos per a generar alternatives davant de la presa de decisions vocacional. | | | BL1.13.2. Analitza els coneixements, les habilitats i les competències necessàries en diferents estudis i professions, i els compara amb les seues pròpies aptituds i interessos per a generar alternatives davant de la presa de decisions acadèmiques. | |
| Responsabilitat i eficàcia en la resolució de tasques. Assumpció de diferents rols en equips de treball. Pensament de perspectiva, solidaritat, tolerància, respecte i amabilitat. Tècniques d'escolta activa. Diàleg igualitari. Coneixement d'estructures tècniques d'aprenentatge cooperatiu. | BL. 1.14. Participar en equips de treball per a aconseguir metes comunes assumint diversos rols amb eficàcia i responsabilitat; donar suport a companys i companyes demostrant empatia i reconeixent les seues aportacions, i utilitzar el diàleg igualitari per a resoldre conflictes i discrepàncies. | SIEE CAA CSC | | BL1.14.1. Participa en equips de treball per a aconseguir un objectiu comú, assumint, amb supervisió, diversos rols de manera eficaç i responsable. BL1.14.2. Valora, per iniciativa pròpia, les aportacions dels seus companys i companyes en la participació en equips de treball, demostrant empatia i suport. BL1.14.3. Utilitza el diàleg igualitari, amb supervisió, per a abordar discrepàncies i resoldre conflictes quan participa en equips de treball, amb la maduresa pròpia del seu desenvolupament personal. | 3, 5, 6, 7 |
| Habilitats, destreses i estratègies necessàries en l'activitat científica: Mesura de magnituds. Sistema internacional d'unitats, canvis d'unitats. Notació científica. | BL. 1.15. Utilitzar els procediments científics per a mesurar magnituds, diferenciant entre magnituds fonamentals i derivades, utilitzant preferentment el sistema internacional d'unitats, realitzant canvis d'unitats, i utilitzant múltiples, submúltiples i la notació científica per a expressar els resultats. | CMCT | 3.1 | BL1.15.1. Mesura magnituds, fonamentals i derivades, i expressa el resultat usant el Sistema Internacional i transforma les unitats de mesura en els seus diferents múltiples i submúltiples mitjançant factors de conversió, utilitzant procediments científics. BL1.15.2. Expressa els resultats usant la notació científica i la utilitza en els factors de conversió. | 6 |
| Materials i instruments bàsics presents en el laboratori de física i de química. Normes de seguretat i d'eliminació de residus per a la protecció del medi ambient. | BL. 1.16. Reconèixer i identificar els símbols d'etiquetatge de productes químics i instal·lacions, el material i instruments bàsics de laboratori, i saber la seua forma d'utilització, respectant les normes de seguretat i d'eliminació de residus, i identificant actituds i mesures d'actuació preventives per a la realització d'experiències de manera segura. | CMCT CSC | 4.1 4.2 | BL1.16.1. Reconeix i identifica els símbols d'etiquetatge de productes i instal·lacions, el material i les normes de laboratori, inclosa l'eliminació de residus, i identifica les mesures preventives per al treball segur en el laboratori. | 6 |

Taula 2

3.3 Planificació i temporalització

S'usaran 12 sessions diferents repartides entre el segon i tercer trimestre. Quatre activitats inicials es realitzaran en quatre sessions en gener i serviran d'introducció per a l'activitat 5 de desenvolupament que es dura a terme en tres sessions entre l'11 de febrer (Dia de la dona i la xiqueta en la ciència) i el 8 de març (Dia de la dona). Dos sessions, en abril i maig, serviran per a portar a terme l'activitat 6, de desenvolupament, més pràctica en l'àmbit CTEM. En l'activitat 7, de síntesi, hauran d'exposar el resultat de les activitats 5 i 6 i una línia del temps davant de la resta de la classe (en funció de la quantitat d'alumnes i de la durada dels experiments i exposicions caldrà usar més o menys sessions). Finalment hi haurà una altra activitat de síntesi que deuran fer a casa, i es plantegen activitats complementàries (d'ampliació i de reforç).

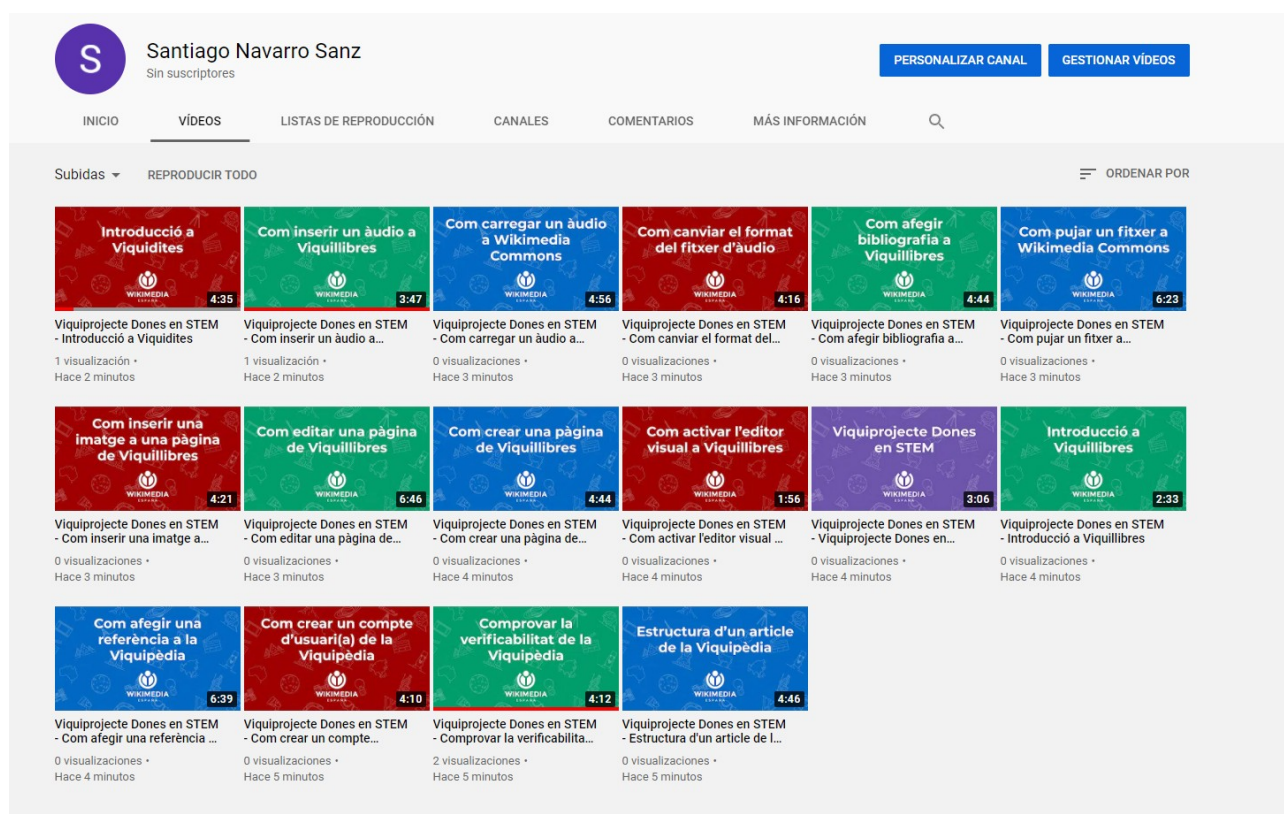
| Sessió | Data | Activitat | Temporalització |
|--------|------------|---|----------------------------|
| 1 | gener | Activitat 1: Pluja de científics (i quatre gotes de científiques) | 30 minuts |
| 2 | | Activitat 2: Kahoot d'introducció a la Viquipèdia | 1 classe completa |
| 3 | | Activitat 3: Lectura crítica de la Viquipèdia | 1 classe completa |
| 4 | | Activitat 4: Referenciem la Viquipèdia | 30 minuts |
| 5 | febrer | Activitat 5: Creació d'un llibre electrònic amb Viquilibres: <i>Dones en STEM</i> | 1 classe completa |
| 6 | | | 1 classe completa |
| 7 | | | 1 classe completa |
| 8 | abril-maig | Activitat 6: La ciència de la nostra científica | 1 classe completa |
| 9 | | | 1 classe completa |
| 10 | abril-maig | Activitat 7: Presentació del resultat de les activitats 5 i 6 | 1 classe completa |
| 11 | | | 1 classe completa |
| 12 | | | 1 classe completa |
| - | maig | Activitat 8: Reflexió: el paper de les dones en la ciència del segle XXI | A casa |
| - | maig-juny | Activitat 9: creació d'una entrada de Viquidites d'una dona en CTEM | Activitats complementàries |
| - | | Activitat 10: creació d'un article de la Viquipèdia d'una dona en CTEM | |
| - | | Activitat 11: Extraure les dades principals d'una científica | |
| - | | Activitat 12: Gravació de la lectura d'un article | |

Taula 3

3.4 Materials

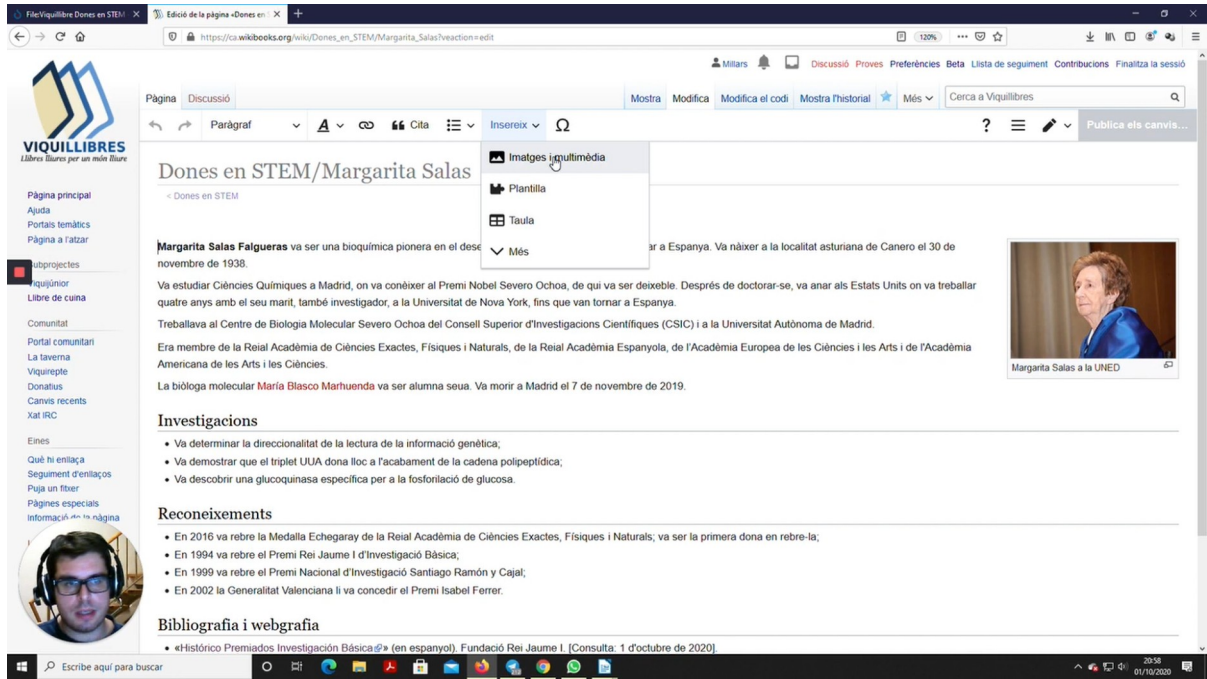
Per a dur a terme el projecte s'han creat diversos materials que permetran el correcte desenvolupament de les activitats aplicant metodologies educatives com són el treball col·laboratiu, l'aprenentatge basat en projectes i *flipped classroom*.

Per a poder usar la metodologia *flipped classroom* s'han creat 16 vídeos explicatius de curta durada (cap d'ells sobrepassa els 7 minuts) amb la ferramenta Loom i s'han carregat a la plataforma YouTube per a que siguin més fàcilment accessibles per part de l'alumnat, que podrà visualitzar-los sense haver de registrar-se en cap plataforma ni descarregar cap aplicació. La visualització dels vídeos serà necessària per a les activitats 1, 2, 3, 4, 5, 8 i 9, per la qual cosa cal que l'alumnat visualitze [els vídeos que s'han preparat i que es troben disponibles a YouTube](#) abans de cada sessió. Una vegada a classe, cada sessió començara amb una indicació del que es farà eixe dia i l'aclariment dels dubtes que puguen haver. Els enllaços als vídeos seran proporcionats a l'alumnat mitjançant l'aula virtual (en cas d'haver-ne) o un canal de Telegram, que permet rebre informació i enllaços sense perdre l'anonimat i evitar així possible ciberassetjament. Una taula resum amb tots els vídeos, la descripció i la seua durada es troba en l'annex 4.



Imatge 9. Vídeos creats i carregats a YouTube

Per a l'activitat 2 s'ha creat un Kahoot anomenat [Introducció a la Viquipèdia a l'ESO](#) que permetrà fer una avaluació inicial i una introducció. En l'annex 5 es troben les preguntes i respostes i en l'annex 6 unes guies per al professorat i per a l'alumnat.



Imatge 10. Exemple de visualització d'un dels vídeos creats.

Per a l'activitat 5, en la qual han de crear el llibre electrònic i l'audiollibre, s'ha creat una [infografia amb Genially](#) que permet de forma molt visual recordar els passos que han de seguir i les característiques que ha de complir el capítol del llibre. A més a més, s'ha creat un [Viquiprojecte a Viquillibres](#) per a coordinar l'activitat i on s'ofereixen enllaços a diferents pàgines d'ajuda i el llibre *Dones en STEM*, amb la [portada](#) i un dels capítols [dedicat a Margarita Salas](#) com a exemple.



Imatge 11. Portada del Viquiprojecte Dones en STEM a Viquillibres

3.5 Activitats

Activitats inicials

Es plantegen una sèrie d'activitats inicials que busquen que l'alumnat descobreixca el problema de la bretxa de gènere en CTEM per sí mateix, que comencen a familiaritzar-se amb l'entorn dels projectes Wikimedia que hauran d'usar en les activitats de desenvolupament per a produir el producte final, que coneguen els tipus de llicències i drets d'autoria, que es familiaritzen amb les fonts d'informació, i que desenvolupen capacitat crítica a l'hora de buscar i consultar informació.

Activitat 1: Pluja de científics (i quatre gotes de científiques)

| Activitat 1: Pluja de científics (i quatre gotes de científiques) |
|---|
| Objectius <ul style="list-style-type: none">• fer visible la bretxa de gènere en CTEM i la falta de visibilitat de les científiques;• participar activament en un intercanvi oral usant llenguatge no discriminatori. |
| Competències <ul style="list-style-type: none">• CCLI• CAA |
| Materials i recursos <ul style="list-style-type: none">• paper i un element per a poder escriure per par de l'alumnat;• pissarra o ordinador i projector per part del professorat a l'hora de posar en comú els resultats. |
| Temporalització <ul style="list-style-type: none">• 30 minuts en una mateixa sessió |
| Espai <ul style="list-style-type: none">• aula ordinària |
| Desenvolupament <p>Per a començar el projecte l'alumnat ha de conèixer el problema i ser conscient de que cal treballar per solucionar-lo o reduir-lo. Millor si són capaços de trobar el problema (amb l'ajuda de l'activitat) i no tan sols que siga el professorat qui els el transmeta. Es tracta d'una activitat que s'hauria de dur a terme durant les primeres setmanes del curs. L'activitat es desenvoluparà en tres fases: una primera de forma individual, una segona en xicotets grups (en esta activitat la composició dels grups no és determinant), i finalment en el gran grup.</p> <p>El professorat introduirà breument el concepte de CTEM i demanarà a l'alumnat que de forma individual anote en dues columnes els noms de científics i científiques que coneguen, i si són capaços, que anoten també el seu camp de treball i el motiu pel qual són rellevants. Una vegada ho hagen anotat en el seu quadern, formaran grups de quatre o cinc persones i ho posaran en comú. Finalment es posarà en comú amb tota la classe fent us de la pissarra o del projector. És de suposar que la columna amb científics homes serà molt més extensa que la de científiques dones. Després, ja en el grup classe, s'afegiran les persones del seu voltant que es dediquen laboralment (o que encara es troben estudiant) en el sector de CTEM, tant homes com dones, per poder fer una comparativa. Suposadament, la diferència deuria ser menor que en el cas anterior, però encara deuria haver una major proporció d'homes segons el que s'ha vist en la literatura sobre este assumpte.</p> |

Cal aleshores preguntar a l'alumnat els motius pels quals pensen que existeix eixa diferència en el nombre d'homes i dones conegudes dedicades a la ciència i la tecnologia. L'alumnat haurà de fer una reflexió personal sobre este aspecte, indicant si creuen que les dones i els homes tenen capacitats diferents, si creuen que es dediquen a professions diferents, si la ciència i tecnologia és qüestió de homes, o dones o és indistint, els motius pels quals creuen que coneixen més homes que dones i què farien per reduir eixa diferència. L'alumnat deurà escriure a casa un text reflexiu de mitja plana sobre esta qüestió.

| <u>Homes</u> | <u>Dones</u> |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Darwin (evolució) • Newton (gravitació) • Einstein (relativitat) • Lavoisier (conservació de la massa) • Edison (bombeta) • Volta (pila) • Mendel (genètica) • Gaus (matemàtiques) • Bohr (model atòmic) • Thomson (model atòmic) • Celsius (graus celsius) • Ohm (lleï d'Ohm) • Galileu (telescopi) • Copèrnic (astronomia) • Arquímedes (palanca) | <ul style="list-style-type: none"> • Marie Curie (radioactivitat) • La dels ximpanzés (Jane Goodall) • Les que apareixen en la pel·lícula de la NASA |

Imatge 12. Exemple de possible resultat de l'activitat 1.

Activitat 2: Kahoot d'introducció a la Viquipèdia

La Viquipèdia és el projecte Wikimedia més conegut i usat, tant per part de l'alumnat com per tota la societat. Però això no vol dir que se'n conega el seu funcionament. Per a poder introduir alguns dels conceptes bàsics i principals de la Viquipèdia que serviran també per a la resta de projectes Wikimedia, en lloc de fer una presentació es farà mitjançant un Kahoot, una eina TIC que permet formular preguntes amb resposta múltiple en forma de joc, i que permet definir el tems de resposta ofert.

| Activitat 2: Kahoot d'introducció a la Viquipèdia |
|--|
| <p>Objectius</p> <ul style="list-style-type: none"> • conèixer millor la Viquipèdia i la resta de projectes Wikimedia que són més desconeguts; • conèixer l'existència i funcionament del dret d'autoria i les llicències obertes i lliures. |
| <p>Competències</p> <ul style="list-style-type: none"> • CCLI • CAA |
| <p>Materials i recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> • vídeos per a veure a casa; • Kahoot <i>Introducció a la Viquipèdia a l'ESO</i> (Kahoot es pot usar amb telèfons mòbils, ordinadors o tauletes, en definitiva, amb qualsevol aparell que pugua connectar-se a la xarxa. Per la qual cosa, si al centre es disposen de tauletes per a l'alumnat les faran servir per a esta activitat, sinó farien ús d'ordinadors o dels seus telèfons mòbils en cas que estiga permès al centre. Cal que l'aula tinga wifi per a que es puguin connectar els dispositius a la xarxa); • ordinador de l'aula i projector; • ordinador, tauleta o mòbil amb connexió a internet. |

Temporalització

- 1 sessió

Espai

- aula classe o, si cal, aula d'informàtica o multimèdia

Desenvolupament

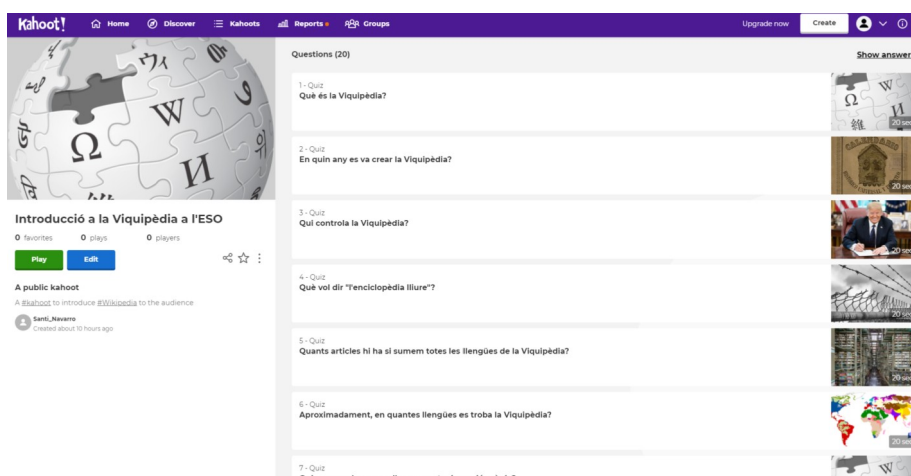
Prèviament, a casa l'alumnat haurà d'haver vist un parell de vídeos. Se'ls haurà passat els enllaços la setmana anterior pels canals habituals i cada dia que tinguen classe se'ls recordarà que han de veure'ls.

- [Vídeo sobre llicències Creative Commons](#)
- [Vídeo sobre la Viquipèdia](#)

El dia de la sessió se'ls preguntarà si han entès com funcionen les llicències i els drets d'autor, i si cal se'ls faran els aclariments oportuns. S'ha creat el Kahoot [Introducció a la Viquipèdia a l'ESO](#) amb 20 preguntes amb resposta múltiple. Per a cada pregunta es donen 20 segons de temps per a respondre. Les preguntes i respostes i captures de pantalla del joc es mostren en l'Annex II. Si tot l'alumnat disposa de tauleta o ordinador en l'aula, o de mòbil en cas de que estiga permès en el centre i es dispose de wifi, es pot fer l'activitat de forma individual. Sinó, es poden fer per grups. Es donaran 20 segons per a respondre a cadascuna de les 20 preguntes. En algunes d'elles caldrà donar un breu comentari per a fer efectiva l'activitat.

El professorat activarà el joc del Kahoot en l'ordinador de l'aula entrant en el [següent enllaç](#). S'han creat unes guies-resum per al professorat i l'alumnat que es mostren en l'annex 6. Una vegada configurats els paràmetres, es deurà activar el joc i es mostrarà amb el projector. S'obtindrà un codi PIN que els participants deuran introduir en la casella que indica Game PIN per a poder entrar després d'haver accedit a <https://kahoot.it/>. Una vegada introduït el PIN deuen clicar en «Enter».

Una vegada introduït el PIN han d'introduir un nom d'usuari. Ací es tracta de motivar l'alumnat, veure els seus coneixements i aprofitar per introduir els principals conceptes sobre Wikimedia, per la qual cosa el que s'avaluarà serà l'actitud i no cal que signe tothom amb el seu nom real si no volen. Una vegada introduït el nom han de prémer en «OK, go!». Els usuaris dels participants deurien veure's en la pantalla del projector. El professor o professora pot clicar ja «Start».



Imatge 13. Kahoot *Introducció a la Viquipèdia a l'ESO*

Activitat 3: Lectura crítica de la Viquipèdia

La cerca d'informació científica i la seua lectura comprensiva i crítica es clau per al futur personal i professional de l'estudiantat. La Viquipèdia s'ha convertit en la principal font d'informació científica (Aibar *et al*, 2016a). Nombrosos estudis indiquen que la seua fiabilitat no és menor que la d'altres enciclopèdies i que les fonts que s'usen en els articles són adequades (Aibar *et al*, 2016b). De totes formes, es vol que l'alumnat es preocupe de comprovar que allò que troba a la xarxa siga cert, que avalue el que llig amb esperit crític, i que siga capaç de trobar altres fonts d'informació. No es pretén que la Viquipèdia siga l'única font que consulten, sinó que han de comprovar el seu contingut i cercar altres fonts. Com va dir Dan Gillmor (2016) «mentre la Viquipèdia sol ser el millor lloc on començar, és quasi sempre el pitjor lloc on parar-se». Per això, una de les tasques que es plantegen és la lectura crítica d'un article de ciències relacionat amb el temari de l'assignatura de Física i Química de tercer de l'ESO.

| Activitat 3: Lectura crítica de la Viquipèdia | |
|--|---|
| Objectius | <ul style="list-style-type: none">desenvolupar la capacitat de lectura crítica |
| Competències | <ul style="list-style-type: none">CCLICAASIEECD |
| Materials i recursos | <ul style="list-style-type: none">vídeos per a veure a casa;ordinador o tauleta amb connexió a internet;fitxa per a emplenar (annex 7). |
| Temporalització | <ul style="list-style-type: none">1 sessió |
| Espai | <ul style="list-style-type: none">aula classe o, si cal, aula d'informàtica o multimèdia |
| Desenvolupament | <p>L'alumnat haurà de seleccionar un o més articles de la Viquipèdia de termes del temari de l'assignatura. Una vegada seleccionat l'article, haurà d'identificar al menys cinc afirmacions o dades en ell i veure si eixa afirmació o dada compta amb referències que permeten referenciar la informació i si la referència efectivament afirma el mateix que es diu a l'article.</p> <p>Cal que vegem els vídeos explicatius sobre el projecte Dones en STEM a casa. Per això cal que el professorat els passe els enllaços al menys una setmana abans del dia que han de treballar a classe.</p> <p>L'alumnat emplenarà una graella com la de la fitxa de l'annex 7. Posteriorment en parelles compararan els resultats obtinguts per als diferents articles que han seleccionat i escriuran una reflexió crítica sobre la fiabilitat de la informació que es pot consultar a la Viquipèdia i les seues fonts.</p> |

Activitat 4: Referenciem la Viquipèdia

| Activitat 4: Referenciem la Viquipèdia |
|--|
| Objectius <ul style="list-style-type: none">• desenvolupar la capacitat de lectura crítica;• familiaritzar-se amb el sistema de citacions. |
| Competències <ul style="list-style-type: none">• CD• CCLI• CAA |
| Materials i recursos <ul style="list-style-type: none">• vídeos per a veure a casa;• ordinador o tauleta amb connexió a internet. |
| Temporalització <ul style="list-style-type: none">• 1 sessió |
| Espai <ul style="list-style-type: none">• aula classe o, si cal, aula d'informàtica o multimèdia |
| Desenvolupament <p>La fiabilitat és una peça clau en els projectes Wikimedia. Cap projecte que no siga prou fiable no podrà mai ser considerat com una ferramenta educativa adequada. I per a poder afirmar que un article és o no fiable, cal que el seu contingut siga verificable mitjançant les referències que permeten comprovar el seu contingut. Per una altra banda, l'alumnat ha d'estar familiaritzat amb la citació de fonts acadèmiques, periodístiques o de qualsevol tipus, sempre que tinguen un mínim de qualitat. Per això, a banda de comprovar en l'activitat 3 si un article diu el que realment afirmen les fonts, en esta activitat se'ls demanarà que ajuden a millorar la fiabilitat del projecte afegint al menys una referència a un article relacionat amb el temari del curs.</p> <p>La referència pot ser un llibre de text, un article divulgatiu, un article científic, o fins i tot un vídeo o un àudio. En definitiva, qualsevol tipus de document que permeta verificar part del contingut d'un article.</p> <p>Serà el moment en el qual hauran de crear-se un compte d'usuari de la Viquipèdia, que els servirà per a la resta de projectes germans. Per a saber com crear-se'l, i per a saber com afegir una referència deuran visionar els vídeos preparats i després faran l'activitat a classe (<i>flipped classroom</i>). D'esta forma l'alumnat que no tinga internet o ordinador a casa podran fer l'activitat a classe. Si algun alumne o alumna tampoc disposa de cap dispositiu mòbil per a visionar el vídeo, o de connexió a internet amb dades o amb wifi, podrà visionar el vídeo curt a l'aula sempre que estiga justificat i amb auriculars per a no molestar a la resta de l'alumnat.</p> |

Activitats de desenvolupament

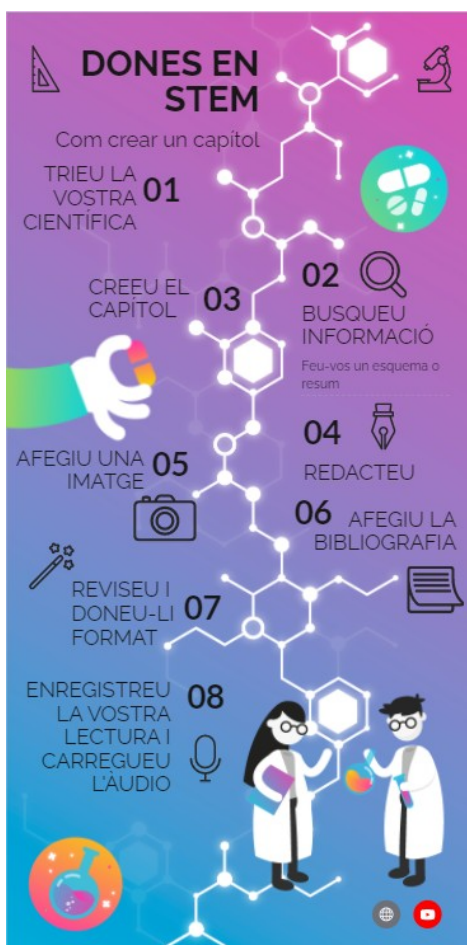
Activitat 5: Creació d'un llibre electrònic amb Viquilibres: Dones en STEM

| Activitat 5: Creació d'un llibre electrònic amb Viquilibres: Dones en STEM |
|---|
| Objectius <ul style="list-style-type: none">• desenvolupar les competències digitals;• millorar les destreses lingüístiques;• conèixer nous referents femenins en CTEM. |
| Competències <ul style="list-style-type: none">• CCLI• CAA• CD• CSC• SIEE |
| Materials i recursos <ul style="list-style-type: none">• dispositiu i connexió a la xarxa per a veure els vídeos a casa (en cas de no disposar de connexió es podrien facilitar els vídeos off-line, i en cas de no disposar el dispositiu caldria que eixa persona el visualitzara a classe)• ordinador o tauleta amb connexió a internet• gravadora o mòbil |
| Temporalització <ul style="list-style-type: none">• 3 sessions |
| Espai <ul style="list-style-type: none">• visualització dels vídeos a casa• treball a l'aula, i si no es disposen d'ordinadors portàtils o tauletes, a l'aula multimèdia o d'informàtica |
| Desenvolupament <p>Cada grup d'alumnes ha de triar una científica i crear-ne la seua pàgina del llibre. S'ha d'organitzar i repartir-se els rols i les tasques en el grup. Hauran de buscar informació sobre la científica en fonts fiables, ja siguen llibres, enciclopèdies, articles científics, notícies, revistes, llocs web, etc.</p> <p>Les pàgines del llibre poden ser sobre científiques, però també es podria triar algun esdeveniment, associació, organisme, premis, iniciatives o bé temes generals sobre el paper de la dona en el camp de CETM. Per al seu nivell considerem que és millor que trien una científica.</p> <p>Es tracta d'un projecte a desenvolupar durant els mesos de febrer/març. Es tracta d'escriure de forma col·laborativa un capítol del llibre electrònic Dones en STEM (s'ha mantingut l'acrònim STEM de l'anglès en lloc de CTEM en valencià per coherència amb l'entrada sobre el terme a la Viquipèdia) a Viquilibres. S'ha creat també el Viquiprojecte:Dones en STEM amb pàgines amb ajudes i enllaços útils.</p> <p>S'usaran metodologies com ABP, <i>flipped classroom</i> i el treball col·laboratiu, on l'alumnat és el centre del procés. Com en altres activitats, se'ls passaran els enllaços als vídeos la setmana anterior pels canals habituals i cada dia que tinguen classe se'ls recordarà que han de veure'ls. Es faran grups heterogenis de quatre persones, intentant que siguen mixtes (dos xiques i dos xics). Cal que</p> |

el grup prenga les seues decisions, amb ajuda del professorat, i que assigne els rols als seus membres per a acomplir la tasca.

Per a facilitar als grups que recorden el procés que han de seguir, s'ha creat una [infografia amb Genially per a l'alumnat](#).

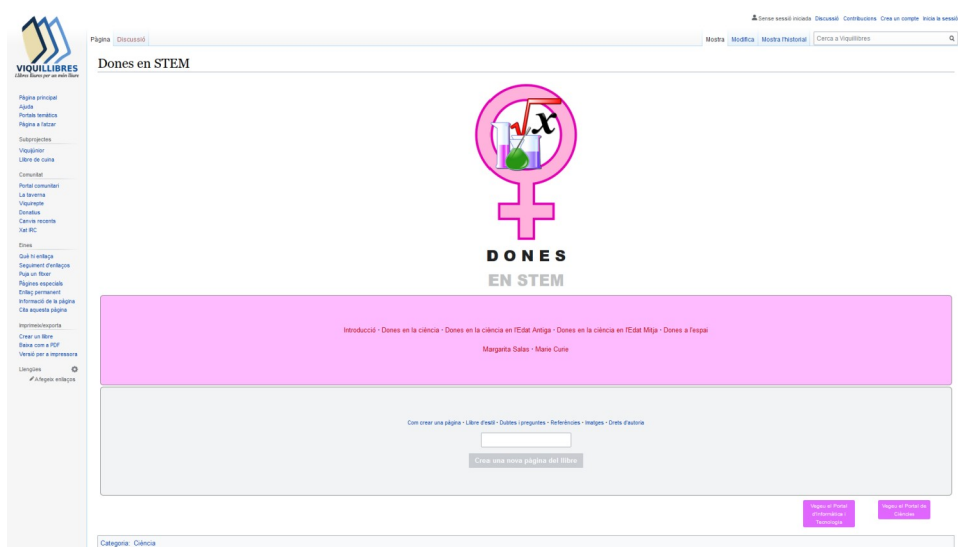
- Els grup d'alumnes cercaran informació sobre científiques a la xarxa i en la biblioteca del centre, o en altres llocs, com la biblioteca municipal, etc. i triaran una científica sobre la qual escriure un capítol al viquillibre *Dones en STEM*;
- Cal que preparen un esquema amb les dades principals que volen escriure;
- Han d'haver vist els vídeos abans de la sessió;
- Crearan la pàgina al viquillibre;
- Redactaran la pàgina;
- Afegiran una imatge lliure (o poden usar-ne una pròpia si en tenen);
- Afegiran la bibliografia i webgrafia consultada;
- Revisaran el contingut, el format, l'estil, l'ortografia i la gramàtica;
- Una vegada revisada, cal que enregistren la seua veu llegint el capítol. Cal que lligen de forma clara, amb l'entonació adequada, amb les pauses correctes i vocalitzant. El fitxer d'àudio cal que el carreguen a Wikimedia Commons i l'inserten al viquillibre. Si han de convertir el format del fitxer poden usar ferramentes en línia com <https://convertio.co/es/m4a-mp3/>;
- Les característiques que ha de complir es troben resumides en la taula 4.



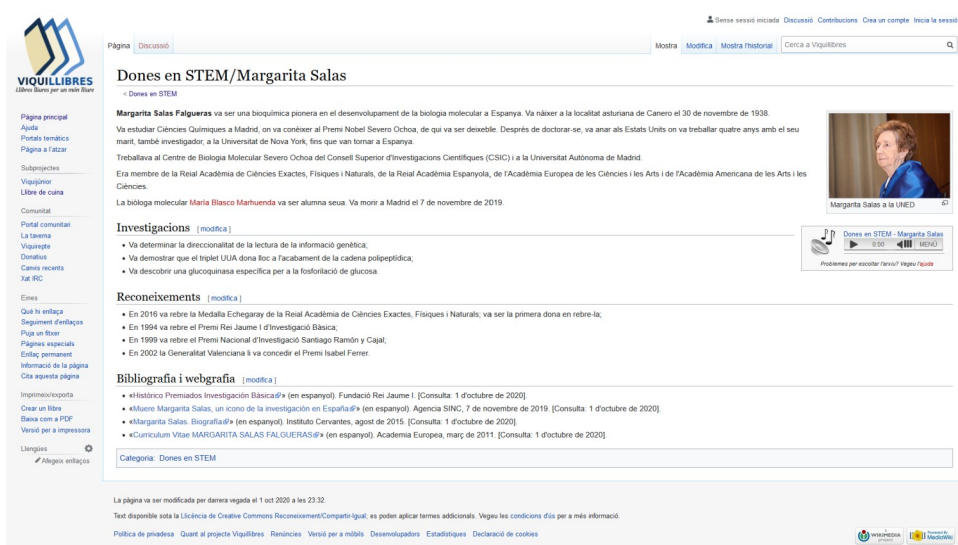
Imatge 14. Infografia amb els passos a seguir en el projecte. Elaboració pròpia amb Genially.

Característiques d'un capítol del viquillibre *Dones en STEM*

- Entre 200 i 300 paraules;
- Cal que apareguen:
 - Aspectes destacats de la seua formació;
 - Professors/es i deixebles destacats/des (si són científiques cal que tinguen un enllaç)
 - Principals investigacions, descobriments, avanços aconseguits o invents de la científica;
 - Premis o reconeixements;
 - Amb una fotografia si és possible;
 - Bibliografia i webgrafia;
- Cal que seguisca el llibre d'estil de Viquilibres;
- Cal que no tinga faltes d'ortografia i gramàtica;
- No usar llenguatge sexista i cal destacar la científica pels seus mèrits i no per la seua relació amb altres homes;
- Cal inserir l'àudio de la lectura del capítol.



Imatge 15. Portada del viquillibre Dones en STEM



Imatge 16. Exemple de capítol del viquillibre Dones en STEM dedicat a Margarita Salas.

Activitat 6: La ciència de la meua científica

És important que no es perda de vista que es tracta d'una assignatura de CTEM. Cal que l'alumnat relacione les científiques amb ciència real, i que siga capaç d'indagar i dissenyar un experiment o producte que mostre la ciència que va treballar la científica que han treballat en l'activitat 5.

| Activitat 6: La ciència de la nostra científica |
|--|
| Objectius <ul style="list-style-type: none">• planificar experiències de laboratori o amb simuladors;• relacionar fenòmens reals amb la ciència estudiada. |
| Competències <ul style="list-style-type: none">• CCLI• CAA• CD• SIEE• CMCT |
| Materials i recursos <p>En funció de l'activitat que plantegen els i les alumnes necessitaran:</p> <ul style="list-style-type: none">• material de laboratori• aplicacions de simulació d'un laboratori o de fenòmens físics o químics• ordinador• altre material si creen un model o una maqueta |
| Temporalització <ul style="list-style-type: none">• 2 sessions |
| Espai <ul style="list-style-type: none">• aula ordinària, laboratori o aula multimèdia |
| Desenvolupament <p>Els i les alumnes han de fer una activitat d'indagació en la qual cal que planifiquen com mostrar a la resta de la classe què va investigar i en què va treballar la científica que han treballat en l'activitat 5. L'activitat es durà a terme en els mateixos grups que han treballat en l'activitat 5. En funció del tipus d'activitat que plantegen, caldrà treballar en l'aula amb o sense ordinadors i tauletes o en el laboratori.</p> <p>Poden dissenyar un experiment senzill relacionat amb el camp de treball de la científica, un model o maqueta, o fins i tot podrien fer un producte més artístic, com una xicoteta representació o un còmic en cas que no es trobe cap experiència que s'adapte al seu nivell.</p> |

Activitats de síntesi

Activitat 7: Presentació del resultat de les activitats 5 i 6

| Activitat 7: Presentació del resultat de les activitats 5 i 6 |
|--|
| Objectius <ul style="list-style-type: none">• millorar les destreses de comunicació;• planificar una presentació en públic ajustant-se al temps assignat;• situar descobriments científics en el seu context i en la història de la ciència. |
| Competències <ul style="list-style-type: none">• CCLI• CAA• CD• SIEE• CSC |
| Materials i recursos <ul style="list-style-type: none">• ordinador i projector;• materials per a l'experiment;• programa informàtic, aplicació web o material escolar per a crear una línia del temps. |
| Temporalització <ul style="list-style-type: none">• 3 sessions |
| Espai <ul style="list-style-type: none">• aula ordinària o laboratori |
| Desenvolupament <p>Els diferents grups hauran de preparar una presentació en la qual mostren a la classe el seu treball en les activitats 5 i 6. Tindran una sessió per a preparar-ho i es faran les exposicions en dos dies diferents per a donar prou temps a tots els grups. Cal que tots els integrants dels grups participen de la presentació. Poden triar el format que més els convinga.</p> <p>Hauran de mostrar també l'experiment o model creat basat en la investigació o camp en el qual va treballar la científica que han treballat. Per la qual cosa, alguns grups deuran fer-ho al laboratori.</p> <p>Hauran de crear també una línia del temps en la primera de les sessions on situaran la científica o el seu aport a l'àmbit CTEM en el context científic, situant altres científics i científiques o descobriments rellevants per a poder entendre millor el seu context i posar en valor el treball realitzat per la científica treballada. Per a esta tasca poden usar qualsevol material: poden fer una línia del temps en una cartolina, o en un programa informàtic o una aplicació web com pot ser Timeline, per a la qual no cal donar-se d'alta ni donar cap dada.</p> <p>En esta activitat és important també la coavaluació que faran els companys del seu treball mitjançant una rúbrica que se'ls havia aportat a l'inici del projecte.</p> |

Activitat 8: Reflexió: el paper de les dones en la ciència del segle XXI

| Activitat 8: Reflexió: el paper de les dones en la ciència del segle XXI | |
|--|---|
| Objectius | <ul style="list-style-type: none">• reflexionar sobre la igualtat de gènere en CTEM• millorar la destresa comunicativa escrita |
| Competències | <ul style="list-style-type: none">• CCLI• CAA• SIEE |
| Materials i recursos | <ul style="list-style-type: none">• paper i bolígraf |
| Temporalització | <ul style="list-style-type: none">• activitat a desenvolupar a casa. No deurien dedicar més d'una hora. |
| Espai | <ul style="list-style-type: none">• activitat a desenvolupar a casa |
| Desenvolupament | <p>L'alumnat haurà de redactar un text d'unes 200 paraules (amb un marge d'un 10%) en el qual reflexionen sobre el paper de la dona en la ciència del segle XXI, la igualtat entre homes i dones, les diferents situacions que hi ha al món, i com ha canviat la ciència i el paper de la dona en ella a través del temps i les seues implicacions.</p> <p>Estes reflexions ens serviran també per a poder avaluar el projecte.</p> |

Activitats complementàries

Activitat 9: creació d'una entrada de Viquidites d'una dona en CTEM

| Activitat 9: creació d'una entrada de Viquidites d'una dona en CTEM | |
|---|---|
| Objectius | <ul style="list-style-type: none">• desenvolupar les competències digitals;• millorar les destreses lingüístiques;• conèixer nous referents femenins en CTEM. |
| Competències | <ul style="list-style-type: none">• CCLI• CAA• CD• CSC• SIEE |
| Materials i recursos | <ul style="list-style-type: none">• dispositiu i connexió a la xarxa per a veure els vídeos a casa (en cas de no disposar de connexió es podrien facilitar els vídeos sense connexió a internet, i en cas de no disposar el dispositiu caldria que eixa persona el visualitzara a classe);• ordinador o tauleta amb connexió a internet. |

| |
|--|
| <p>Temporalització</p> <ul style="list-style-type: none"> • activitat complementària; temps variable |
| <p>Espai</p> <ul style="list-style-type: none"> • activitat a desenvolupar a casa, o a l'aula si el grup ja haguera acabat la tasca anterior |
| <p>Desenvolupament</p> <p>Esta és una activitat complementària (d'ampliació). Serà oferida a l'alumnat que tinga un nivell més avançat, que acabe abans les altres tasques o que demane més activitats per ampliar. El desenvolupament serà prou similar a l'activitat 5: Creació d'un llibre electrònic amb Viquilibres: <i>Dones en STEM</i>, però en este cas l'activitat serà individual.</p> <p>L'alumne o alumna ha de triar una científica i crear-ne la seua pàgina a Viquidites. Haurà de buscar informació sobre la científica i citacions d'ella o sobre ella en fonts fiables, ja siguen llibres, enciclopèdies, articles científics, notícies, revistes, llocs web, etc. Per a saber com editar Viquidites cal que seguïsquen els mateixos vídeos que hi ha a YouTube per al projecte, amb un vídeo específic per a este projecte Wikimedia.</p> <p>Guia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cercaran informació sobre científiques a la xarxa i en la biblioteca del centre, o en altres llocs, com la biblioteca municipal, etc. i triaran una científica sobre la qual crear la pàgina a Viquidites; • Cal que preparen un esquema amb les dades principals que volen escriure en la introducció i un recull de les citacions; • Crearan la pàgina al seu espai de proves a Viquidites; • Redactaran la pàgina; • Afegiran la plantilla <i>persona</i>; • Afegiran la bibliografia i webgrafia consultada; • Revisaran el contingut, el format, l'estil, l'ortografia i la gramàtica. |

Activitat 10: creació d'un article de la Viquipèdia d'una dona en CTEM

| Activitat 10: creació d'un article de la Viquipèdia d'una dona en CTEM |
|--|
| <p>Objectius</p> <ul style="list-style-type: none"> • desenvolupar les competències digitals; • millorar les destreses lingüístiques; • conèixer nous referents femenins en CTEM. |
| <p>Competències</p> <ul style="list-style-type: none"> • CCLI • CAA • CD • CSC • SIEE |
| <p>Materials i recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> • dispositiu i connexió a la xarxa per a veure els vídeos a casa (en cas de no disposar de connexió es podrien facilitar els vídeos off-line, i en cas de no disposar el dispositiu caldria que eixa persona el visualitzara a classe); • ordinador o tauleta amb connexió a internet. |

| |
|--|
| <p>Temporalització</p> <ul style="list-style-type: none"> • activitat complementària; temps variable |
| <p>Espai</p> <ul style="list-style-type: none"> • activitat a desenvolupar a casa o a l'aula si el grup ja haguera acabat la tasca anterior |
| <p>Desenvolupament</p> <p>Esta és una activitat complementària (d'ampliació). Serà oferida a l'alumnat que tinga un nivell més avançat, que acabe abans les altres tasques o que demane més activitats per ampliar. El desenvolupament serà prou similar a l'activitat 5: Creació d'un llibre electrònic amb Viquillibres: <i>Dones en STEM</i>, però en este cas l'activitat serà individual.</p> <p>L'alumne o alumna ha de triar una científica i crear-ne la seua pàgina a la Viquipèdia. Haurà de buscar informació sobre la científica en fonts fiables, ja siguen llibres, enciclopèdies, articles científics, notícies, revistes, llocs web, etc. Per a saber com editar la Viquipèdia cal que seguisquen els mateixos vídeos que hi ha a YouTube per al projecte i cal que investiguen o pregunten al professorat.</p> <p>Guia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cercaran informació sobre científiques a la xarxa i en la biblioteca del centre, o en altres llocs, com la biblioteca municipal, etc. i triaran una científica sobre la qual crear la pàgina a la Viquipèdia; • Cal que preparen un esquema amb les dades principals que volen escriure; • Crearan la pàgina al seu espai de proves a la Viquipèdia; • Redactaran la pàgina; • Afegiran la plantilla <i>persona</i>; • Afegiran la bibliografia i webgrafia consultada i citacions en línia; • Revisaran el contingut, el format, l'estil, l'ortografia i la gramàtica; • Una vegada revisada, poden enregistrar la seua veu llegint l'article. Cal que lligen de forma clara, amb l'entonació adequada, amb les pauses correctes i vocalitzant. El fitxer d'àudio cal que el carreguen a Wikimedia Commons i l'inserisquen a l'article. Si han de convertir el format del fitxer poden usar ferramentes en línia com https://convertio.co/es/m4a-mp3/. |

Activitat 11: Extraure les dades principals d'una científica

| Activitat 11: Extraure les dades principals d'una científica |
|---|
| <p>Objectius</p> <ul style="list-style-type: none"> • millorar la comprensió lectora; • desenvolupar destreses digitals per a escriure textos. |
| <p>Competències</p> <ul style="list-style-type: none"> • CCLI • CAA • CD • SIEE |
| <p>Materials i recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> • ordinador o tauleta amb connexió a internet |

| |
|--|
| <p>Temporalització</p> <ul style="list-style-type: none"> • activitat de reforç |
| <p>Espai</p> <ul style="list-style-type: none"> • a casa o a l'aula en cas de necessitat |
| <p>Desenvolupament</p> <p>Es tracta d'una activitat complementària de reforç. Aquell alumnat que tinga més dificultats per a poder extraure informació de fonts externes i elaborar un text com el de l'activitat 5 a Viquilibres, pot fer esta activitat per a millorar les seues destreses.</p> <p>L'alumnat haurà de buscar una notícia, l'article de la Viquipèdia, un vídeo o un tall de ràdio en el qual es parle d'una científica. Emplenaran una graella que se'ls donarà i que es troba a l'annex 8 amb les dades principals. Una vegada extretes les dades, deuran preparar un document electrònic, pot ser en forma d'esquema o una presentació en la qual mostren eixes dades.</p> |

Activitat 12: Gravació de la lectura d'un article

| Activitat 12: Gravació de la lectura d'un article |
|--|
| <p>Objectius</p> <ul style="list-style-type: none"> • millorar l'expressió oral (entonació, vocalització, etc.); • desenvolupar destreses tecnològiques. |
| <p>Competències</p> <ul style="list-style-type: none"> • CCLI • CAA • CD • CSC |
| <p>Materials</p> <ul style="list-style-type: none"> • mòbil o gravadora • ordinador o tauleta |
| <p>Temporalització</p> <ul style="list-style-type: none"> • activitat de reforç |
| <p>Espai</p> <ul style="list-style-type: none"> • a casa o a l'aula en cas de necessitat |
| <p>Desenvolupament</p> <p>Es tracta d'una activitat complementària de reforç. L'alumnat triarà un article curt de la Viquipèdia d'una dona de l'àmbit CTEM i després de comprovar que el contingut és verídic i que està ben escrit, es gravarà la veu entre llig l'article. Una vegada gravat l'àudio deura carregar-lo a Wikimedia Commons. Abans deuria haver vist els vídeos en els quals s'explica com canviar el format d'àudio (si fora necessari) i com carregar un àudio a Wikimedia Commons.</p> |

3.6 Avaluació de l'alumnat

El professorat s'ha de preguntar què, com i quan avaluar i quin valor donar a cada aspecte de l'avaluació. L'avaluació té una funció reguladora del procés d'ensenyament-aprenentatge i permetrà adaptar-lo a les necessitats de l'alumnat (Sanmartí, 2010).

Per a fer l'avaluació hi ha diferents tipus d'avaluació, diferents moments de fer-la i instruments per a fer-la. No s'ha d'oblidar que l'avaluació també ajudarà a atendre a la diversitat, per la qual cosa, no s'ha d'esperar a l'avaluació final per a establir mesures de suport a l'alumnat, sinó des del mateix moment en el qual es detecta la dificultat (Sanmartí, 2010). En la posada en pràctica d'esta proposta s'avaluarà en diferents moments (a l'inici, durant i al final del procés d'ensenyament) i es farà una avaluació de diferents tipus (formadora, formativa i qualificadora).

Avaluació inicial

Per a dur a terme l'avaluació inicial s'usarà l'observació per a les activitats 1 i 2. Servirà per a conèixer el punt de partida, decidir si cal fer algun canvi en la metodologia i saber quins i quines alumnes tenen dificultats (o altes capacitats). Es tracta d'una avaluació formadora i formativa.

Avaluació durant el procés d'ensenyament-aprenentatge

L'alumnat haurà de fer un diari de classe que emplenarà cada setmana i els servirà d'autoregulació (un full del diari es mostra a l'annex 9), en el qual deurà escriure: què ha fet, com ho ha fet, què ha après i què no entén encara del tot. Els servirà per a reflexionar sobre el seu procés d'aprenentatge. Es tracta d'una avaluació formadora i durant el procés d'aprenentatge. A més a més, l'observació del professorat durant la realització de les activitats i la lectura dels diaris servirà per avaluar l'alumnat i permetrà donar retroalimentació durant el procés. Es tracta d'una avaluació formadora i formativa. En el cas de les activitats 3 i 4, s'avaluarà el resultat de l'activitat i es donarà retroalimentació a l'alumnat.

Avaluació final

L'avaluació final serà formadora, formativa i qualificadora. S'usaran unes rúbriques per a poder avaluar les activitats 5, 6 i 7 que es troben a l'annex 10. Els companys i les companyes també coavaluaran l'activitat 7 amb una rúbrica (annex 11) durant les exposicions (eixa valoració farà variar un 20% la qualificació fet pel professorat). És important que l'alumnat tinga les rúbriques d'avaluació de les activitats des del començament del projecte i això els ajudarà a millorar en el seu procés d'aprenentatge. Les activitats complementàries 9 i 10 s'avaluaran en el tercer trimestre, i es qualificaran fent mitja amb les altres activitats del projecte.

El projecte es desenvolupa en dos trimestres diferents. En tots dos casos, les activitats qualificables del projecte tindran un pes en la nota de l'assignatura d'un 20%. Per a qualificar, en les rúbriques s'ha indicat la puntuació que pot atorgar cada aspecte avaluable. Eixa qualificació sobre 10 després es veurà quant pesa sobre dos punts.

Proposta de recuperació

La recuperació es durà a terme amb la recuperació per a tot el trimestre, i no tan sols per a la part treballada amb este projecte, amb la prova designada per a tal efecte (escrita o mitjançant un treball).

3.7 Atenció a la diversitat

S'ha de tindre ben present que cal atendre la diversitat de l'alumnat en les programacions, les activitats i els criteris d'avaluació, que han de poder atendre a les capacitats especials que puguem trobar entre l'alumnat. L'avaluació en diferents moments (inicial, durant el procés d'ensenyament-aprenentatge i final), i de diferents tipus (formativa i formadora) permetrà detectar alumnat amb dificultats o amb altes capacitats i poder atendre'ls i adaptar, ampliar i oferir noves activitats en el mateix moment de la detecció i no esperar a una avaluació final.

Per a poder atendre l'alumnat es poden prendre diverses mesures com podrien ser l'organització d'espais per a la consulta al professorat, facilitar l'ajuda entre iguals i establir rutines i dissenyar diferents tipus de materials (Sanmartí, 2010). En este projecte, les metodologies usades (ABP, treball col·laboratiu i *flipped classroom*) i l'ús de les TIC i la diversitat del tipus d'activitats permetran atendre millor la diversitat en eixos aspectes.

L'aplicació de la metodologia activa *flipped classroom* permet a l'alumnat seguir el seu propi ritme, i es pot adaptar més fàcilment a les necessitats de cadascun. El professorat podrà atendre millor a l'alumnat a l'aula de forma individual o en els diferents grups de treball i dissenyar diferents itineraris en cas de necessitat (Bergmann i Sams, 2012; García-Barrera, 2013). El treball en grups col·laboratius afavorirà l'ajuda entre iguals. Els grups de treball es crearan de forma heterogènia, no tan sols en quant al gènere, sinó també de les seues capacitats, i els mitjans tecnològics i materials de les famílies quan siga possible.

Es té en compte que moltes famílies no disposen d'ordinadors o de connexió a internet, per la qual cosa, els vídeos que s'han de visualitzar es troben a YouTube, es poden veure amb un mòbil i són de curta durada. L'alumnat que no dispose ni d'ordinador ni de connexió a internet a casa treballarà amb qui sí en tinga, i el treball es desenvoluparà principalment a l'aula. Si algun alumne o alumna no tinguera mòbil i no poguera veure els vídeos a cap altre lloc es buscaria la forma de que poguera visualitzar els vídeos al centre.

A més a més, s'han preparat activitats complementàries d'ampliació i de reforç. Per a l'alumnat amb altes capacitats s'han preparat un parell de propostes d'activitats, també possibles per a qualsevol alumne o alumna que vulga fer-les. En cas d'alumnes amb major dificultats d'aprenentatge es modificaran les activitats per a adaptar-les, facilitar la seua integració i el seu aprenentatge, i s'han preparat unes activitat de reforç que els permetran augmentar les seues destreses.

3.8 Avaluació de la pràctica docent i dels materials

A banda d'avaluar l'alumnat també cal avaluar la pràctica docent i els materials i recursos del projecte per poder veure si s'han assolit els objectius i proposar millores. El professorat cal que es pregunte contínuament sobre la seua pràctica, el que es converteix en una avaluació formadora que permetrà la millora de la seua pràctica docent. Perrenaud va definir deu famílies de competències docents per a ensenyar que cal tindre en compte per a la seua avaluació i millora. Per a això, es realitzarà una avaluació qualitativa que permetrà una continua millora dels materials i del projecte (Bautista Liébana, Martínez Romero i Sainz Ibáñez, 2012).

L'objectiu principal del Treball Final de Màster és augmentar el nombre de vocacions científiques, principalment entre les xiques. Per a poder avaluar l'impacte real del projecte desenvolupat en esta proposta caldria poder veure l'evolució del nombre d'alumnes (tant xics com xiques) que trien estudis de l'àmbit CTEM en diferents anys i amb el mateix professorat. Com que això és complicat per les limitacions de temps, es substituirà per altres formes de recollida d'informació, com són l'observació i un qüestionari, que també permetran avaluar l'assoliment dels objectius secundaris.

Cal que es faça un autoanàlisi en el qual ha de respondre algunes qüestions que li ajuden a avaluar la seua tasca (Unitat de Docència Virtual, 2005). En quant a l'alumnat, se li passarà un qüestionari que es mostra en l'annex 12 (Ausín, Abella, Delgado i Hortigüela, 2016).

Un exemple de les preguntes de l'autoanàlisi podria ser el següent, adaptat del proposat per la Unitat de Docència Virtual de la Universitat de Lleida:

1. Els objectius eren realistes?
2. S'ha mantingut una coherència entre els objectius i els continguts?
3. S'ha pogut complir la temporalització? Era realista?
4. Els materials usats eren adequats?
5. L'alumnat han rebut resposta als seus dubtes de forma eficaç?
6. Les activitats han servit per a treballar les competències previstes?
7. He sabut usar els recursos de forma òptima?
8. Alguns objectius no s'han assolit?
9. L'avaluació ha sigut coherent amb la metodologia emprada?
10. Els criteris d'avaluació són realistes?

4 Propostes de millora i extensions

És importat que quan es pose en pràctica s'avalua el projecte. El resultat de l'avaluació servirà per plantejar propostes de millora partint del resultat i de les conclusions extretes.

No obstant, sí que es poden proposar algunes extensions del projecte. Una opció seria dur-lo a terme de forma transversal entre totes les assignatures CTEM del cicle o del curs. En cas de 3r de l'ESO, a banda de en Física i Química, es podria dur a terme la proposta en altres assignatures CTEM, foren troncal, específiques d'opció o de lliure configuració autonòmica, amb la coordinació de tots els docents de les esmenades assignatures:

- **Matemàtiques**, bé en les Orientades a l'Ensenyament Acadèmic o a l'Ensenyament Aplicat, treballant en ambdós casos el Bloc 1: Processos, mètodes i actituds en matemàtiques.
- **Biologia i Geologia**, treballant el Bloc 1: Metodologia científica i projecte d'investigació.
- **Tecnologia** (sobre tot poden treballar els continguts dels blocs 1 i 4; Bloc 1: Resolució de problemes tecnològics i comunicació tècnica; Bloc 4: Tecnologies de la informació i la comunicació)
- **Informàtica** (treballant els blocs 1, 2 i 4 de l'assignatura: Bloc 1: Organització, disseny i producció de la informació digital, Bloc 2: Aprenentatge en la xarxa, i Bloc 4: Elements transversals a l'assignatura)

Encara que siga una proposta per a treballar CTEM, es poden treballar continguts d'altres àmbits. En 3r de l'ESO el projecte també podria desenvolupar-se conjuntament amb les assignatures de:

- **Llengua Castellana i Literatura, i Valencià: Llengua i Literatura**, que tenen continguts comuns, en funció de si el projecte es desenvolupara en valencià, castellà o en totes dues llengües. En estes assignatures es treballarien els continguts dels blocs 1 i 2: Bloc 1: Escoltar i parlar, i el Bloc 2: Llegir i escriure.
- També es podria dur a terme en una o dues llengües estrangeres (**Primera i Segona Llengua Estrangera**) i treballar els continguts del Bloc 2: Producció de textos orals: expressió i interacció, Bloc 4: Producció de textos escrits: expressió i interacció, i el Bloc 5: Elements transversals a l'assignatura. En altres cursos del primer cicle seria equivalent.
- També és un projecte adient per a aquell alumnat que curse **Valors ètics**, donat que en el Bloc 2: Els valors ètics i la seua relació amb la ciència i la tecnologia, es treballen expressament els *wikis* i el sentit crític.

5 Conclusions i opinió personal

Com s'ha vist en el treball, malgrat les diferents declaracions, lleis i normatives per assolir la igualtat i que fomenten la inclusió, encara existeix una important bretxa de gènere en l'àmbit de CTEM, tant en el món educatiu com laboral. Com deia Nelson Mandela «l'educació és l'arma més poderosa que pots usar per canviar el món». Per això s'ha plantejat esta proposta educativa en accions en temàtiques transversals per ser implementada en el 3r curs de l'ESO en l'assignatura de Física i Química. Existeix també l'opció de dur-la a terme en tot el cicle, o fins i tot de treballar-la de forma conjunta en altres assignatures, tant del l'àmbit CTEM com d'altres. L'objectiu principal del projecte és incrementar el nombre de vocacions científiques, sobre tot entre les xiques, i per a això es busca augmentar la visibilitat de les dones científiques i tecnòlogues i crear referents femenins en l'àmbit CTEM.

L'ensenyament de CTEM comporta una sèrie de valors associats a la forma de ensenyament triada, als materials i recursos emprats, i als objectius que es busquen; valors com la igualtat, la democràcia o la sostenibilitat poden anar associats a la forma d'ensenyar CTEM (Couso, 2017). En esta proposta s'han triat metodologies actives que situen l'alumnat en el centre del procés d'ensenyament-aprenentatge, com són l'aprenentatge basat en projectes, el treball col·laboratiu i la metodologia *flipped classroom*. Estes metodologies, unides a l'ús de les TIC, permetran assolir els objectius del projecte, que l'alumnat adquireisca competències i destreses i aprenga els continguts del programa.

A l'hora de treballar amb les TIC s'ha fet una aposta pel treball amb els projectes Wikimedia. Uns projectes amb finalitat educativa i llicència lliure, oberts, multilingües i que no arrepleguen cap dada personal. Ens permeten treballar de forma col·laborativa i generar continguts lliures. Estos projectes poden ser molt interessants com a eines educatives en períodes en els quals l'ensenyament haja de ser a distància o semipresencial; permetrien desenvolupar el projecte educatiu en cas de confinament domiciliari, sempre que l'alumnat tinga accés a ordinador i connexió a internet.

Es tracta d'un projecte en accions en temàtiques transversals i en l'àmbit CTEM, per la qual cosa, la ciència ha de ser el centre de les activitats, la indagació científica ha d'estar present, i han de servir també de motor motivador a l'alumnat.

Considerem que l'atenció a la diversitat és clau per a fomentar la igualtat i la inclusió i és allò que s'ha buscat a l'hora de fer l'elecció del programari i les metodologies usades. Considerem que el ventall d'activitats plantejades, a més a més de realitzar una avaluació formativa i formadora en diferents moments del procés d'aprenentatge que permeta adaptar-lo a les necessitats de l'alumnat ens ajudarà a atendre la diversitat que trobarem a l'aula.

Es té plena consciència de que es tracta d'un projecte que comporta reptes i dificultats. Un dels riscos que hi ha és la bretxa digital, o millor dit econòmica, de les famílies de l'alumnat. Part de l'alumnat pot no disposar de les eines requerides i cal estar atent per a donar-li remei. Per damunt de tot, el principal repte i risc per al projecte pensem que pot ser un possible rebuig per part de l'alumnat, principalment masculí. Alguns xics podrien pensar que la igualtat de gènere no els afecta, o que ja s'ha assolit, o que és cosa tan sols de les dones, o simplement que no els interessien les científiques i que volen treballar científics. Cadascuna d'estes i d'altres actituds negatives és un

repte i al mateix temps una oportunitat per a treballar els valors d'igualtat incloent l'alumnat masculí en esta tasca global. Perquè la igualtat és un objectiu que ha d'assolir tota la societat, dones i homes, professorat i alumnat.

Es tracta d'un projecte que permet treballar les ciències i al mateix temps permet desenvolupar valors com la igualtat i la inclusió, el treball en equip i la responsabilitat personal, claus en la formació personal de l'alumnat, i l'ús de programari lliure i la creació conjunta del coneixement per a tothom. Considerem que la proposta té un valor afegit, puix es crea un producte, el llibre electrònic amb audiollibre *Dones en STEM*, amb llicència lliure i per a tota la societat. Esperem que siga una proposta inspiradora per a qui puga llegir-la i ajude a crear consciència de tota la feina que queda per fer per arribar a la igualtat de gènere.

*«Espere poder inspirar a altres dones a que entren en este camp.
És un àmbit molt plaent si t'apassiona la ciència perquè ací hi ha molt per fer»*

Andrea Ghez, Premi Nobel de Física 2020
Quarta dona en rebre el Nobel de Física des de 1901

6 Bibliografia

- Aibar, E., Minguillón, J., Lerga, M., Lladós, J., Meseguer, A. i Dunajcsik, P. (2016). *Análisis del contenido científico de la Wikipedia española*. FECYT i Universitat Oberta de Catalunya.
- Aibar, E., Dunajcsik, P., Lerga, M., Lladós, J., Meseguer, A. i Minguillón, J. (2016). Guía de recomendaciones para editar el contenido científico de Wikipedia. FECYT i Universitat Oberta de Catalunya.
- Aibar, E., Lladós, J., Minguillón, J., Meseguer, A. i Lerga, M. (2015). Wikipedia at University: what Faculty Think and Do about it. *The Electronic Library* 33(4), pp. 668-683. (Disponible en <http://hdl.handle.net/10609/39442>).
- Alcaide, C., Cascajero, Á., De las Heras, A.M., Gutiérrez, J., Ledesma, N., Mónzon, J., Rayón, L. i Rodríguez, J. (2012). *Materiales Curriculares, integración de las TIC y atención a la diversidad*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Alonso de Magdaleno, M. I., i García García, J. (2013). Colaboración activa en Wikipedia como método de aprendizaje. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 16(1), 13-26.
- Anderson, L. W. (1999). Rethinking Bloom's Taxonomy: Implications for Testing and Assessment.
- Ausín, V., Abella, V., Delgado, V., i Hortigüela, D. (2016). Aprendizaje basado en proyectos a través de las TIC: una experiencia de innovación docente desde las aulas universitarias. *Formación universitaria*, 9(3), 31-38.
- Badia, A. i García, C. Incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos RUSC. *Universities and Knowledge Society Journal*, vol. 3, núm. 2, octubre, 2006, pp. 42-54 Universitat Oberta de Catalunya Barcelona, España
- Barona, J. (2013). Mujeres y Ciencia: Genealogía de una exclusión. (U. d. València, Ed.) *Revista Mètode*, 76, 50-55. Recuperat de <https://metode.es/revistas-metode/monograficos/mujeres-y-ciencia.html>
- Barrachina, M. (2011). Coeducació, camí cap a la igualtat. Comunicar la igualtat i els nous valors. *Dossier de l'associació de dones periodistes*, núm 40, pp 18-21. Barcelona. Recuperat de: http://www.adpc.cat/Revista_Dones/arxiu/pdfs/Dones_40_Dossier.pdf
- Bautista Liébana, J. R., Martínez Romero, R. i Sainz Ibáñez, M. (2012). La evaluación de materiales didácticos para la educación a distancia. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 4(1), 73-96. <https://doi.org/10.5944/ried.4.1.1192>
- Bennett, B.E., Spencer, D., Bergmann, J., Cockrum, T., Musallam, R., Sams, A., Fisch, K. i Overmyer, J. (2011). The Flipped Class Manifest. The Daily Riff. Recuperat de: <http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-manifest-823.php>
- Bergmann, J. i Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Talk To Every Student In Every Class Every Day*. Washington, DC: ISTE
- Blanco, N. (2000). Mujeres y hombres para el S. XXI: El sexismo en los libros de texto. En M. A. Santos (Coord.), *El Harén pedagógico* (pp. 119-148). Barcelona: Graó.

- Block, C. J., Cruz, M., Bairley, M., Harel-Marian, T., & Roberson, L. (2019). Inside the prism of an invisible threat: Shining a light on the hidden work of contending with systemic stereotype threat in STEM fields. *Journal of Vocational Behavior*, 113, 33-50.
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., i Krathwohl, D. R. (Eds.). (1956). *Taxonomy of Educational Objectives. The Classification of Educational Goals, Handbook I: Cognitive Domain*. New York: David McKay Company, Inc.
- Botella, C., López-Iñesta, E., Rueda, S., Forte, A., de Ves, E., Benavent, X., & Marzal, P. (2020). Iniciativas contra la brecha de género en STEM. Una guía de buenas prácticas. *Actas de las Jenui*, 5, 349-352.
- Brooks, J.G. i Brooks, M.G. (1999). *In search of understanding: The case for constructivist classrooms*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- Cantó Alonso, J., García Morales, M. E. (Coord.) (2016). *Document pont, Educació Secundària Obligatòria, concrecions curriculars*. Generalitat Valenciana, Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport.
- Castrillo Casado, J., Gillate Aierdi, I., Odriozola, O., Campos-López, T. (2019). ¿Son las mujeres sujeto histórico para el alumnado de ESO? Un estudio de caso. En M. C. Díez Bedmar i A. Fernández Valencia (Coord.), *Clío: History and History Teaching N.º 45* (pp. 11-29).
- Chesa, J. (2013). Taxonomia de Bloom. *Formació d'un mestre*. Recuperat de <http://comunicacio-educacio-blanquerna.blogspot.com/2014/01/taxonomia-de-bloom.html>
- Convenció sobre l'Eliminació de Totes les Formes de Discriminació contra la Dona (CEDAW) (1979). Asamblea General de les Nacions Unides.
- Cotter, D. A., Hermsen, J. M, Ovadia, S. i Vanneman, R. (2001). The Glass Ceiling Effect. *Social Forces*, 80 (2), pp. 655-682. <http://dx.doi.org/10.1353/sof.2001.0091>
- Couso, D. (2017). Per a què estem a STEM? Un intent de definir l'alfabetització STEM per a tothom i amb valors. *Ciències: revista del professorat de ciències de Primària i Secundària*, (34), 22-30.
- Crespo García, R. (2019). Género y STEM: una falsa antagonía. *Universidad Verdad*, 1 (75), 61 - 70. <https://doi.org/10.33324/uv.v1i75.215>
- Cuadros Margarit, J., Dengra, X., & Marginet, R. (2017) Usem la Viquipèdia per ensenyar química?. *Educació Química*, (22), 38-47.
- Cuquet, M., & San Pedro, M. J. G. (2019). Percepciones y uso de la Wikipedia en alumnos de educación secundaria. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 20, 15.
- Davidson, M. J. i Cooper, C. L. (1992). *Shattering the Glass Ceiling: the Woman Manager*. Londres: Paul Chapman Publishing.
- DECRET 51/2018, de 27 d'abril, del Consell, pel qual es modifica el Decret 87/2015, pel qual estableix el currículum i desplega l'ordenació general de l'educació secundària obligatòria i del batxillerat a la Comunitat Valenciana. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana núm. 8284* del 30 d'abril de 2018, 16775 a 16814. Recuperat de https://www.dogv.gva.es/datos/2018/04/30/pdf/2018_4258.pdf
- DECRET 87/2015, de 5 de juny, del Consell, pel qual estableix el currículum i desplega l'ordenació general de l'Educació Secundària Obligatòria i del Batxillerat a la Comunitat

- Valenciana. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana* núm. 7544 del 10 de juny de 2015, 17437 a 18580. Recuperat de http://www.dogv.gva.es/datos/2015/06/10/pdf/2015_5410.pdf
- DECRET 104/2018, de 27 de juliol, del Consell, pel qual es desenvolupen els principis d'equitat i d'inclusió en el sistema educatiu valencià. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana* núm. 8356 del 7 d'agost de 2018, 33355 a 33381. Recuperat de http://www.dogv.gva.es/datos/2018/08/07/pdf/2018_7822.pdf
 - DECRET 252/2019, de 29 de novembre, del Consell, de regulació de l'organització i el funcionament dels centres públics que imparteixen ensenyaments d'Educació Secundària Obligatòria, Batxillerat i Formació Professional. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana* núm. 9693 del 9 de desembre de 2019, 52401 a 52456. Recuperat de http://www.dogv.gva.es/datos/2019/12/09/pdf/2019_11616.pdf
 - Dillenbourg, P., Baker, M., Blaye, A., i O'Malley, C. (1996). The evolution of research on collaborative learning. En E. Spada i P Reiman (Eds.) *Learning in Humans Machine: Towards an interdisciplinary learning science*, 189 – 211. Oxford: Emerald Group Publishing Limited
 - Direcció General de Política Educativa (2019). *Decret valencià d'Equitat i d'Inclusió Educativa*. Generalitat Valenciana. Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport.
 - Durán, A. (2015) Seguimos aprendiendo sobre el Aprendizaje Cooperativo. *Maestra en proyecto*. Recuperat de <https://anainfantilmodelos15.wordpress.com/2015/05/06/seguimos-aprendiendo-sobre-el-aprendizaje-cooperativo/>
 - El Mundo (20 d'abril de 2015). Wikipedia 'pone cara' a las mujeres científicas. Recuperat de <https://www.elmundo.es/ciencia/2015/04/20/55310dbec2704ebe548b4571.html>
 - Enríquez, S. C. (2012). Luego de las TIC, las TAC. *II Jornadas Nacionales de TIC e Innovación en el Aula*.
 - García-Almiñana, D., i Amante García, B. (2006). Algunas experiencias de aplicación del aprendizaje cooperativo y del aprendizaje basado en proyectos. En *I Jornadas de Innovación Educativa*. Escuela Politécnica Superior de Zamora.
 - García-Barrera, A. (2013). El aula inversa: cambiando la respuesta a las necesidades de los estudiantes. En *Avances en Supervisión Educativa. Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España*. n. 19.
 - Gillmor, D. (2016) Wikipedia is 15. It's amazing. It needs help. *medium.com* Recuperat de <https://medium.com/@dangillmor/wikipedia-is-15-amazing-it-needs-help-8eb5bacc9b5>
 - Gros, B. (2000). *El ordenador invisible*. Barcelona: Gedisa.
 - Guitert, M. i Jiménez, F. (2000). Trabajo cooperativo en entornos virtuales de aprendizaje. En *Aprender de la Virtualidad*. España: Edit. Gedisa.
 - Gutiérrez Madroñal, L., Gómez Fontanills, D., Collado Machucha, J. C., Palomo Duarte, M. (2013). Desarrollo de materiales multimedia libres de carácter enciclopédico: Del aula a Wikimedia Commons. X Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria. Educar para transformar. Universidad Europea.
 - Iglesias, E. C.. (2020). Preparing Biographies of STEM Women in the Wikipedia Format, a Teaching Experience. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*. IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje.
 - Johnson, L.W., i Renner, J.D. (2012). Effects of the flipped classroom model on a secondary computer applications course: student and teacher perceptions, questions and student

- achievement. Tesi doctoral inèdita. University of Louisville, Kentucky. Recuperat de: <http://theflippedclassroom.files.wordpress.com/2012/04/johnson-renner-2012.pdf>
- Johnson, D. W., Johnson, R. T. i Holubec, E. J. (1999). *Los nuevos círculos de aprendizaje*. Argentina: Aique
 - Karasavvidis, I. (2010). Wikibooks as tools for promoting constructivist learning in higher education: Findings from a case study. En *Technological developments in networking, education and automation* (pp. 133-138). Springer, Dordrecht.
 - Konieczny, P. (2016). Teaching with Wikipedia in a 21st-century classroom: Perceptions of Wikipedia and its educational benefits. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 67(7), 1523-1534.
 - Krathuvohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy. *Theory Into Practice*, 4(4).
 - Labra Gayo, J. E., Lanvin, D. F., Calvo Salvador, J. i Cernuda del Río, A. (2006). *Una experiencia de aprendizaje basado en proyectos utilizando herramientas colaborativas de desarrollo de software libre*. Dpto. de Informática Universidad de Oviedo C/Calvo Sotelo S/ N CP, 33007.
 - LLEI ORGÀNICA 3/2007, de 22 de març, per a la igualtat efectiva de dones i homes. *Boletín Oficial del Estado núm. 71* del 23 de març de 2007, 1515 a 1548. Recuperat de https://www.boe.es/boe_catalan/dias/2007/03/28/pdfs/A01515-01548.pdf
 - Lomas, C. (2004). *Los chicos también lloran: identidades masculinas, igualdad entre los sexos y coeducación* (Vol. 175). Paidós Ibérica Ediciones SA.
 - López-García, J. C. (2014) *La Taxonomía de Bloom y sus actualizaciones*. Eduteka. Recuperat de <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/TaxonomiaBloomCuadro.pdf>
 - Lozano, R. (2011) De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento. *Anuario ThinkEPI*, v. 5, pp. 45-47
 - Luth, E. i altres col·laboradors de Wikimania (2019) *2019: Them*. En Wikimania. Recuperat de <https://wikimania.wikimedia.org/w/index.php?title=2019:Theme&oldid=57854>
 - Maldonado, M. (2008) Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. Una experiencia en educación superior. *Laurus*, 14 (28), 158-180.
 - Mareca, P., & Bordel, B. (juny de 2018). Formative challenges in the current University teaching: The use of Wikis and Wikipedia. In *2018 13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)* (pp. 1-8). IEEE.
 - Marqués, M. (2016). Qué hay detrás de la clase al revés (flipped classroom). En *Actas de las XXII JENUI* (pp. 77-84). Universidad de Almería.
 - Martínez Carrasco, R. (juliol de 2018). Using Wikipedia as a classroom tool—a translation experience. In *4th International Conference on Higher Education Advances (HEAD'18)* (pp. 909-916). Editorial Universitat Politècnica de València.
 - Meneses Parra, R. D., (2013). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr). *Metodologías, Estrategias y Herramientas Didácticas Para el Diseño de Cursos en Ambientes Virtuales de Aprendizaje en la Universidad Nacional Abierta ya Distancia UNAD*, 21.
 - Microsoft (2017). *Why Europe's girls aren't studying STEM*. Recuperat de https://news.microsoft.com/uploads/2017/03/ms_stem_whitepaper.pdf
 - Obregón Sierra, Á. (2017). *Evaluación de la Wikipedia como recurso educativo en el ámbito universitario español*. Universidad de Cantabria.

- ORDRE 20/2019, de 30 d'abril, de la Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport, per la qual es regula l'organització de la resposta educativa per a la inclusió de l'alumnat en els centres docents sostinguts amb fons públics del sistema educatiu valencià. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana* núm. 8540 del 3 de maig de 2019, 20853 a 20897. Recuperat de http://www.dogv.gva.es/datos/2019/05/03/pdf/2019_4442.pdf
- Organització de les Nacions Unides per a l'Educació, la Ciència i la Cultura (UNESCO) (2017) *Cracking the code: Girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM)* Recuperat de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253479>
- Panitz, T. i Panitz, P. (1998). Encouraging the Use of Collaborative Learning in Higher Education. En Forest, J. J. (ed.) *Issues Facing International Education*, June, 1998, NY, NY: Garland Publishing
- Povedano, A., Muñiz, M., Cuesta, P. i Musitu, G. (2015). *Educación para la igualdad de género. Un modelo de evaluación*. Madrid: Centro Reina Sofia sobre Adolescencia y Juventud. Fundación Ayuda Contra la Drogadicción (FAD)
- REIAL DECRET 1105/2014, de 26 de desembre, pel qual s'estableix el currículum bàsic de l'educació secundària obligatòria i del batxillerat. *Boletín Oficial del Estado Suplement en llengua catalana* al núm. 3, de 3 de gener de 2015, 1 a 377. Recuperat de https://www.boe.es/boe_catalan/dias/2015/01/03/pdfs/BOE-A-2015-37-C.pdf
- RESOLUCIÓ de 28 de juliol de 2020, de la Secretaria Autònoma d'Educació i Formació Professional, per la qual es regula el Programa d'Activitats Formatives de Centre, es convoca la sol·licitud de les modalitats projectes de formació en centres, seminaris i grups de treball, i s'estableix la dotació de recursos econòmics per als centres docents públics de titularitat de la Generalitat, per a desenvolupar-les durant el curs 2020-2021. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana* núm. 8871 del 31 de juliol de 2020, 30098 a 30116. Recuperat de <http://www.ceice.gva.es/documents/162880217/172140504/Resoluci%C3%B3%20de+PAF.pdf/fbb04c96-8ba1-4fa3-a219-638ce67ede99>
- Rivoir, A. L., Escuder, S., & Rodríguez Hormaechea, F. (2017). Usos percepciones y valoraciones de Wikipedia por profesores universitarios. *Journal Educational Innovation/Revista Innovación Educativa*, 17(75).
- Rossi, A., i Barajas, M. (2015). Elección de estudios CTIM1 y desequilibrios de género. *ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS. Investigaciones didácticas*. 33.3: 59-76 <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1481>
- Salinas, J. (2000). El aprendizaje colaborativo con los nuevos canales de comunicación, 199-227; en Cabero, J. (ed.) (2000). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: Síntesis.
- Sanmartí, N. (2010) *Avaluar per aprendre*. Generalitat de Catalunya
- Santana, C. (8 de març de 2018). El Museo Elder celebra el 'I Editatón de Mujeres Científicas Canarias en Wikipedia'. Carmensantana.es Recuperat de <https://carmensantana.es/2018/03/08/el-museo-elder-celebra-el-i-editaton-de-mujeres-cientificas-canarias-en-wikipedia/>
- Sarasa Cabezuelo, A. (2006). Usando la Wikipedia como motivación en el proceso de aprendizaje. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5(2), 433-442.

- STEM Women (19 de novembre de 2019) *Entrevista “La falta de referentes es una de las principales causas de que haya pocas mujeres en el sector”* Joana Barbany. Directora General de Sociedad Digital en la Generalitat de Catalunya. Recuperat de <https://stemwomen.eu/la-falta-de-referentes-es-una-de-las-principales-causas-de-que-haya-pocas-mujeres-en-el-sector/>
- Subirats, M. i Brullet, C. (1988). *Rosa y Azul*. Ministerio de Cultura-Instituto de la Mujer. Madrid: Serie Estudios, 19.
- Tedesco, J. C. (2010). *La educación en el horizonte 2020*. Madrid: Fundación Santillana.
- Tomé, A. i Rambla, X. (2001). *La coeducación de las identidades masculinas en la educación secundaria*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Unitat de Docència Virtual (2005). *Manual d’assignatures virtuals*. Institut de Ciències de l’Educació. Universitat de Lleida.
- Universitat Jaume I (UJI) (2016). *II Pla d’Igualtat de la Universitat Jaume I 2016-2020*. doi: <http://dx.doi.org/10.6035/UJI.2.Pl.16.20>
- Weimer, M. (2013). *Learner-centered teaching: Five key changes to practice*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Valverde-Crespo, D., González-Sánchez, J. (2016). Búsqueda y selección de información en recursos digitales: Percepciones de alumnos de Física y Química de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato sobre Wikipedia. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13 (1), 67-83. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10498/18015>
- Vázquez, E., Martín, E. (2014). *Nuevas Tendencias en la elaboración y utilización de materiales digitales para la enseñanza de lenguas*. Madrid: McGraw Hill-Interamericana.
- Vizcarro, C. i Juárez, E. (2008). *¿Qué es y cómo funciona el aprendizaje basado en problemas?*, en *El aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria*, Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones, pp. 17-36 Murcia
- Wikimedia España (s. d.). *Més que Wikipedia*. [wikimedia.es](https://www.wikimedia.es/ca/inici/mes-que-wikipedia/) Recuperat de <https://www.wikimedia.es/ca/inici/mes-que-wikipedia/>

Annexos

Annex 1

Decret 87/2015

Article 6. Elements transversals.

1. A l'educació secundària obligatòria, sense perjudici del seu tractament específic en algunes de les matèries de cada etapa, la comprensió lectora, l'expressió oral i escrita, la comunicació audiovisual, les tecnologies de la informació i la comunicació, l'emprenedoria i l'educació cívica i constitucional s'han de treballar a totes les matèries.

2. Les administracions educatives han de fomentar el desenvolupament de la igualtat efectiva entre homes i dones, la prevenció de la violència de gènere o contra persones amb discapacitat i els valors inherents al principi d'igualtat de tracte i no-discriminació per qualsevol condició o circumstància personal o social.

Les administracions educatives han de fomentar l'aprenentatge de la prevenció i resolució pacífica de conflictes en tots els àmbits de la vida personal, familiar i social, així com dels valors que sustenten la llibertat, la justícia, la igualtat, el pluralisme polític, la pau, la democràcia, el respecte als drets humans, el respecte als homes i les dones de la mateixa manera, a les persones amb discapacitat i el rebuig a la violència terrorista, la pluralitat, el respecte a l'Estat de dret, el respecte i la consideració a les víctimes del terrorisme i la prevenció del terrorisme i de qualsevol tipus de violència.

La programació docent ha de comprendre en tot cas la prevenció de la violència de gènere, de la violència contra les persones amb discapacitat, de la violència terrorista i de qualsevol forma de violència, racisme o xenofòbia, inclòs l'estudi de l'Holocaust jueu com a fet històric.

S'han d'evitar els comportaments i els continguts sexistes i els estereotips que suposin discriminació.

Els currículums d'educació secundària obligatòria i batxillerat han d'incorporar elements curriculars relacionats amb el desenvolupament sostenible i el medi ambient, els riscos d'explotació i abús sexual, l'abús i el maltractament a les persones amb discapacitat, les situacions de risc derivades de la utilització inadequada de les tecnologies de la informació i la comunicació, així com la protecció davant emergències i catàstrofes.

3. Els currículums d'educació secundària obligatòria i batxillerat han d'incorporar elements curriculars orientats al desenvolupament i la consolidació de l'esperit emprenedor, a l'adquisició de competències per a la creació i el desenvolupament dels diversos models d'empreses i al foment de la igualtat d'oportunitats i del respecte a l'emprenedor i a l'empresari, així com a l'ètica empresarial. Les administracions educatives han de fomentar les mesures perquè l'alumnat participi en activitats que li permetin consolidar l'esperit emprenedor i la iniciativa empresarial a partir

d'aptituds com la creativitat, l'autonomia, la iniciativa, el treball en equip, la confiança en un mateix i el sentit crític.

4. Les administracions educatives han d'adoptar mesures perquè l'activitat física i la dieta equilibrada formin part del comportament juvenil. A aquests efectes, les administracions han de promoure la pràctica diària de l'esport i l'exercici físic per part dels alumnes i les alumnes durant la jornada escolar, en els termes i les condicions que, seguint les recomanacions dels organismes competents, garanteixin un desenvolupament adequat per afavorir una vida activa, saludable i autònoma. El disseny, la coordinació i la supervisió de les mesures que a aquests efectes s'adoptin al centre educatiu els ha d'assumir el professorat amb qualificació o especialització adequada en aquests àmbits.

5. En l'àmbit de l'educació i la seguretat viària, les administracions educatives han d'incorporar elements curriculars i promoure accions per a la millora de la convivència i la prevenció dels accidents de trànsit, amb la finalitat que l'alumnat conegui els seus drets i deures com a usuari de les vies, en qualitat de vianant, viatger i conductor de bicicletes o vehicles de motor, respecti les normes i els senyals, i s'afavoreixin la convivència, la tolerància, la prudència, l'autocontrol, el diàleg i l'empatia amb actuacions adequades tendents a evitar els accidents de trànsit i les seves seqüeles.

Annex 2

Article 11. Objectius de l'educació secundària obligatòria.

L'educació secundària obligatòria ha de contribuir a desenvolupar en els alumnes i les alumnes les capacitats que els permetin:

- a) Assumir responsablement els seus deures, conèixer i exercir els seus drets en el respecte als altres, practicar la tolerància, la cooperació i la solidaritat entre les persones i els grups, exercitar-se en el diàleg consolidant els drets humans i la igualtat de tracte i d'oportunitats entre dones i homes, com a valors comuns d'una societat plural, i preparar-se per a l'exercici de la ciutadania democràtica.
- b) Desenvolupar i consolidar hàbits de disciplina, estudi i treball individual i en equip com a condició necessària per a una realització eficaç de les tasques de l'aprenentatge i com a mitjà de desenvolupament personal.
- c) Valorar i respectar la diferència de sexes i la igualtat de drets i oportunitats entre ells. Rebutjar la discriminació de les persones per raó de sexe o per qualsevol altra condició o circumstància personal o social. Rebutjar els estereotips que suposin discriminació entre homes i dones, així com qualsevol manifestació de violència contra la dona.
- d) Enfortir les seves capacitats afectives en tots els àmbits de la personalitat i en les seves relacions amb els altres, així com rebutjar la violència, els prejudicis de qualsevol tipus, els comportaments sexistes i resoldre pacíficament els conflictes.
- e) Desenvolupar destreses bàsiques en la utilització de les fonts d'informació per adquirir, amb sentit crític, nous coneixements. Adquirir una preparació bàsica en el camp de les tecnologies, especialment les de la informació i la comunicació.
- f) Concebre el coneixement científic com un saber integrat, que s'estructura en diferents disciplines, així com conèixer i aplicar els mètodes per identificar els problemes en els diversos camps del coneixement i de l'experiència.
- g) Desenvolupar l'esperit emprenedor i la confiança en si mateix, la participació, el sentit crític, la iniciativa personal i la capacitat per aprendre a aprendre, planificar, prendre decisions i assumir responsabilitats.
- h) Comprendre i expressar amb correcció, oralment i per escrit, en la llengua castellana i, si n'hi ha, en la llengua cooficial de la comunitat autònoma, textos i missatges complexos, i iniciar-se en el coneixement, la lectura i l'estudi de la literatura.
- i) Comprendre i expressar-se en una o més llengües estrangeres de manera apropiada.
- j) Conèixer, valorar i respectar els aspectes bàsics de la cultura i la història pròpies i dels altres, així com el patrimoni artístic i cultural.
- k) Conèixer i acceptar el funcionament del propi cos i el dels altres, respectar les diferències, consolidar els hàbits de cura i salut corporals i incorporar l'educació física i la pràctica de l'esport per afavorir el desenvolupament personal i social. Conèixer i valorar la dimensió humana de la sexualitat en tota la seva diversitat. Valorar críticament els hàbits socials relacionats amb la salut, el consum, la cura dels éssers vius i el medi ambient, i contribuir a la seva conservació i millora.
- l) Apreciar la creació artística i comprendre el llenguatge de les diferents manifestacions artístiques, i utilitzar diversos mitjans d'expressió i representació.

Annex 3

Competències clau

CCLI: competència comunicació lingüística

CMCT: competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia

CD: competència digital

CAA: competència aprendre a aprendre

CSC: competències socials i cíviques

SIEE: sentit d'iniciativa i esperit emprenedor.

CEC: consciència i expressions culturals.

Estàndards d'aprenentatge avaluable segons el Reial Decret 1105/2014

1.1. Formula hipòtesis per explicar fenòmens quotidians utilitzant teories i models científics.

1.2. Registra observacions, dades i resultats de manera organitzada i rigorosa i els comunica de forma oral i escrita utilitzant esquemes, gràfics, taules i expressions matemàtiques.

2.1. Relaciona la recerca científica amb les aplicacions tecnològiques en la vida quotidiana.

3.1. Estableix relacions entre magnituds i unitats utilitzant, preferentment, el sistema internacional d'unitats i la notació científica per expressar els resultats.

4.1. Reconeix i identifica els símbols més freqüents utilitzats en l'etiquetatge de productes químics i instal·lacions i n'interpreta el significat.

4.2. Identifica material i instruments bàsics de laboratori i coneix la seva forma d'utilització per a la realització d'experiències respectant les normes de seguretat i identificant actituds i mesures d'actuació preventives.








5.1. Selecciona, comprèn i interpreta informació rellevant en un text de divulgació científica i transmet les conclusions obtingudes utilitzant el llenguatge oral i escrit amb propietat.

5.2. Identifica les principals característiques lligades a la fiabilitat i objectivitat del flux d'informació existent a Internet i altres mitjans digitals.



6.1. Fa petits treballs de recerca sobre algun tema objecte d'estudi aplicant el mètode científic i utilitzant les TIC per a la recerca i selecció d'informació i presentació de conclusions.

6.2. Participa, valora, gestiona i respecta el treball individual i en equip.

Annex 4

| Vídeo | Descripció | Durada | Imatge |
|--|---|--------|---|
| Estructura d'un article de la Viquipèdia | Explicació de les parts i estructura d'un article de la Viquipèdia | 4:46 |  |
| Comprovar la verificabilitat de la Viquipèdia | Explicació de com comprovar si el que diu un article de la Viquipèdia és cert o no i valorar la seua fiabilitat | 4:12 |  |
| Com crear un compte d'usuari(a) de la Viquipèdia | Explicació de com crear-se un compte d'usuari o usuària a la Viquipèdia, que servirà per a tots els projectes Wikimedia | 4:10 |  |
| Com afegir una referència a la Viquipèdia | Explicació de com afegir una referència a un article de la Viquipèdia de forma automàtica i manual. | 6:39 |  |
| Introducció a Viquillibres | Introducció al projecte Wikimedia Viquillibres, una col·lecció de llibres lliures. | 2:33 |  |
| Viquiprojecte Dones en STEM | Presentació del viquiprojecte Dones en STEM a Viquillibres, per coordinar el projecte educatiu. | 3:06 |  |
| Com activar l'editor visual a Viquillibres | Explicació breu sobre com activar l'editor visual a Viquillibres facilitar-ne l'edició. | 1:56 |  |

| Vídeo | Descripció | Durada | Imatge |
|--|---|--------|---|
| <u>Com crear una pàgina de Viquillibres</u> | Explicació de com crear una pàgina nova a Viquillibres. Es mostra un exemple del llibre <i>Dones en STEM</i> . | 4:44 |  |
| <u>Com editar una pàgina de Viquillibres</u> | Explicació de com editar una pàgina a Viquillibres: format de la font, llistes, seccions, etc. Es mostra un exemple del llibre <i>Dones en STEM</i> . | 6:46 |  |
| <u>Com inserir una imatge a una pàgina de Viquillibres</u> | Explicació de com inserir un fitxer, en este cas una fotografia, a una pàgina de Viquillibres. Es mostra un exemple del llibre <i>Dones en STEM</i> . | 4:21 |  |
| <u>Com pujar un fitxer a Wikimedia Commons</u> | Explicació de com pujar un fitxer, en este cas una fotografia, a Wikimedia Commons. | 6:23 |  |
| <u>Com afegir bibliografia a Viquillibres</u> | Explicació de com afegir la secció de bibliografia i webgrafia a Viquillibres. Es mostra un exemple del llibre <i>Dones en STEM</i> . | 4:44 |  |
| <u>Com canviar el format del fitxer d'àudio</u> | Explicació de com canviar el format d'un fitxer d'àudio, en cas de ser necessari, per a carregar-lo a Wikimedia Commons. | 4:16 |  |
| <u>Com carregar un àudio a Wikimedia Commons</u> | Explicació de com un fitxer d'àudio a Wikimedia Commons. | 4:56 |  |

| Vídeo | Descripció | Durada | Imatge |
|---|--|--------|---|
| Com inserir un àudio a Viquillibres | Explicació de com inserir un fitxer d'àudio a una pàgina de Viquillibres. Es mostra un exemple del llibre <i>Dones en STEM</i> . | 3:47 |  |
| Introducció a Viquidites | Introducció al projecte Wikimedia Viquidites, una col·lecció de paronímia lliure. | 4:35 |  |

Annex 5

Preguntes i respostes del Kahoot Introducció a la Viquipèdia a l'ESO (en negreta es troba la resposta correcta)

1. Què és la Viquipèdia?

- Una xarxa social
- Un repositori d'articles científics
- **Una enciclopèdia**
- Un fòrum d'opinió

2. En quin any es va crear la Viquipèdia?

- 1981
- 1991
- **2001**
- 2011

3. Qui controla la Viquipèdia?

- El seu fundador
- **La mateixa comunitat d'usuaris**
- El govern dels Estats Units
- Qui paga mana

4. Què vol dir "l'enciclopèdia lliure"?

- Que és gratuïta
- **Que es pot reutilitzar lliurement**
- Que qualsevol la pot editar
- Que es pot escriure el que es vulga

5. Quants articles hi ha si sumem totes les llengües de la Viquipèdia?

- **més de 50 milions**
- més de 25 milions
- més de 10 milions
- més de 5 milions

6. Aproximadament, en quantes llengües es troba la Viquipèdia?

- 100
- **300**
- 500
- 1000

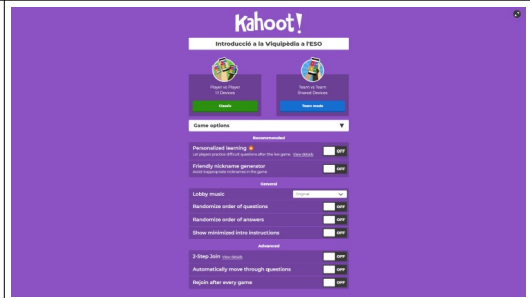
7. Quina va ser la segona llengua en tenir versió pròpia?
- **català**
 - espanyol
 - francès
 - xinès
8. Quina és la versió de la Viquipèdia amb més articles?
- **l'anglès**
 - l'espanyol
 - el català
 - l'aragonés
9. Quina és la versió de la Viquipèdia amb més articles per parlant?
- l'anglès
 - l'espanyol
 - el català
 - **l'aragonés**
10. Què cal per a que una llengua tinga la seua Viquipèdia?
- que siga oficial
 - que estiga reconeguda per l'ONU
 - que tinga més de 100.000 parlants
 - **que l'aprove un comité de voluntaris**
11. Totes les Viquipèdies tenen les mateixes normes?
- Sí
 - **No**
12. Què cal per poder editar la Viquipèdia?
- tindre una titulació universitària
 - donar les meues dades personals
 - ser major d'edat
 - **cap de les anteriors**
13. Què he de fer per crear un article nou a la Viquipèdia?
- demanar permís als administradors
 - ser usuari registrat
 - avisar al portal de la comunitat
 - **cap de les anteriors**

14. Quin premi ha rebut la Viquipèdia?
- Nobel
 - **Princesa d'Astúries**
 - Jaume I
 - Pulitzer
15. Amb què es manté la Viquipèdia?
- Amb publicitat
 - Amb quotes per la seua consulta
 - **Amb donacions**
 - Totes les anteriors són correctes
16. Qui rep un sou per editar la Viquipèdia?
- Jimmy Wales
 - els empleats de la Fundació Wikimedia
 - els administrador de la Viquipèdia
 - **cap de les anteriors**
17. Quants projectes germans té la Viquipèdia?
- 5
 - **10**
 - 15
 - 20
18. Un dels projectes germans de la Viquipèdia és...
- Wikia
 - **Viquilibres**
 - Wikileaks
 - Cap de les anteriors
19. On es carreguen les imatges que s'usen a la Viquipèdia?
- a la Viquipèdia
 - **a Wikimedia Commons**
 - a Wikia
 - a Instagram
20. Les imatges de Wikimedia Commons...
- poder estar en domini públic
 - poden estar sota una llicència Creative Commons
 - poden tenir tots els drets reservats
 - **la 1 i la 2 són correctes**

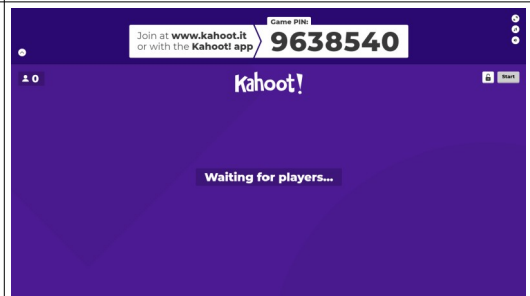
Annex 6

Guia del Kahoot per al professorat

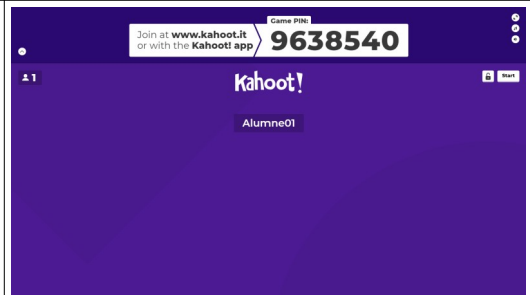
Configuració de la partida



Apareix el PIN i esperem a que els jugadors i les jugadores es connecten



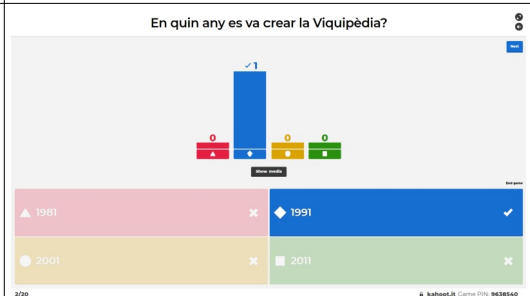
Els jugadors i les jugadores apareixen en pantalla



Apareix la pregunta amb les respostes

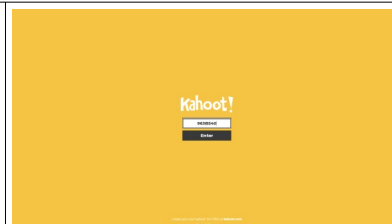


Apareix el nombre de jugadors i jugadores en cada resposta

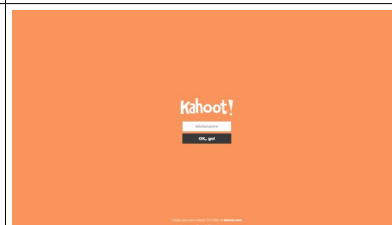


Guia del Kahoot per a l'alumnat

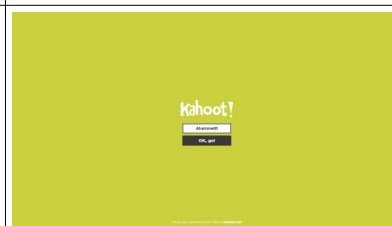
Els jugadors i les jugadores han d'inserir el PIN



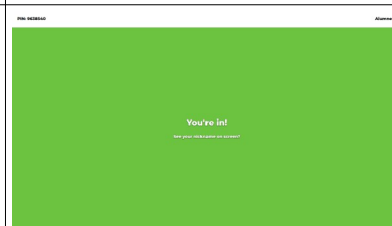
Els jugadors i les jugadores han d'escriure el seu nom



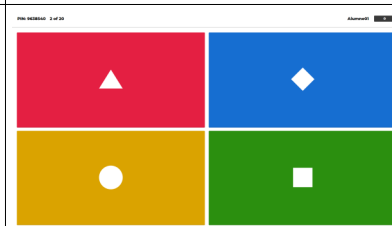
Els jugadors i les jugadores escriuen el seu nom



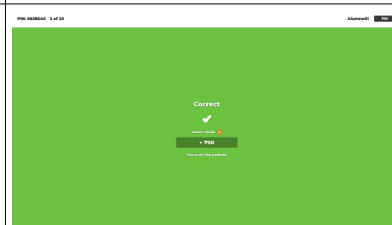
Avís per a l'alumnat



En el dispositiu dels jugadors i jugadores apareixen els colors de les respostes



Apareix el resultat



Annex 7

| Article: | | | | |
|------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------|--|
| Afirmació | Té referència? (Sí/No) | La font verifica el contingut? (Sí/No) | Tipus de la font | Té totes les dades? (Sí/No) |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Annex 8

Graella per a l'activitat 11

| | |
|---|--|
| Alumne/a: | |
| Científica: | |
| Nom i cognoms | |
| Data i lloc de naixement | |
| Data i lloc de defunció (si és el cas) | |
| Estudis (què va estudiar, on, durant quant de temps, amb qui) | |
| Treball (on va treballar) | |
| Investigació (quin és el seu camp d'investigació, què va investigar) | |
| Premis i reconeixements (premis rebuts) | |

Annex 9

| Diari de classe | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Data: | Alumne/a: Curs: |
| Què he fet? | |
| | |
| Com ho he fet? | |
| | |
| Què he après? | |
| | |
| Què no entenc prou bé? | |
| | |

Annex 10

Rúbrica per a l'activitat 5

| criteri d'avaluació | Excel·lent (90-100) | Notable (70-90) | Aprovat (50-70) | Insuficient (0-50) | Puntuació |
|---|---|---|---|--|------------------|
| Expressar oralment textos prèviament planificats, propis de l'àrea, amb una pronunciació clara, per a transmetre de forma organitzada els seus coneixements amb un llenguatge no discriminatori. | Pronuncia amb claredat i aplica les normes de la prosòdia i la correcció gramatical. | Pronuncia amb bastant claredat i quasi sempre aplica les normes de la prosòdia i la correcció gramatical. | Pronuncia amb suficient claredat i sol aplicar les normes de la prosòdia i la correcció gramatical. | Pronuncia amb poca claredat i no sol aplicar les normes de la prosòdia i la correcció gramatical. | 1 |
| Participar en intercanvis comunicatius en l'àmbit de l'àrea utilitzant un llenguatge no discriminatori. | Es comunica amb fluïdesa i autonomia i comparteix informació i continguts digitals de manera col·laborativa, fent servir eines TIC i entorns virtuals d'aprenentatge oberts, per a construir un producte o una tasca col·lectiva. | Es comunica amb bastant fluïdesa i autonomia i comparteix informació i continguts digitals de manera col·laborativa, fent servir eines TIC i entorns virtuals d'aprenentatge oberts, per a construir un producte o una tasca col·lectiva. | Es comunica amb suficient fluïdesa i autonomia i comparteix informació i continguts digitals de manera col·laborativa, fent servir eines TIC i entorns virtuals d'aprenentatge oberts, per a construir un producte o una tasca col·lectiva. | Es comunica amb poca fluïdesa i autonomia i no és capaç de compartir informació i continguts digitals de manera col·laborativa, fent servir eines TIC i entorns virtuals d'aprenentatge oberts, per a construir un producte o una tasca col·lectiva. | 0,75 |
| | Es comporta correctament, amb supervisió, en els espais comunicatius i protegeix els altres, denunciant situacions de risc com el ciberassetjament. | Quasi sempre es comporta correctament, amb supervisió, en els espais comunicatius i sol protegir els altres, denunciant situacions de risc com el ciberassetjament. | Sol comportar-se correctament, amb supervisió, en els espais comunicatius i sol protegir uns altres, denunciant situacions de risc com el ciberassetjament. | No es comporta correctament, amb supervisió, en els espais comunicatius i no protegeix uns altres, denunciant situacions de risc com el ciberassetjament. | 0,5 |
| Escriure textos propis de l'àrea en diversos formats i suports, cuidant els seus aspectes formals i aplicant les normes de correcció ortogràfica i gramatical, per a transmetre de forma organitzada els seus coneixements amb un llenguatge no discriminatori. | Escriu cuidant els aspectes formals i les normes de correcció ortogràfica i gramatical. | Escriu quasi sempre cuidant els aspectes formals i les normes de correcció ortogràfica i gramatical. | Escriu cuidant suficientment els aspectes formals i les normes de correcció ortogràfica i gramatical. | Escriu sense cuidar els aspectes formals i les normes de correcció ortogràfica i gramatical. | 0,75 |
| | Crea continguts digitals de manera supervisada, amb sentit estètic i un llenguatge no discriminatori, fent servir aplicacions informàtiques d'escriptori i aplicacions web | Crea prou bé continguts digitals de manera supervisada, amb sentit estètic i un llenguatge no discriminatori, fent servir aplicacions informàtiques d'escriptori i aplicacions web | Crea de forma acceptable continguts digitals de manera supervisada, amb sentit estètic i un llenguatge no discriminatori, fent servir aplicacions informàtiques d'escriptori i aplicacions web | No crea continguts digitals de manera supervisada, amb sentit estètic i un llenguatge no discriminatori, fent servir aplicacions informàtiques d'escriptori i aplicacions web | 0,75 |

| criteri d'avaluació | Excel·lent (90-100) | Notable (70-90) | Aprovat (50-70) | Insuficient (0-50) | Puntuació |
|--|--|---|---|--|------------------|
| <p>Buscar i seleccionar informació científica de forma contrastada en mitjans digitals, registrant-la en paper de forma acurada o emmagatzemant-la digitalment en dispositius informàtics i servicis de la xarxa.</p> | <p>Busca i selecciona, de manera autònoma, informació científica, procedent de diverses fonts, com ara webs, diccionaris i enciclopèdies, revistes científiques, etc.</p> | <p>Quasi sempre busca i selecciona, de manera autònoma, informació científica, procedent de diverses fonts, com ara webs, diccionaris i enciclopèdies, revistes científiques, etc.</p> | <p>Busca i selecciona de forma prou adequada, de manera autònoma, informació científica, procedent de diverses fonts, com ara webs, diccionaris i enciclopèdies, revistes científiques, etc.</p> | <p>No busca i selecciona, de manera autònoma, informació científica, procedent de diverses fonts, com ara webs, diccionaris i enciclopèdies, revistes científiques, etc.</p> | 0,75 |
| | <p>Organitza i enregistra, en paper o mitjans digitals, la informació científica obtinguda, amb diversos procediments de síntesi o presentació de continguts, com ara esquemes, mapes conceptuals, taules, gràfics, etc., indicant els criteris utilitzats i citant-ne la procedència.</p> | <p>Organitza i enregistra bastant bé, en paper o mitjans digitals, la informació científica obtinguda, amb diversos procediments de síntesi o presentació de continguts, com ara esquemes, mapes conceptuals, taules, gràfics, etc., indicant els criteris utilitzats i citant-ne la procedència.</p> | <p>Organitza i enregistra suficientment bé, en paper o mitjans digitals, la informació científica obtinguda, amb diversos procediments de síntesi o presentació de continguts, com ara esquemes, mapes conceptuals, taules, gràfics, etc., indicant els criteris utilitzats i citant-ne la procedència.</p> | <p>No organitza i enregistra, en paper o mitjans digitals, la informació científica obtinguda, amb diversos procediments de síntesi o presentació de continguts, com ara esquemes, mapes conceptuals, taules, gràfics, etc., indicant els criteris utilitzats i citant-ne la procedència.</p> | 0,5 |
| | <p>Interpreta la informació seleccionada del nivell educatiu, i l'empra per a argumentar les seues idees i integrar-la en les seues opinions.</p> | <p>Interpreta bastant bé la informació seleccionada del nivell educatiu, i l'empra per a argumentar les seues idees i integrar-la en les seues opinions.</p> | <p>Interpreta suficientment bé la informació seleccionada del nivell educatiu, i l'empra per a argumentar les seues idees i integrar-la en les seues opinions.</p> | <p>No interpreta la informació seleccionada del nivell educatiu, i l'empra per a argumentar les seues idees i integrar-la en les seues opinions.</p> | 0,5 |
| <p>Col·laborar i comunicar-se per a construir un producte o tasca col·lectiva compartint informació i continguts digitals, utilitzant les TIC i aplicant bones formes de conducta en la comunicació, i previndre, denunciar i protegir els altres de les males pràctiques com el ciberassetjament escolar.</p> | <p>Col·labora per a construir un producte o una tasca col·lectiva, compartint informació i continguts digitals, i utilitzant amb autonomia eines de comunicació TIC i entorns virtuals d'aprenentatge.</p> | <p>Col·labora bastant per a construir un producte o una tasca col·lectiva, compartint informació i continguts digitals, i utilitzant amb bastant autonomia eines de comunicació TIC i entorns virtuals d'aprenentatge.</p> | <p>Col·labora suficientment per a construir un producte o una tasca col·lectiva, compartint informació i continguts digitals, i utilitzant amb suficient autonomia eines de comunicació TIC i entorns virtuals d'aprenentatge.</p> | <p>No col·labora per a construir un producte o una tasca col·lectiva, compartint informació i continguts digitals, i no utilitzant amb autonomia eines de comunicació TIC i entorns virtuals d'aprenentatge.</p> | 0,75 |
| | <p>Es comunica per mitjans digitals i mòduls cooperatius en entorns personals d'aprenentatge del nivell educatiu, aplicant-hi bones maneres de conducta i prevenint, i si cal denunciant i protegint uns altres companys, males pràctiques com el ciberassetjament.</p> | <p>Es comunica bastant bé per mitjans digitals i mòduls cooperatius en entorns personals d'aprenentatge del nivell educatiu, aplicant-hi bones maneres de conducta i prevenint, i si cal denunciant i protegint uns altres companys, males pràctiques com el ciberassetjament.</p> | <p>Es comunica de manera acceptable per mitjans digitals i mòduls cooperatius en entorns personals d'aprenentatge del nivell educatiu, aplicant-hi bones maneres de conducta i prevenint, i si cal denunciant i protegint uns altres companys, males pràctiques com el ciberassetjament.</p> | <p>Es comunica de forma insuficientment per mitjans digitals i mòduls cooperatius en entorns personals d'aprenentatge del nivell educatiu, aplicant-hi bones maneres de conducta i prevenint, i si cal denunciant i protegint uns altres companys, males pràctiques com el ciberassetjament.</p> | 0,5 |

| criteri d'avaluació | Excel·lent (90-100) | Notable (70-90) | Aprovat (50-70) | Insuficient (0-50) | Puntuació |
|---|--|---|---|--|------------------|
| Crear i editar continguts digitals com a documents de text o presentacions multimèdia amb sentit estètic utilitzant aplicacions informàtiques per a registrar informació científica, i conèixer com aplicar els diferents tipus de llicències. | Crea continguts digitals del nivell educatiu, com ara documents de text o presentacions multimèdia, amb sentit estètic, fent servir aplicacions informàtiques d'escriptori per a elaborar informes relatius a investigacions científiques i materials didàctics per a ús propi o d'altres. | Crea bastant bé continguts digitals del nivell educatiu, com ara documents de text o presentacions multimèdia, amb sentit estètic, fent servir aplicacions informàtiques d'escriptori per a elaborar informes relatius a investigacions científiques i materials didàctics per a ús propi o d'altres. | Crea suficientment bé continguts digitals del nivell educatiu, com ara documents de text o presentacions multimèdia, amb sentit estètic, fent servir aplicacions informàtiques d'escriptori per a elaborar informes relatius a investigacions científiques i materials didàctics per a ús propi o d'altres. | Crea de manera insuficient continguts digitals del nivell educatiu, com ara documents de text o presentacions multimèdia, amb sentit estètic, fent servir aplicacions informàtiques d'escriptori per a elaborar informes relatius a investigacions científiques i materials didàctics per a ús propi o d'altres. | 1,5 |
| Participar en equips de treball per a aconseguir metes comunes assumint diversos rols amb eficàcia i responsabilitat; donar suport a companys i companyes demostrant empatia i reconeixent les seues aportacions, i utilitzar el diàleg igualitari per a resoldre conflictes i discrepàncies. | Participa en equips de treball per a aconseguir un objectiu comú, assumint, amb supervisió, diversos rols de manera eficaç i responsable. | Participa prou bé en equips de treball per a aconseguir un objectiu comú, assumint prou bé, amb supervisió, diversos rols de manera eficaç i responsable. | Participa de manera acceptable en equips de treball per a aconseguir un objectiu comú, assumint de forma acceptable, amb supervisió, diversos rols de manera eficaç i responsable. | Participa de forma insuficient en equips de treball per a aconseguir un objectiu comú, sense assumir, amb supervisió, diversos rols de manera eficaç i responsable. | 0,75 |
| | Valora, per iniciativa pròpia, les aportacions dels seus companys i companyes en la participació en equips de treball, demostrant empatia i suport. | Quasi sempre valora, per iniciativa pròpia, les aportacions dels seus companys i companyes en la participació en equips de treball, demostrant bastant empatia i suport. | Valora de vegades, per iniciativa pròpia, les aportacions dels seus companys i companyes en la participació en equips de treball, demostrant suficient empatia i suport. | No valora, per iniciativa pròpia, les aportacions dels seus companys i companyes en la participació en equips de treball, sense demostrar empatia i suport. | 0,5 |
| | Utilitza el diàleg igualitari, amb supervisió, per a abordar discrepàncies i resoldre conflictes quan participa en equips de treball, amb la maduresa pròpia del seu desenvolupament personal. | Quasi sempre utilitza el diàleg igualitari, amb supervisió, per a abordar discrepàncies i resoldre conflictes quan participa en equips de treball, amb la bastant maduresa pròpia del seu desenvolupament personal. | De vegades utilitza el diàleg igualitari, amb supervisió, per a abordar discrepàncies i resoldre conflictes quan participa en equips de treball, amb la suficient maduresa pròpia del seu desenvolupament personal. | No utilitza el diàleg igualitari, amb supervisió, per a abordar discrepàncies i resoldre conflictes quan participa en equips de treball, amb la insuficient maduresa pròpia del seu desenvolupament personal. | 0,5 |

Rúbrica per a l'activitat 6

| Criteri d'avaluació | Excel·lent (90-100) | Notable (70-90) | Aprovat (50-70) | Insuficient (0-50) | Puntuació |
|---|--|--|--|--|------------------|
| Utilitzar aplicacions informàtiques per a resoldre problemes i recrear experiments de física i química. | Fa servir aplicacions informàtiques de manera guiada, com a laboratoris virtuals, per a la resolució de problemes pràctics o experiències de laboratori, tant de física com de química. | Fa servir prou bé aplicacions informàtiques de manera guiada, com a laboratoris virtuals, per a la resolució de problemes pràctics o experiències de laboratori, tant de física com de química. | Fa servir suficientment bé aplicacions informàtiques de manera guiada, com a laboratoris virtuals, per a la resolució de problemes pràctics o experiències de laboratori, tant de física com de química. | Fa servir de forma insuficient aplicacions informàtiques de manera guiada, com a laboratoris virtuals, per a la resolució de problemes pràctics o experiències de laboratori, tant de física com de química. | 0,5 |
| Realitzar de forma eficaç tasques pròpies de l'àrea, tenint iniciativa per a emprendre i proposar accions responsables, mostrant curiositat i interès durant el seu desenvolupament i actuant amb flexibilitat buscant solucions alternatives. | Realitza de manera eficaç tasques o projectes del nivell educatiu, sent conscient de les seues forteses i febleses. | Realitza de manera bastant eficaç tasques o projectes del nivell educatiu, sent conscient de les seues forteses i febleses. | Realitza de manera suficientment eficaç tasques o projectes del nivell educatiu, sent conscient de les seues forteses i febleses. | Realitza de manera insuficientment eficaç tasques o projectes del nivell educatiu, sent conscient de les seues forteses i febleses. | 1 |
| | Té iniciativa per a emprendre i proposar accions quan realitza tasques o projectes del nivell educatiu, i actua amb flexibilitat, buscant solucions alternatives a les dificultats trobades durant el seu desenvolupament. | Té bastant iniciativa per a emprendre i proposar accions quan realitza tasques o projectes del nivell educatiu, i actua amb flexibilitat, buscant solucions alternatives a les dificultats trobades durant el seu desenvolupament. | Té suficient iniciativa per a emprendre i proposar accions quan realitza tasques o projectes del nivell educatiu, i actua amb flexibilitat, buscant solucions alternatives a les dificultats trobades durant el seu desenvolupament. | Té poca iniciativa per a emprendre i proposar accions quan realitza tasques o projectes del nivell educatiu, i actua amb poca flexibilitat, buscant solucions alternatives a les dificultats trobades durant el seu desenvolupament. | 1 |
| | Mostra curiositat i interès durant la planificació i el desenvolupament de tasques o projectes del nivell educatiu en què participa. | Mostra bastant curiositat i interès durant la planificació i el desenvolupament de tasques o projectes del nivell educatiu en què participa. | Mostra suficient curiositat i interès durant la planificació i el desenvolupament de tasques o projectes del nivell educatiu en què participa. | Mostra poca curiositat i interès durant la planificació i el desenvolupament de tasques o projectes del nivell educatiu en què participa. | 0,75 |
| Participar en equips de treball per a aconseguir metes comunes assumint diversos rols amb eficàcia i responsabilitat; donar suport a companys i companyes demostrant empatia i reconeixent les seues aportacions, i utilitzar el diàleg igualitari per a resoldre conflictes i discrepàncies. | Participa en equips de treball per a aconseguir un objectiu comú, assumint, amb supervisió, diversos rols de manera eficaç i responsable. | Participa prou bé en equips de treball per a aconseguir un objectiu comú, assumint prou bé, amb supervisió, diversos rols de manera eficaç i responsable. | Participa de manera acceptable en equips de treball per a aconseguir un objectiu comú, assumint de forma acceptable, amb supervisió, diversos rols de manera eficaç i responsable. | Participa de forma insuficient en equips de treball per a aconseguir un objectiu comú, sense assumir, amb supervisió, diversos rols de manera eficaç i responsable. | 1 |
| | Valora, per iniciativa pròpia, les aportacions dels seus companys i companyes en la participació en equips de treball, demostrant empatia i suport. | Quasi sempre valora, per iniciativa pròpia, les aportacions dels seus companys i companyes en la participació en equips de treball, demostrant bastant empatia i suport. | Valora de vegades, per iniciativa pròpia, les aportacions dels seus companys i companyes en la participació en equips de treball, demostrant suficient empatia i suport. | No valora, per iniciativa pròpia, les aportacions dels seus companys i companyes en la participació en equips de treball, sense demostrar empatia i suport. | 0,75 |
| | Utilitza el diàleg igualitari, amb supervisió, per a abordar discrepàncies i resoldre conflictes quan participa en equips de treball, amb la maduresa pròpia del seu desenvolupament personal. | Quasi sempre utilitza el diàleg igualitari, amb supervisió, per a abordar discrepàncies i resoldre conflictes quan participa en equips de treball, amb la bastant maduresa pròpia del seu desenvolupament personal. | De vegades utilitza el diàleg igualitari, amb supervisió, per a abordar discrepàncies i resoldre conflictes quan participa en equips de treball, amb la suficient maduresa pròpia del seu desenvolupament personal. | No utilitza el diàleg igualitari, amb supervisió, per a abordar discrepàncies i resoldre conflictes quan participa en equips de treball, amb la insuficient maduresa pròpia del seu desenvolupament personal. | 0,75 |

| criteri d'avaluació | Excel·lent (90-100) | Notable (70-90) | Aprovat (50-70) | Insuficient (0-50) | Puntuació |
|---|---|---|---|---|------------------|
| Utilitzar els procediments científics per a mesurar magnituds, diferenciant entre magnituds fonamentals i derivades, utilitzant preferentment el sistema internacional d'unitats, realitzant canvis d'unitats, i utilitzant múltiples, submúltiples i la notació científica per a expressar els resultats. | Mesura magnituds, fonamentals i derivades, i expressa el resultat usant el Sistema Internacional i transforma les unitats de mesura en els seus diferents múltiples i submúltiples mitjançant factors de conversió, utilitzant procediments científics. | Mesura bastant bé magnituds, fonamentals i derivades, i expressa bastant bé el resultat usant el Sistema Internacional i transforma les unitats de mesura en els seus diferents múltiples i submúltiples mitjançant factors de conversió, utilitzant procediments científics. | Mesura de forma suficient magnituds, fonamentals i derivades, i expressa de forma suficient el resultat usant el Sistema Internacional i transforma les unitats de mesura en els seus diferents múltiples i submúltiples mitjançant factors de conversió, utilitzant procediments científics. | Mesura de forma insuficient magnituds, fonamentals i derivades, i expressa de forma insuficient el resultat usant el Sistema Internacional i transforma les unitats de mesura en els seus diferents múltiples i submúltiples mitjançant factors de conversió, utilitzant procediments científics. | 1 |
| | Expressa els resultats usant la notació científica i la utilitza en els factors de conversió. | Expressa bastant bé els resultats usant la notació científica i la utilitza en els factors de conversió. | Expressa de forma suficient els resultats usant la notació científica i la utilitza en els factors de conversió. | Expressa de forma insuficient els resultats usant la notació científica i la utilitza en els factors de conversió. | 1 |
| Reconèixer i identificar els símbols d'etiquetatge de productes químics i instal·lacions, el material i instruments bàsics de laboratori, i saber la seua forma d'utilització, respectant les normes de seguretat i d'eliminació de residus, i identificant actituds i mesures d'actuació preventives per a la realització d'experiències de manera segura. | Reconeix i identifica els símbols d'etiquetatge de productes i instal·lacions, el material i les normes de laboratori, inclosa l'eliminació de residus, i identifica les mesures preventives per al treball segur en el laboratori. | Reconeix i identifica quasi tots els símbols d'etiquetatge de productes i instal·lacions, el material i les normes de laboratori, inclosa l'eliminació de residus, i identifica bastant bé les mesures preventives per al treball segur en el laboratori. | Reconeix i identifica alguns els símbols d'etiquetatge de productes i instal·lacions, el material i les normes de laboratori, inclosa l'eliminació de residus, i identifica algunes de les mesures preventives per al treball segur en el laboratori. | Reconeix i identifica pocs símbols d'etiquetatge de productes i instal·lacions, el material i les normes de laboratori, inclosa l'eliminació de residus, i identifica poques mesures preventives per al treball segur en el laboratori. | 0,75 |
| Reconèixer la terminologia conceptual pròpia de l'àrea i utilitzar-la correctament en activitats orals i escrites. | Reconeix en informacions i dades, sobre fenòmens físics i químics, la terminologia científica del tema d'estudi pròpia del seu nivell i n'interpreta el significat. | Quasi sempre reconeix en informacions i dades, sobre fenòmens físics i químics, la terminologia científica del tema d'estudi pròpia del seu nivell i n'interpreta el significat. | De vegades reconeix en informacions i dades, sobre fenòmens físics i químics, la terminologia científica del tema d'estudi pròpia del seu nivell i n'interpreta el significat. | Poques vegades reconeix en informacions i dades, sobre fenòmens físics i químics, la terminologia científica del tema d'estudi pròpia del seu nivell i n'interpreta el significat. | 0,75 |
| | Comunica les seues idees i discuteix raonadament sobre problemes de caràcter científic, utilitzant correctament el llenguatge científic i el vocabulari específic del tema en estudi propi del seu nivell, tant oralment com per escrit. | Comunica bastant bé les seues idees i discuteix prou raonadament sobre problemes de caràcter científic, utilitzant prou correctament el llenguatge científic i el vocabulari específic del tema en estudi propi del seu nivell, tant oralment com per escrit. | Comunica suficientment les seues idees i discuteix prou raonadament sobre problemes de caràcter científic, utilitzant de forma suficientment correcta el llenguatge científic i el vocabulari específic del tema en estudi propi del seu nivell, tant oralment com per escrit. | Comunica de forma pobra les seues idees i discuteix poc raonadament sobre problemes de caràcter científic, utilitzant incorrectament el llenguatge científic i el vocabulari específic del tema en estudi propi del seu nivell, tant oralment com per escrit. | 0,75 |

Rúbrica de l'activitat 7

| Criteri d'avaluació | Excel·lent (90-100) | Notable (70-90) | Aprovat (50-70) | Insuficient (0-50) | Puntuació |
|--|--|---|---|--|------------------|
| Expressar oralment textos prèviament planificats, propis de l'àrea, amb una pronunciació clara, per a transmetre de forma organitzada els seus coneixements amb un llenguatge no discriminatori. | Pronuncia amb claredat i aplica les normes de la prosòdia i la correcció gramatical. | Pronuncia amb bastant claredat i quasi sempre aplica les normes de la prosòdia i la correcció gramatical. | Pronuncia amb suficient claredat i sol aplicar les normes de la prosòdia i la correcció gramatical. | Pronuncia amb poca claredat i no sol aplicar les normes de la prosòdia i la correcció gramatical. | 1 |
| Participar en intercanvis comunicatius en l'àmbit de l'àrea utilitzant un llenguatge no discriminatori. | Es comunica amb fluïdesa i autonomia i comparteix informació i continguts digitals de manera col·laborativa, fent servir eines TIC i entorns virtuals d'aprenentatge oberts, per a construir un producte o una tasca col·lectiva. | Es comunica amb bastant fluïdesa i autonomia i comparteix informació i continguts digitals de manera col·laborativa, fent servir eines TIC i entorns virtuals d'aprenentatge oberts, per a construir un producte o una tasca col·lectiva. | Es comunica amb suficient fluïdesa i autonomia i comparteix informació i continguts digitals de manera col·laborativa, fent servir eines TIC i entorns virtuals d'aprenentatge oberts, per a construir un producte o una tasca col·lectiva. | Es comunica amb poca fluïdesa i autonomia i no és capaç de compartir informació i continguts digitals de manera col·laborativa, fent servir eines TIC i entorns virtuals d'aprenentatge oberts, per a construir un producte o una tasca col·lectiva. | 1 |
| | Es comporta correctament, amb supervisió, en els espais comunicatius i protegeix els altres, denunciant situacions de risc com el ciberassetjament. | Quasi sempre es comporta correctament, amb supervisió, en els espais comunicatius i sol protegir els altres, denunciant situacions de risc com el ciberassetjament. | Sol comportar-se correctament, amb supervisió, en els espais comunicatius i sol protegir uns altres, denunciant situacions de risc com el ciberassetjament. | No es comporta correctament, amb supervisió, en els espais comunicatius i no protegeix uns altres, denunciant situacions de risc com el ciberassetjament. | 0,5 |
| Reconèixer la terminologia conceptual pròpia de l'àrea i utilitzar-la correctament en activitats orals i escrites. | Reconeix en informacions i dades, sobre fenòmens físics i químics, la terminologia científica del tema d'estudi pròpia del seu nivell i n'interpreta el significat. | Quasi sempre reconeix en informacions i dades, sobre fenòmens físics i químics, la terminologia científica del tema d'estudi pròpia del seu nivell i n'interpreta el significat. | De vegades reconeix en informacions i dades, sobre fenòmens físics i químics, la terminologia científica del tema d'estudi pròpia del seu nivell i n'interpreta el significat. | Poques vegades reconeix en informacions i dades, sobre fenòmens físics i químics, la terminologia científica del tema d'estudi pròpia del seu nivell i n'interpreta el significat. | 0,5 |
| | Comunica les seues idees i discuteix raonadament sobre problemes de caràcter científic, utilitzant correctament el llenguatge científic i el vocabulari específic del tema en estudi propi del seu nivell, tant oralment com per escrit. | Comunica bastant bé les seues idees i discuteix prou raonadament sobre problemes de caràcter científic, utilitzant prou correctament el llenguatge científic i el vocabulari específic del tema en estudi propi del seu nivell, tant oralment com per escrit. | Comunica suficientment les seues idees i discuteix prou raonadament sobre problemes de caràcter científic, utilitzant de forma suficientment correcta el llenguatge científic i el vocabulari específic del tema en estudi propi del seu nivell, tant oralment com per escrit. | Comunica de forma pobre les seues idees i discuteix poc raonadament sobre problemes de caràcter científic, utilitzant incorrectament el llenguatge científic i el vocabulari específic del tema en estudi propi del seu nivell, tant oralment com per escrit. | 1 |
| Crear i editar continguts digitals com a documents de text o presentacions multimèdia amb sentit estètic utilitzant aplicacions informàtiques per a registrar informació científica, i conèixer com aplicar els diferents tipus de llicències. | Crea continguts digitals del nivell educatiu, com ara documents de text o presentacions multimèdia, amb sentit estètic, fent servir aplicacions informàtiques d'escriptori per a elaborar informes relatius a investigacions científiques i materials didàctics per a ús propi o d'altres. | Crea bastant bé continguts digitals del nivell educatiu, com ara documents de text o presentacions multimèdia, amb sentit estètic, fent servir aplicacions informàtiques d'escriptori per a elaborar informes relatius a investigacions científiques i materials didàctics per a ús propi o d'altres. | Crea suficientment bé continguts digitals del nivell educatiu, com ara documents de text o presentacions multimèdia, amb sentit estètic, fent servir aplicacions informàtiques d'escriptori per a elaborar informes relatius a investigacions científiques i materials didàctics per a ús propi o d'altres. | Crea de manera insuficient continguts digitals del nivell educatiu, com ara documents de text o presentacions multimèdia, amb sentit estètic, fent servir aplicacions informàtiques d'escriptori per a elaborar informes relatius a investigacions científiques i materials didàctics per a ús propi o d'altres. | 1 |

| criteri d'avaluació | Excel·lent (90-100) | Notable (70-90) | Aprovat (50-70) | Insuficient (0-50) | Puntuació |
|---|--|--|--|--|-------------------|
| Realitzar de forma eficaç tasques pròpies de l'àrea, tenint iniciativa per a emprendre i proposar accions responsables, mostrant curiositat i interès durant el seu desenrotllament i actuant amb flexibilitat buscant solucions alternatives. | Realitza de manera eficaç tasques o projectes del nivell educatiu, sent conscient de les seues forteses i febleses. | Realitza de manera bastant eficaç tasques o projectes del nivell educatiu, sent conscient de les seues forteses i febleses. | Realitza de manera suficientment eficaç tasques o projectes del nivell educatiu, sent conscient de les seues forteses i febleses. | Realitza de manera insuficientment eficaç tasques o projectes del nivell educatiu, sent conscient de les seues forteses i febleses. | 1 |
| | Té iniciativa per a emprendre i proposar accions quan realitza tasques o projectes del nivell educatiu, i actua amb flexibilitat, buscant solucions alternatives a les dificultats trobades durant el seu desenvolupament. | Té bastant iniciativa per a emprendre i proposar accions quan realitza tasques o projectes del nivell educatiu, i actua amb bastant flexibilitat, buscant solucions alternatives a les dificultats trobades durant el seu desenvolupament. | Té suficient iniciativa per a emprendre i proposar accions quan realitza tasques o projectes del nivell educatiu, i actua amb suficient flexibilitat, buscant solucions alternatives a les dificultats trobades durant el seu desenvolupament. | Té poca iniciativa per a emprendre i proposar accions quan realitza tasques o projectes del nivell educatiu, i actua amb poca flexibilitat, buscant solucions alternatives a les dificultats trobades durant el seu desenvolupament. | 1 |
| | Mostra curiositat i interès durant la planificació i el desenvolupament de tasques o projectes del nivell educatiu en què participa. | Mostra bastant curiositat i interès durant la planificació i el desenvolupament de tasques o projectes del nivell educatiu en què participa. | Mostra suficient curiositat i interès durant la planificació i el desenvolupament de tasques o projectes del nivell educatiu en què participa. | Mostra poca curiositat i interès durant la planificació i el desenvolupament de tasques o projectes del nivell educatiu en què participa. | 0,75 |
| Participar en equips de treball per a aconseguir metes comunes assumint diversos rols amb eficàcia i responsabilitat; donar suport a companys i companyes demostrant empatia i reconeixent les seues aportacions, i utilitzar el diàleg igualitari per a resoldre conflictes i discrepàncies. | Participa en equips de treball per a aconseguir un objectiu comú, assumint, amb supervisió, diversos rols de manera eficaç i responsable. | Participa prou bé en equips de treball per a aconseguir un objectiu comú, assumint prou bé, amb supervisió, diversos rols de manera eficaç i responsable. | Participa de manera acceptable en equips de treball per a aconseguir un objectiu comú, assumint de forma acceptable, amb supervisió, diversos rols de manera eficaç i responsable. | Participa de forma insuficient en equips de treball per a aconseguir un objectiu comú, sense assumint, amb supervisió, diversos rols de manera eficaç i responsable. | 0,75 |
| | Valora, per iniciativa pròpia, les aportacions dels seus companys i companyes en la participació en equips de treball, demostrant empatia i suport. | Quasi sempre valora, per iniciativa pròpia, les aportacions dels seus companys i companyes en la participació en equips de treball, demostrant bastant empatia i suport. | Valora de vegades, per iniciativa pròpia, les aportacions dels seus companys i companyes en la participació en equips de treball, demostrant suficient empatia i suport. | No valora, per iniciativa pròpia, les aportacions dels seus companys i companyes en la participació en equips de treball, sense demostrar empatia i suport. | 0,75 |
| | Utilitza el diàleg igualitari, amb supervisió, per a abordar discrepàncies i resoldre conflictes quan participa en equips de treball, amb la maduresa pròpia del seu desenvolupament personal. | Quasi sempre utilitza el diàleg igualitari, amb supervisió, per a abordar discrepàncies i resoldre conflictes quan participa en equips de treball, amb la bastant maduresa pròpia del seu desenvolupament personal. | De vegades utilitza el diàleg igualitari, amb supervisió, per a abordar discrepàncies i resoldre conflictes quan participa en equips de treball, amb la suficient maduresa pròpia del seu desenvolupament personal. | No utilitza el diàleg igualitari, amb supervisió, per a abordar discrepàncies i resoldre conflictes quan participa en equips de treball, amb la insuficient maduresa pròpia del seu desenvolupament personal. | 0,75 |

Annex 11

Grup avaluat:

Alumne o alumna que avalua:

Data:

| Criteri d'avaluació | Excel·lent | Molt bé | Bé | Insuficient |
|--|-------------------|----------------|-----------|--------------------|
| Expressió oral Pronunciació | | | | |
| Expressió oral Flüidesa | | | | |
| Usa terminologia sobre el tema | | | | |
| Material audiovisual | | | | |
| Han aconseguit realitzar la tasca | | | | |

Annex 12

Avaluació del projecte i dels materials didàctics

Soc: **Xic** **Xica** Respon a les preguntes marcant una de les caselles.

1. El temps que teníem per a fer les activitats era adequat?

| | | | | |
|----------|-----|------|------|-----------|
| Res/Gens | Poc | Prou | Molt | Moltíssim |
|----------|-----|------|------|-----------|

2. El material era fàcil d'usar

| | | | | |
|----------|-----|------|------|-----------|
| Res/Gens | Poc | Prou | Molt | Moltíssim |
|----------|-----|------|------|-----------|

3. Els vídeos m'han ajudat a realitzar les tasques

| | | | | |
|----------|-----|------|------|-----------|
| Res/Gens | Poc | Prou | Molt | Moltíssim |
|----------|-----|------|------|-----------|

4. M'agradaria continuar editant en Viquillibres o la Viquipèdia

| | | | | |
|----------|-----|------|------|-----------|
| Res/Gens | Poc | Prou | Molt | Moltíssim |
|----------|-----|------|------|-----------|

5. He après més col·laborant amb el grup

| | | | | |
|----------|-----|------|------|-----------|
| Res/Gens | Poc | Prou | Molt | Moltíssim |
|----------|-----|------|------|-----------|

6. Cadascú en el grup complia la seua tasca

| | | | | |
|----------|-----|------|------|-----------|
| Res/Gens | Poc | Prou | Molt | Moltíssim |
|----------|-----|------|------|-----------|

7. Treballar per a la igualtat és cosa de les xiques

| | | | | |
|----------|-----|------|------|-----------|
| Res/Gens | Poc | Prou | Molt | Moltíssim |
|----------|-----|------|------|-----------|

8. Els homes i les dones tenen capacitats diferents per a fer ciència

| | | | | |
|----------|-----|------|------|-----------|
| Res/Gens | Poc | Prou | Molt | Moltíssim |
|----------|-----|------|------|-----------|

9. M'agradaria fer un projecte paregut en el futur

| | | | | |
|----------|-----|------|------|-----------|
| Res/Gens | Poc | Prou | Molt | Moltíssim |
|----------|-----|------|------|-----------|

10. Triaré assignatures de ciències i tecnologia

| | | | | |
|----------|-----|------|------|-----------|
| Res/Gens | Poc | Prou | Molt | Moltíssim |
|----------|-----|------|------|-----------|