



## Treball de fi de màster

Títol: **Estratègies per tal de treballar la motivació i l'atenció a l'aula dels alumnes a la secundària.**

Cognoms: Díaz Carmona.

Nom: Xavier.

Titulació: Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat,  
Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes

Especialitat: TECNOLOGIA.

Director/a: Montserrat Pérez Moya.

Data de lectura:

## Agraïments

Agraeixo al centre de pràctiques la possibilitat que m'han donat d'entrar a les seves aules, tot i les dificultats de treballar enmig d'una pandèmia mundial.

Agraeixo al professorat de la UPC per l'esforç, la dedicació, i per deixar-me aprendre d'ells.

I especialment, agraeixo a la meva família la paciència que han tingut amb mi durant la realització d'aquest màster. Als meus dos fills Roc i Isona, per entendre que moltes estones el pare no podia jugar o sortir amb ells perquè havia d'anar a les classes o realitzar treballs. A la meva parella Mar, per transmetre'm energia i alegria, i per animar-me en tot moment.

## Resum

Amb l'aparició de noves tecnologies, la forma d'ensenyar dels professors i la forma d'aprendre dels alumnes està canviant. De la pissarra amb guix a les pissarres digitals, del paper a l'ordinador, dels diccionaris a internet, tot sembla evolucionar cap a les eines digitals. Cada vegada tenim més mitjans per poder ensenyar, però també més dificultats per fer-ho degut a la falta d'atenció i motivació de part de l'alumnat. Sigui treballant en grup, a partir de projectes, amb activitats gamificades o utilitzant altres metodologies, en aquest treball de recerca s'indaga sobre recursos que facilitin el bon ambient i aprenentatge a l'aula.

En la primera part del treball s'ha realitzat un recull de diverses metodologies considerades interessants a nivell de participació de l'alumnat: treball col·laboratiu, gamificació i aprenentatge significatiu. Valorant aquelles que permeten diversificar per donar resposta a la diversitat d'aula.

En la segona part del treball s'han analitzat els resultats de la utilització d'aquestes noves metodologies, considerant factors com l'atenció en les explicacions o indicacions, les intervencions dels alumnes i la constància en el treball. Al llarg de dos trimestres es comparen algunes sessions on s'utilitzen diferents metodologies. Al primer trimestre es compta amb una metodologia més tradicional, basada en la realització d'activitats d'un llibre digital. Al segon trimestre es realitzen algunes sessions utilitzant metodologies de treball grupal i activitats basades en la gamificació.

En la darrera part del treball es reflexiona entorn als resultats obtinguts.

## Paraules clau

Gamificació, ludificació, joc, interès, motivació, participació, inclusió, aprenentatge col·laboratiu, aprenentatge significatiu, constància, adaptació.

## Abstract

With the advent of new technologies, the way teachers teach and the way students learn is changing. From chalk boards to digital whiteboards, from paper to computers, from online dictionaries, everything seems to be evolving into digital tools. We have more and more means to be able to teach, but also more difficulties to do so due to the lack of attention and motivation on the part of the students. Whether working in groups, based on projects, with gamified activities or using other methodologies, this research work investigates resources that facilitate a good atmosphere and learning in the classroom.

In the first part of the work, a collection of various methodologies considered interesting in terms of student participation has been made: collaborative work, gamification and meaningful learning. Valuing those that allow for diversification to respond to classroom diversity.

In the second part of the work, the results of the use of these new methodologies have been analyzed, considering factors such as attention to explanations or indications, student interventions and perseverance in the work. Over the course of two terms, some sessions are compared using different methodologies. In the first term, we have a more traditional methodology, based on carrying out activities in a digital book. In the second term, some sessions are carried out using group work methodologies and activities based on gamification.

The last part of the work reflects on the results obtained.

## Keywords

Gamification, gaming, play, interest, motivation, participation, included, collaborative learning, meaningful learning, perseverance, adaptation.

## Índex de continguts

1. Introducció.....	6
1.1. Justificació.....	6
1.2. Objectius.....	7
2. Abast del projecte.....	8
2.1. Recerca de les metodologies emprades.....	8
2.1.1. Gamificació.....	8
2.1.2. Treball col·laboratiu.....	11
2.1.3. Altres fonaments metodològics, aprenentatge significatiu.....	13
2.2. Plantejament de l'estudi.....	13
2.2.1. Descripció de l'estudi.....	13
2.2.2. Descripció del context.....	13
3. Descripció de la Unitat Didàctica aplicada.....	14
3.1. Introducció del projecte.....	14
3.2. Anàlisi de la metodologia emprada en les sessions.....	14
<i>SESSIÓ 1. Presentació del projecte.....</i>	<i>14</i>
<i>SESSIÓ 2. Kahoot, una eina per a gamificar l'aprenentatge.....</i>	<i>18</i>
<i>SESSIÓ 3. Treballem amb el Plicker, una alternativa al Kahoot.....</i>	<i>19</i>
<i>SESSIÓ 4. El treball col·laboratiu.....</i>	<i>21</i>
<i>SESSIÓ 5. El debat.....</i>	<i>21</i>
<i>SESSIÓ 6. Diversificació de l'aprenentatge.....</i>	<i>22</i>
<i>SESSIÓ 7. Treball basat en projectes I, disseny final.....</i>	<i>23</i>
<i>SESSIÓ 8. Treball basat en projectes II, work in progres.....</i>	<i>23</i>
<i>SESSIÓ 9. Avaluació continua.....</i>	<i>23</i>
<i>SESSIÓ 10. Treball basat en projectes III, preparació de la presentació del projecte.....</i>	<i>27</i>
<i>SESSIÓ 11. Treball basat en projectes IV, presentació del projecte final.....</i>	<i>27</i>
3.3. Avaluació segons la metodologia emprada.....	28
4. Enquesta alumnes.....	32
5. Conclusions.....	35
6. Bibliografia.....	36

## Índex Taules.

Taula 1. Objectius .....	7
Taula 2. Virginia Gaitan. [11].....	9
Taula 3. Virginia Gaitan. [11].....	10
Taula 4. Nick names o sobrenoms alumnes .....	16
Taula 5. Resultats obtinguts.....	29
Taula 6. Resultats primer trimestre (mitjanes 5 sessions) .....	30
Taula 7. Resultats segon trimestre (mitjanes 5 sessions).....	30
Taula 8. Notes d'assoliment del primer trimestre i segon trimestre. ....	31

## Índex d'il·lustracions.

Il·lustració 1. Emoticona creada amb programa BITMOJI [9] .....	7
Il·lustració 2. Dibuix del videojoc Hollow Knight.....	8
Il·lustració 3. Dibuix del videojoc Hollow Knight.....	11
Il·lustració 4. Sessió 1 .....	16
Il·lustració 6. Sessió 2 .....	18
Il·lustració 7. Exemple de Kahoot utilitzat. ....	18
Il·lustració 8. QR de Plicker.....	19
Il·lustració 9. Exemple de pregunta de Plicker.....	20
Il·lustració 10. Exemple de respostes d'un Plicker.....	20
Il·lustració 11. Respostes d'un Plicker. En color blau qui ha contestat.....	20
Il·lustració 12. Treball grupal sessió 4.....	21
Il·lustració 13. Jamboard amb la pluja d'idees. ....	22
Il·lustració 14. Video You tube creació pròpia [19].....	22
Il·lustració 15. Activitat sessió 6 .....	23
Il·lustració 16. Programa cura amb la copa dissenyada per un alumne. ....	24
Il·lustració 17. Activitat sessió 9 .....	26
Il·lustració 19. Exemple d'altres presentacions/idees realitzades pels alumnes .....	28
Il·lustració 20. Exemple d'altres presentacions/idees realitzades pels alumnes .....	28

## Índex de gràfics.

Gràfic 1. Resultats comparatius. ....	31
Gràfic 2. Tipus de classes que agraden més .....	32
Gràfic 3. Com agrada treballar a classe?.....	33
Gràfic 4. Què pot motivar el teu interès? .....	33
Gràfic 5. Què pot motivar el teu interès? .....	34

# 1. Introducció.

## 1.1. Justificació.

La societat actual està envoltada de tecnologia, la qual facilita i permet un ràpid accés a la informació. Internet posa el coneixement a l'abast de tothom, sorgint i ampliant noves i atractives formes de relacionar-nos, comunicar-nos i aprendre. L'alumnat d'avui en dia n'és coneixedor i consumidor com comenta Julio Cabero [1]. L'alumnat 2.0. prefereix accedir a la informació per mitjans digitals, senten molta curiositat pels diferents recursos multimèdia i són alumnes capaços de fer diverses tasques a la vegada, construint el seu propi coneixement [2]. No obstant, aquest accés tecnològic sense mesura pot presentar conseqüències i requereix, especialment en nens i joves, d'un seguiment i guia.

Actualment s'observa que aquesta nova societat tecnològica presenta una major distracció [3]. Una de les preocupacions i dificultats que manifesten els docents a l'aula és la falta d'interès i d'atenció per part de l'alumnat. [4] Si bé és cert que, tal i com diu Eugenia Pagès al seu llibre *La generació GOOGLE*, el cervell pot mantenir l'atenció en més d'una tasca però està comprovat que simultàniament és difícil realitzar dos tasques productives d'alt nivell cognitiu [5]. Les aules, com a petits ecosistemes mirall de la societat, reflecteixen aquest nou perfil actitudinal i tarannà sovint absent o distret de l'alumne.

Davant d'aquesta situació, el paper del docent requereix d'ajudar i motivar als alumnes a focalitzar aquesta atenció i mantenir-se constant en l'objectiu que es treballa. Serà doncs un repte per als professionals de l'educació utilitzar aquestes eines tecnològiques, optimitzant al màxim els beneficis.

La cerca de l'ús d'aquestes tecnologies com a mitjà d'aprenentatge i element motivador per a l'alumnat, pot esdevenir un recurs per al docent, on troba gran varietat de modalitats d'activitats presentades en forma de jocs i altres atractives propostes que permeten accedir a la informació. La gamificació permet als alumnes gaudir amb el joc i engrescar-los vers la cerca davant el plantejament de diferents activitats, projectes o problemes.

El docent ha de saber utilitzar aquest recurs per tal d'arribar al màxim d'alumnes, cercant la seva participació i implicació, motivant vers l'interès i guiant-los per tal d'aconseguir un aprenentatge mitjançant aquestes metodologies.

Tal i com explica David Bueno [6] *"saber quelcom perquè sí al cervell no l'importa i per tant tendeix a no retenir-ho o a no retenir-ho bé, el què interessa realment és el què es fa amb aquest coneixement i això forma part de les competències o procediments..."*. La gamificació com a joc, és la forma natural i instintiva d'aprendre, encara que un joc no significa estar sempre rient, pot ser un joc per descobrir i trobar solucions, cercar i adquirir coneixement. *"El joc és assajar, el joc és error, el joc és perfeccionament, el joc és interacció amb l'entorn i altres persones, el joc és possibilitat d'equivocar-te sense que passi res, sabent que després ho podràs fer millor. I aquí està la gran importància del joc com a eina als centres educatius. Sense motivació no hi ha aprenentatge. I el joc motiva. El fet de trobar-te davant d'un repte per al cervell és un joc"*. I aquesta és una manera sana d'entrenar-se per a la vida.

*"El cerebro recuerda lo que le ha emocionado"*. David Bueno. [7]

## 1.2. Objectius.

Amb aquest treball es pretén cercar **eines d'aula, recursos i activitats** que possibilitin conèixer els interessos dels alumnes vers una matèria, aconseguint així una major participació i implicació en el seu propi aprenentatge.

Realitzar exemples d'aproximació als objectius de la matèria a partir de la gamificació. Atenent que cada Unitat Didàctica té marcats uns objectius didàctics a assolir, es buscaran **recursos motivadors** per tal de treballar aquests objectius formatius.

Amb la **ludificació** es vol donar una **resposta inclusiva a tot l'alumnat**, amb la possibilitat d'adaptar nivells i possibilitar així la participació a través del joc. Sigui de forma individual o en grup, es cerca que tot l'alumnat s'impliqui en les activitats, augmentant i millorant les possibilitats d'aprendre.

Finalment es pretén **avaluar les activitats** de gamificació proposades prioritzant els **objectius motivacionals i atencionals dels alumnes**. Potenciar l'interès i l'atenció, millorant així el clima d'aula i l'aprenentatge.

*“Lo que hace excepcional a la especie humana, es que estamos diseñados para jugar durante toda la vida.”* Stuart Brown. [\[8\]](#)



Il·lustració 1. Emoticona creada amb programa BITMOJI [\[9\]](#)

- Realitzar una cerca d'eines d'aula que permeti conèixer els interessos dels alumnes entorn d'una matèria.
- Elaborar recursos variats que motivin l'alumnat a treballar els objectius d'aula a partir de la gamificació.
- Donar resposta d'una manera inclusiva a tot l'alumnat, adaptant nivells, a partir de la gamificació.
- Avaluar les activitats de gamificació proposades prioritzant l'objectiu motivacional i/o atencional dels alumnes.

Taula 1. Objectius

## 2. Abast del projecte.

### 2.1. Recerca de les metodologies emprades.

Per a poder començar la recerca de metodologies per tal de fomentar la motivació i l'atenció a l'aula, s'ha fet una revisió d'algunes de les metodologies estudiades al Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, 2021, que s'han considerat d'interès per aconseguir i donar resposta als objectius esmentats.

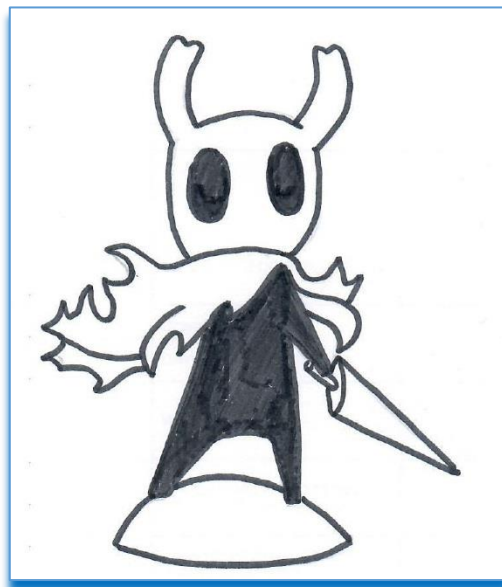
Les metodologies aporten vivències diferents que poden ser emprades per tal de propiciar diverses interaccions entre els alumnes. Des de la col·laboració, a la cooperació i a l'intercanvi de documentació, l'aprenentatge entre iguals i la pròpia cerca de l'aprenentatge són alguns exemples de maneres d'obtenir la informació i assolir el contingut de la matèria. Treballar a partir de diverses metodologies que potenciïn la reflexió, la investigació i la transformació, remarcant sempre la importància de despertar a l'alumne el gust per aprendre.

En el transcurs de les observacions realitzades durant el pràcticum i el seguiment de les classes, la principal dificultat que presentava el professorat era mantenir l'atenció de l'alumnat al llarg de la sessió. Un dels objectius de les sessions realitzades era provocar la participació dels alumnes i poder fomentar aquesta motivació. Per fer-ho es va utilitzar **la gamificació, el treball col·laboratiu** i sessions amb exemples de situacions reals a l'abast dels alumnes per propiciar un **aprenentatge significatiu**.

#### 2.1.1. Gamificació.

Tal i com descriu el professor Oriol Ripoll [10] *“La gamificació és fer viure com una experiència de joc una activitat que no ho és”*. Per tant tenim clar que el docent ha d'aconseguir convertir unes activitats educatives en experiències d'aprenentatges basades en elements propis del joc. Tenir en compte l'objectiu a aconseguir basant-se en la motivació de l'alumnat tot plantejant unes dinàmiques adients.

La gamificació utilitzada en un entorn no lúdic com l'ensenyament, pot aconseguir la finalitat buscada, provocant una motivació de l'alumnat. Aconseguir que els alumnes s'esforcin per tal d'arribar a una fita, requereix d'una concentració i atenció que són la base de tot aprenentatge. El joc permet fer un treball individual o grupal, adaptant-se a les necessitats dels alumnes i donant un recolzament natural davant la heterogeneïtat dels grups. La consecució de l'objectiu comú dels i les alumnes fomenta i valora la participació de tots ells.



Il·lustració 2. Dibuix del videojoc Hollow Knight

La gamificació servirà per implicar a l'alumnat a les classes en un ambient lúdic. Els docents tenen el repte de no perdre de vista els objectius d'aprenentatge. Està clar que la motivació i la participació seran elements clau, però en cap cas han de deixar de banda les experiències d'aprenentatge.

#### *Característiques generals de la gamificació.*

Una de les funcions que es vol donar a la gamificació, tal i com desenvolupa en un article la Virginia Gaitan [11] és la de crear una experiència positiva, amb la que l'alumne pugui aprendre a través del joc. *“La gamificació és una tècnica d'aprenentatge que trasllada la mecànica dels jocs en l'àmbit educatiu-*



*professional amb el fi d'aconseguir millors resultats, ja siguin per absorbir millor alguns coneixements, millorar alguna habilitat o bé recompensar accions concretes, entres d'altres molts objectius”.*

Per tant les característiques principals de la gamificació serà la de aprendre a partir d'un joc. Crear una situació lúdica que permeti treballar uns objectius d'aula. La gamificació aconsegueix motivar als alumnes, incentivant a la superació d'un objectiu o repte.

És un tipus de formació que cada vegada és més utilitzada als centres, tant en escoles com instituts, que presenta una gran varietat de possibilitats i de formes de donar la informació, facilitant aproximar l'alumne als coneixements d'una forma més amena i integral, relacionant-los amb aspectes més emocionals.

Tal com diu Virginia Gaitan, la gamificació es realitza seguint dos tècniques. Tècniques mecàniques i tècniques dinàmiques, extrapolades als jocs.

La **tècnica mecànica** és la que recompensa a l'alumne amb l'obtenció d'un premi o recompensa en funció dels objectius que s'han marcat. Hi ha diferents tècniques segons el tipus d'objectiu. En la següent taula es fa un recull d'aquestes:



Taula 2. Virginia Gaitan. [\[11\]](#)

La **tècnica dinàmica** fa referència a la motivació intrínseca de l'alumne per jugar i aconseguir els seus propis objectius. És més personal i es diferencien les següents:



Taula 3. Virginia Gaitan. [11]

La idea principal de la gamificació no és la de fer un joc pròpiament dit, sinó la d'aplicar les tècniques descrites de puntuació, obtenció de resultats i arribar a aconseguir reptes per exemple, per poder ajudar a aconseguir aprendre i valorar l'aprenentatge dels alumnes. Serà una forma de tenir uns resultats de les activitats realitzades amb puntuacions i objectius aconseguits.

Existeixen molt programes educatius que treballen la gamificació. Durant el desenvolupament de les sessions se'n destacaran dos: Kahoot i Plickers, però hi ha d'altres a considerar pel seu interès com: Socrative, Super Teachers Tools, Elever, @MyClassGame, iCuadernos, Ta-tum, Ciencia divertido Quiz Juego, Brainscape, knowre; gamificación, Cerebriti, Minecraft: Education Edition, Pear Deck; gamificación, Edmodo Gamificación, Classcraft; gamificación, CodeCombat, ClassDojo, ChemCaper, Quizlet, Toovari, The World Peace Game, Play Brighter, Quizizz, Monster Kit, Trivinet, Arcademics, Genially... Gran part d'aquestes permeten adaptar-se a diferents nivells. La varietat i la quantitat de possibles formes de gamificar l'educació és un indicatiu que cada vegada està més present a les classes.

En alguns casos com el Genially permet desenvolupar un escape game. [12]

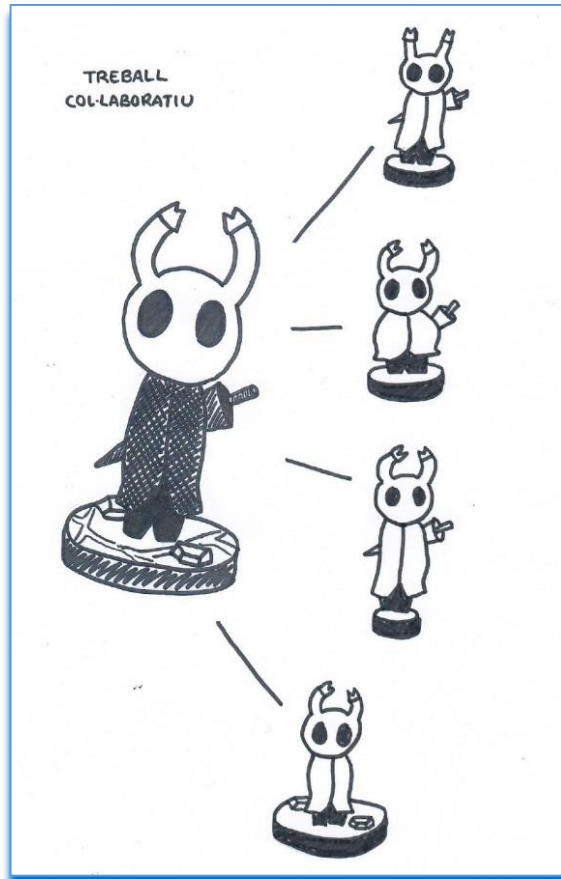
### 2.1.2. Treball col·laboratiu.

L'aprenentatge col·laboratiu és un tipus de metodologia grupal en el que totes les parts del grup treballen conjuntament per la realització d'un treball i un resultat final. En aquest cas tots aporten però tots han de participar en totes les parts. Al igual que en el treball cooperatiu, el resultat final serà per al grup, però aquí no es dividiran les parts sinó que tots aportaran en el conjunt del treball.

L'aprenentatge col·laboratiu serà un resultat de l'equip, tots els membres s'ajudaran i confiaran en els altres per trobar un objectiu final. Aquest treball farà que tots treballin i comparteixin la informació, no serà una part que facin cadascú sinó que tots donaran la seva informació i coneixement sobre el tema, per arribar entre tots i amb l'aportació de tots a un resultat final. Aquesta forma de treballar és molt interessant de cara a un futur laboral on el treball en grup és cada vegada més important a les feines, desenvolupant les competències personals i socials. Aquest resultat probablement no s'hagués assolit individualment. Cada membre pot col·laborar independentment sense una jerarquia aportant el coneixement i fent l'ús de les TIC per realitzar aquest treball.

El treball col·laboratiu com a la suma d'esforços dels alumnes per arribar a un objectiu o meta comuna ajudarà a buscar la motivació de l'alumnat, mitjançant projectes o realització de treballs en grup en el que el resultat serà el mateix per tots. La pròpia col·laboració dels alumnes i el treball entre ells farà una cohesió de grup vers la cerca d'un objectiu comú.

Ajudarà també a atendre la diversitat a classe amb la relació entre grups que poden ser heterogenis on els alumnes amb més dificultats puguin assolir nous coneixements amb l'ajuda dels companys i arribar a un treball final més complex.



Il·lustració 3. Dibuix del videojoc Hollow Knight

#### *Característiques generals del treball col·laboratiu.*

Com indica en el seu article en Xavier Plana [\[13\]](#) "El treball en equip evoluciona inexorablement cap al treball col·laboratiu". Si es vol ser el millor no cal competir entre els alumnes del propi grup, s'ha d'ajuntar el coneixement per un bé comú. Ja no existeixen jerarquies sinó que tots aportaran el que coneixen per fer el treball en grup. Aquest tipus de treball és cada vegada més habitual en les empreses enfocat a treballs cada vegada més transversals per sumar l'aportació de cada membre.

El treball col·laboratiu planteja una sèrie de desafiaments, segons l'article d'en Xavier Plana serien 10 que justificarien els avantatges d'una metodologia com aquesta:

- **Autogestió** de cada membre del grup per ser responsable de sí mateix i de la seva aportació, per al bé comú.

- **Transparència** de la informació aportada per cada membre del grup perquè tots la coneguin.
- **Emergència** del resultat amb les aportacions de tots els membres del grup. Els resultats emergent del conjunt de les decisions i accions de tots els membres i les propostes aportades per l'esforç individual de tots.
- **Coherència** en les aportacions de cada part del grup, amb congruència de les aportacions i el resulta de grup.
- **Participació** de tots els membres, compartint i aportant cada membre que donarà un reforç en el compromís de tots. El lideratge és compartit, ningú és més que la resta i el final és un èxit conjunt, fruit de l'aportació de tots.
- **Interdependència** de tots els participants. Tant les solucions com problemes en el treball els afecta a tots i la cerca de solucions també.
- **Apertura** en les idees i canvis possibles per poder realitzar un treball amb les variants i opcions que es vagin obtenint en grup, cap a una a la cerca de les solucions i millores constants.
- **Adaptabilitat** de les propostes en temps real, podent amb l'ajuda de les tecnologies digitals variar i modificar ràpidament i contínuament, amb el coneixement de totes les parts implicades.
- **Llibertat** en la opció d'estar al grup i la pertinença en l'equip, sense obligatorietat, aconseguint així el seu compromís en el treball de grup.
- **Confiança** entre les parts del grup per tal de poder deixar fer i ser.

En el treball col·laboratiu es permet que cada part treballi lliurement, amb ajuda dels altres i s'aconsegueix un ambient de treball més segur, més motivador, que és la part que es busca en aquest treball. La motivació de l'alumnat. Per això, es considera aquesta metodologia rellevant.

Com descriu Charles Crook (1998) [\[14\]](#) l'aprenentatge es generarà a partir d'una sèrie de principis com: L'articulació, el conflicte i la co construcció.

#### - **L'articulació.**

Els alumnes exposaran als altres els seus coneixements sobre el tema, faran explícits els seus pensaments i opinions. Els alumnes tindran la responsabilitat pròpia de donar correctament la informació i això facilitarà el seu creixement intel·lectual perquè els obligarà a tenir consciència del que han après i han d'aprendre. Podran donar les seves idees i durant el desenvolupament del treball estaran comunicant-se amb llenguatge clar per tal de poder completar el coneixement entre els alumnes que formin el grup.

*"El principio de la articulación, que nos interpela en relación a que el valor educativo y cognitivo de esta estrategia de aprendizaje se deriva de la necesidad que tiene el participante de organizar, justificar y declarar sus propias ideas al resto de compañeros, y de la necesidad de su interpretación, es decir traducción cognitiva, para que sea comprendida por sus iguales."* [\[14\]](#)

#### - **El conflicte.**

Durant l'articulació totes les parts han aportat el seu coneixement que pot variar en més o menys mesura i per arribar al resultat final que es vol en el treball apareixeran diferents opcions i alternatives, aquesta part és el conflicte que donarà beneficis per al propi coneixement per l'estímul que donarà en la cerca d'una solució consensuada. Els alumnes es veuen forçats a trobar un enteniment, fent debat i aportant més idees que inicialment potser no havien sortit. Aquest és el benefici del conflicte, l'ampliació del coneixement a través de l'intercanvi d'opinions i informació que inicialment no hi era.

*“El principio del conflicto, por el que se asume que los beneficios se producen en el contexto de los desacuerdos y de sus refuerzos para resolverlos, desacuerdos que serán de extraordinaria importancia para estimular los movimientos discursivos de justificación y negociación.” [14]*

#### - **La co-construcció.**

Aquesta seria la part final, després de que els alumnes hagin exposat la informació i el seu coneixement, amb un llenguatge clar per als companys, es fa el debat, el conflicte, l'intercanvi d'idees, les variants i propostes. La co-construcció serà la part final on es produiran els canvis inicials i noves propostes per a la solució que el grup ha acordat, fent les modificacions que siguin necessàries perquè s'arribi al acordat entre els alumnes que formen el grup.

*“El principio de co-construcción, que hace referencia a la significación que tiene el hecho de compartir objetivos cognitivos comunes y que el resultado alcanzado no sea la simple yuxtaposición de información sino su elaboración, reformulación y construcción conjunta entre los participantes.(Crook, 1998).” [14]*

El treball col·laboratiu al igual que el cooperatiu, té la finalitat de crear un equip on es produeix una confiança i es donen suport per arribar a un treball final, motivant la col·laboració, compartint la informació, sense individualitats, treball en equip i en un ambient segur.

#### **2.1.3. Altres fonaments metodològics, aprenentatge significatiu.**

Per poder complementar les dos metodologies, la gamificació i el treball col·laboratiu és d'ajuda emmarcar-ho en experiències que els alumnes puguin sentir com a pròximes o reals, que poden tenir en el seu entorn proper, situacions que ells mateixos podrien trobar-se. Això crearà un aprenentatge significatiu, on els alumnes poden raonar i participar de l'aula, creant debat, opinant i provocant la motivació del conjunt del grup classe.

L'aprenentatge significatiu és doncs, una forma d'aprendre a partir del coneixement nou relacionant-lo amb el que un té, reconstruint un nou coneixement i adquirint-lo.

*“David Paul Ausubel (1918-2008)... Assenyala la importància d'ensenyar a aprendre abans que es donin els procediments de gratificació de conductes apreses. Aquest psicòleg considera que l'aprenentatge ha de ser significatiu: el que s'aprèn ha de ser compatible amb els coneixements previs de l'individu, de manera que es puguin integrar i ser interioritzats. ” [15]*

## **2.2. Plantejament de l'estudi.**

### **2.2.1. Descripció de l'estudi.**

Per tal de realitzar aquest estudi s'ha fet una observació subjectiva del funcionament de les classes durant el primer trimestre. En aquestes malgrat s'utilitzava el crhomebook s'emprava una metodologia més directiva o tradicional, on el professor orientava vers una recerca de la informació i posteriorment indicava unes activitats a realitzar de forma individual. En aquest període es va observar una baixa atenció i motivació per part d'alguns alumnes, per tant, al segon trimestre un objectiu fonamental de la intervenció va ser millorar aquesta actitud. Per aquesta, es va planificar una unitat didàctica, que es realitzaria en el segon trimestre, que tingués en compte els interessos dels alumnes, basant-se en activitats gamificades, en un projecte de col·laboració grupal que respectés els diversos nivells.

### **2.1.2. Descripció del context.**

El context en el qual es basa aquest treball és un grup classe de 2n de secundària heterogeni. En aquest el clima d'aula majoritàriament es mostraven actituds correctes però passives i sovint distretes.

S'observava que molts alumnes, aprofitaven les classes per realitzar altres activitats o entreteniments (jocs, dibuixos...). Es feia doncs un *multitasking* que no permetia mantenir una atenció sostinguda.

Una minoria es mostraven desmotivats i poc col·laboradors. Intentaven distorsionar l'aula a partir d'aportacions provocatives en to de broma i sorolls molestos.

### 3. Descripció de la Unitat Didàctica aplicada.

#### 3.1. Introducció del projecte.

Es pretén motivar als alumnes a partir d'una demanda que pot ser real, intentant que l'alumne senti i entengui que aquesta pot ser una situació en un pròxim futur laboral. Per això es planteja en forma de metodologia basada en projectes.

Es distribueix en sessions que contenen activitats a nivell individual i grupal.

Al finalitzar la Unitat Didàctica l'alumne ha de poder:

1. Identificar els estris de dibuix, tant manuals com digitals. Ha de saber que pot dibuixar manualment però té també la possibilitat de fer-ho amb un ordinador i els avantatges.
2. Reconèixer com s'ha d'acotar un dibuix i les unitats de mesura que ha de fer servir. Els mil·límetres.
3. Fer servir el programa Sketchup i fer un dibuix en 3D.
4. Dibuixar un objecte representat en un paper del 2D a 3D.

Però per damunt de tot es pretén que els alumnes estiguin **motivats** amb una **actitud oberta** i **participativa** vers els nous aprenentatges.

#### 3.2. Anàlisi de la metodologia emprada en les sessions.

##### *SESSIO 1. Presentació del projecte.*

Per tal de motivar als alumnes aquesta primera sessió es considera la més rellevant i essencial. Malgrat sigui una presentació, s'intenta que hi hagi participació per part dels alumnes.

Es va fer una proposta en format de projecte que s'inicia amb un **repte**. L'inici de la classe com a element motivador és clau, ja que és el moment en que molts alumnes decidiran si els interessa o no el contingut que és presentarà, influenciant directament en la seva atenció. [\[16\]](#)



## Què farem?



Hem sigut escollits per a fer un prototip d'una nova joguina en una empresa especialitzada en peces de plàstic.

Volen comprovar que som capaços de fer qualsevol cosa, per això ens faran una prova per veure el que sabem fer.

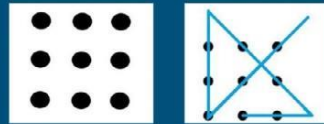
En les següents sessions podrem demostrar que estem preparats per dibuixar i fer el disseny d'un objecte, tant en 2D com en 3D i finalment veurem el resultat.

Esteu PREPARATS?

Es proposa una reflexió a partir d'unes dinàmiques inicials curtes, que permeten a tots els alumnes mantenir l'atenció al llarg de la sessió.

En la primera dinàmica es pretén apreciar que no sempre les idees preconcebudes són les correctes.

**Exercicis per pensar.** Passar pels punts en 4 línies sense creuar pel mateix punt 2 vegades. La solució és mirar més enllà



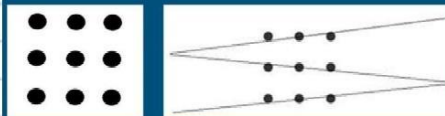
EXERCICI 1

ALBERT EINSTEIN: "Locura es hacer siempre lo mismo y esperar resultados distintos"



La segona dinàmica es pretenia reflexionar entorn el fet que sovint cal canviar l'amplitud o la direcció de la mirada per trobar la solució.

**Exercicis per pensar.** Més difícil? Ara en 3 línies. Sense passar dos vegades pel mateix punt ni creuar-se le línies.



EXERCICI 2

RALPH WALDO: "Las personas solo pueden ver lo que están preparados para ver"

I en la tercera, es va estudiar el fet que diverses solucions poden ser correctes o diversos camins ens poden portar a solucions vàlides.

**Exercicis per pensar.** Ara que ja sou experts, mirem de fer-ho en una sola línia. Hi ha més d'una solució.



SOLUCIÓ 1



SOLUCIÓ 2

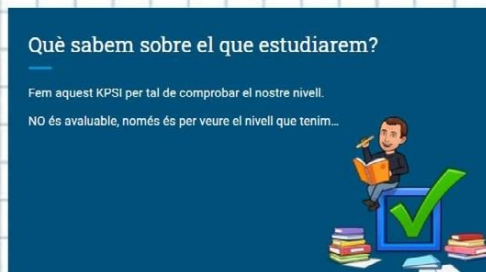


SOLUCIÓ 3



EXERCICI 3

Finalment, en aquesta sessió, per tal de poder saber el nivell inicial dels alumnes, es va realitzar un Kpsi, el qual permet conèixer el punt de partida i reflexionar entorn el coneixement dels alumnes.



Aquest Kpsi inicial per conèixer el nivell que tenen els alumnes servirà per dos coses:

1. Comprovar què és el que saben inicialment per poder tenir en compte repassar si no entenen alguns punts i aprofundir una mica per tal que tots assoleixin els continguts.
2. Valorar el que el propi alumne sap i el què ha d'aprendre en aquesta Unitat Didàctica. Aprendre a aprendre.

Il·lustració 4. Sessió 1

Per a la participació dels alumnes en aquest **Kpsi** i en els futurs jocs proposats, es va demanar que cadascú adoptés un sobrenom, **nickname** que els agradés. Aquest és un aspecte més per motivar als alumnes, ja que normalment tenen un nom de "gamer" amb el qual alguns d'ells i elles, sovint se senten més representats que el seu propi nom. El professor ha de preparar una taula de correspondència del nom real i el sobrenom, fet que malgrat pugui semblar una feina extra, pot ser utilitzat per veure o conèixer altres aspectes de la personalitat de l'alumnat. Pot ajudar a crear complicitat.

En aquesta taula de correspondència es mostren alguns exemples de Nicknames utilitzats pels alumnes:

ALUMNE 1	NICKNAME
1	KattyPerry
2	Claudia Queenera
3	Isaaco_paco
4	pikachu
5	Daniz7428
6	Castanyi
7	Tiffany Wilson
8	osargo74
9	Lara
10	EL SAMU

Taula 4. Nick names o sobrenoms alumnes

Els sobrenoms donen a l'alumne la possibilitat de poder treballar amb un nom que pot ser informat inventat i poder jugar sense la pressió de fer-ho amb el teu propi nom. Igualment els alumnes poden saber qui correspon a cada sobrenom, no es tracta de jugar anònimament, sinó fer-ho més divertit. Cada vegada són més utilitzats els Nicknames a les xarxes socials i jocs en línia. Amb la utilització d'aquest



sobrenom l'alumne pot ser el protagonista del joc i implicar-se més, amb el que es pot aconseguir un major interès per la realització de les activitats. Serà el seu nom de jugador i el que es vol és que participi activament.

**KPSI INICIAL.**

Responent aquest test podré saber el nivell inicial de classe per tal de revisar el que no sapiguem prou bé.

\* Obligatòria

Curs \*

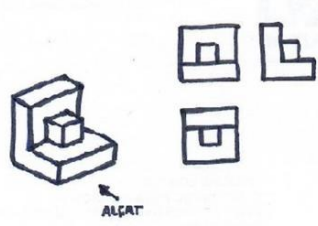
S2A

S2B

**Nickname \***

La vostra resposta

1. Creus que saps representar un dibuix en les 3 vistes? \*




No ho sé

Tinc una mica d'informació

Crec que ho sé bé

Ho sé i ho podria explicar als companys

2. Saps descriure que és un esbós, un croquis i un plànol? \*



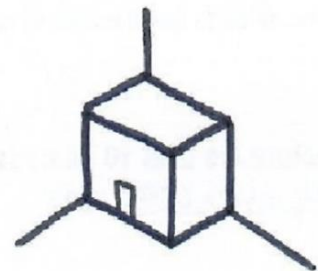
No ho sé

Tinc una mica d'informació

Crec que ho sé bé

Ho sé i ho podria explicar als companys

3. Saps que és un dibuix en perspectiva? \*



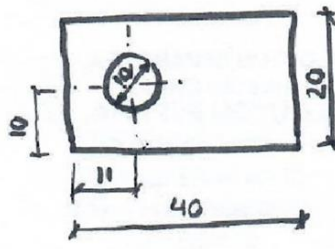
No ho sé

Tinc una mica d'informació

Crec que ho sé bé

Ho sé i ho podria explicar als companys

4. Sabries acotar un dibuix? \*



No ho sé

Tinc una mica d'informació

Crec que ho sé bé

Ho sé i ho podria explicar als companys

5. Coneixes el programa Sketchup?

No ho sé

Tinc una mica d'informació

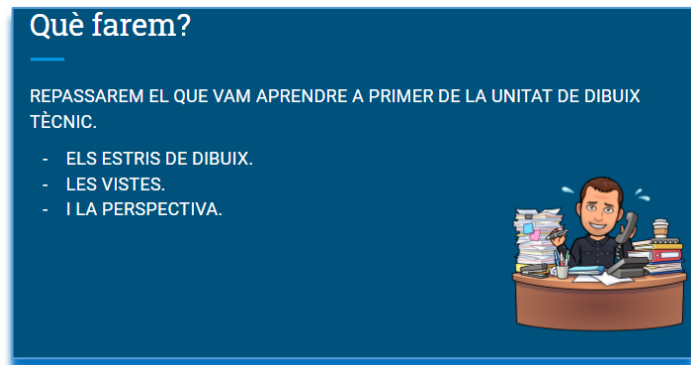
Crec que ho sé bé

Ho sé i ho podria explicar als companys

Il·lustració 5. Preguntes Kspi.

## SESSIÓ 2. Kahoot, una eina per a gamificar l'aprenentatge.

En la segona sessió es va indicar als alumnes que amb la informació que es donaria en aquesta sessió, es faria un **Kahoot**. Per tal de presentar la informació es va preparar una presentació on en cada diapositiva els alumnes reflexionaven entorn aquella informació o es donaven exemples il·lustratius de la vida real, per poder realitzar similituds.



Il·lustració 6. Sessió 2

Aquesta sessió la tindrien accessible per poder revisar-la a casa, per tant no era necessari prendre apunts sinó participar-hi.

Al final de classe es va fer una primera prova gamificada. Un Kahoot que els alumnes ja havien fet servir en el primer trimestre com a repàs en una altra unitat didàctica. És recomanable repassar les regles del joc. La motivació dels alumnes en la realització d'un joc a classe és molt alta. És recomanable repassar les normes, especialment pel que fa a l'autocontrol i el to de veu, tot i que es visqui com a joc, cal mantenir un clima d'aula. Normalment tots els alumnes estan disposats a jugar, no obstant, cal remarcar la importància de la participació més que el propi èxit o la competició, ja que ens interessa arribar a tots i totes les alumnes i motivar especialment, als que tenen més dificultats.

En aquest cas es va fer un Kahoot individual, però en futures sessions, no obstant es considera rellevant fer-ho a nivell grupal, ja que permet optimitzar la banda ampla d'internet per tal de millorar la connexió amb el programa (a les classes es conta amb molt alumnes).



Il·lustració 7. Exemple de Kahoot utilitzat.

Els avantatges a l'hora de realitzar un Kahoot són: la facilitat de l'ús del programa, l'accés per part dels alumnes, la immediatesa dels resultats i la possibilitat d'emmagatzemar-los per tal d'analitzar-los, així com l'alta motivació i participació que propicia.

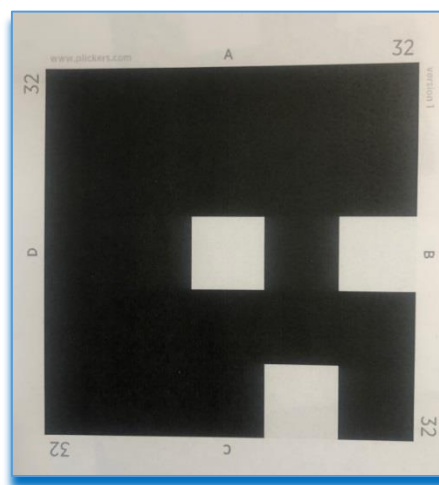
Algun aspecte a tenir en compte és la necessitat de disposar d'una correcta connexió per part de tots els dispositius, ja que sinó és difícil contestar de forma immediata.

Kahoot creat per a sessió 2 de la unitat didàctica. [17]

### SESSIÓ 3. Treballem amb el Plicker, una alternativa al Kahoot.

Un altre exemple de gamificació diferent és el **Plicker**. Aquest no requereix de dispositius per part dels alumnes. Es participa, i s'avalua si és el cas, a través de preguntes i respostes en les que els i les alumnes han de contestar movent un paper on tenen un **codi QR**. Segons la posició del paper es dona una resposta o una altra.

Es poden arribar a disposar fins a 50 codis QR diferents. En la part superior estarà indicat un número de l'1 al 50 que preparat anteriorment, a l'hora de contestar indicarà el nom de l'alumne. En les quatre cares del codi QR hi haurà una lletra: A, B, C o D que seran les respostes possibles. Així girant el paper en les quatre posicions es podrà contestar les preguntes. Cal explicar que no es pot girar el paper per evitar errors en l'obtenció de les dades, s'ha de deixar vertical amb la lletra que s'ha contestat.



Il·lustració 8. QR de Plicker.

És una forma de gamificació on només es necessitarà un ordinador de classe connectat a la pissarra digital i un mòbil, el del professor per poder escanejar els resultats. Evitant o disminuint així els problemes de connectivitat.

Com molts dels programes educatius, tenen la versió premium per poder disposar de totes les opcions que dona el programa, en aquest cas, la limitació es té en poder utilitzar el qüestionari en només 5 preguntes per Plicker o joc. S'hauran de fer diferents qüestionaris de 5 preguntes.

**Per a què serveix acotar?**

Dibujos acotados del disseny d'un estoig.

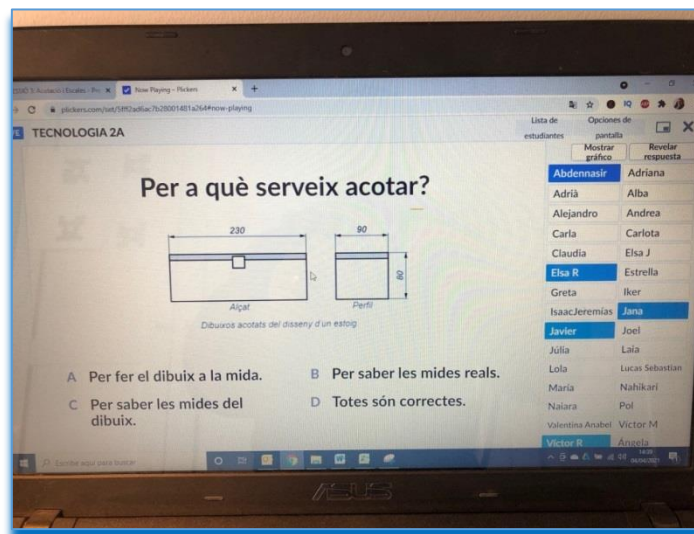
A Per fer el dibuix a la mida. B Per saber les mides reals.  
C Per saber les mides del dibuix. D Totes són correctes.

Il·lustració 9. Exemple de pregunta de Plicker.

Els resultats de les respostes queden registrats i es poden utilitzar per avaluar, si es planteja com una prova de nivell. També es pot veure durant el joc quins alumnes han contestat i quins falten, molt interessant si es vol evitar que cap alumne quedi fora del joc. En les respostes que es donen es pot observar en el moment qui està contestant correctament i qui no, mitjançant un punt vermell com error i un punt verd com encert.



Il·lustració 10. Exemple de respostes d'un Plicker.



Il·lustració 11. Respostes d'un Plicker. En color blau qui ha contestat.

Plicker realitzat a la sessió. [18]

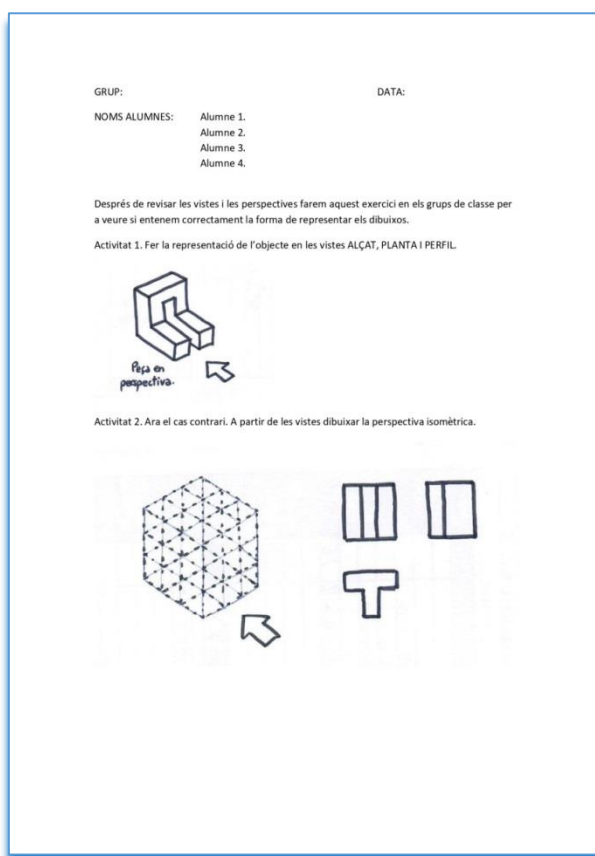
Els avantatges d'aquest programa per fer la gamificació són: la facilitat d'ús del programa per preparar les preguntes, la rapidesa en l'obtenció de les respostes, la notificació de qui ha contestat i qui falta fer-ho que permetrà que cap alumne quedi fora, la possibilitat de veure els resultats en el moment de la resposta dels alumnes, la utilització del programa amb pocs dispositius, només un ordinador i un mòbil i

l'obtenció dels resultats per si es vol avaluar. Un dels avantatges d'aquesta gamificació és que permet un ambient més relaxat al no donar-se un temps concret per a la resposta.

Alguns desavantatges són la necessitat de disposar dels codis QR per cada alumne, sense el codi no es pot contestar i es poden perdre, i la facilitat de poder copiar-se si es miren els alumnes els papers.

#### *SESSIÓ 4. El treball col·laboratiu.*

En la quarta sessió es va proposar un petit **treball grupal** a partir de 2 activitats. En aquesta es va utilitzar el treball col·laboratiu com un mitjà per revisar i ampliar els coneixements. El treball grupal ens permet que els alumnes puguin dialogar entre iguals entorn aquests nous aprenentatges, això fa que es doni un llenguatge planer i sovint més clarificador. A la vegada que permet a tots els alumnes, tinguin més o menys dificultats, acabar la tasca proposada i aconseguir la fita a temps.



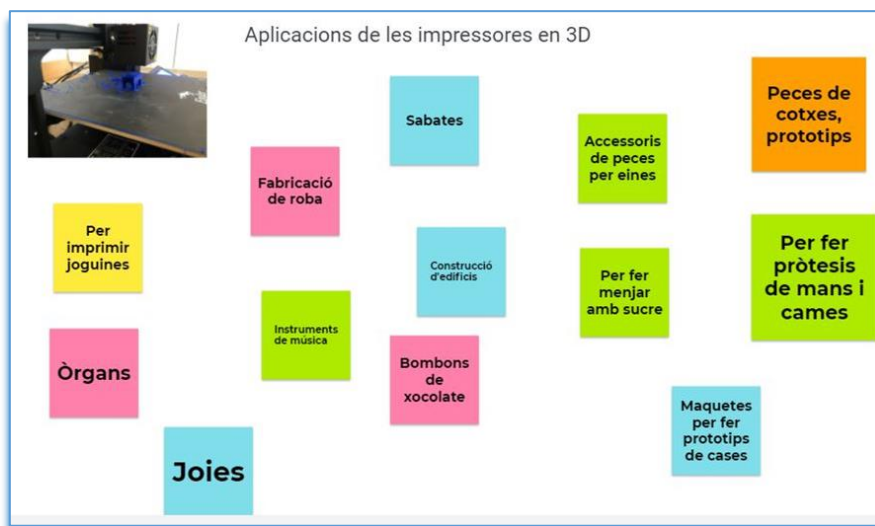
Il·lustració 12. Treball grupal sessió 4

En aquest tipus de treballs el docent ha de tenir un rol actiu com a guia i s'ha de mostrar pròxim als alumnes, animant-los a nivell actitudinal a que participin d'aquesta activitat i s'impliquin.

#### *SESSIÓ 5. El debat .*

Per aquesta sessió es va proposar establir un **debat**. Per tant l'objectiu era que entre tots els alumnes ampliessin els coneixements dels usos del dibuix i impressores en 3D (mostrant imatges d'usos com: peces de plàstic, construcció d'habitatges de formigó projectat, roba tèxtil de plàstic flexible, material biològic per poder operar...).

Per fer les aportacions, es fa servir l'aplicació **Jamboard**. El Jamboard representa, una pissarra digital on cada alumne pot escriure com si fos un "Post-it" la seva idea. La pregunta era quins usos es poden fer de la fabricació en 3D.



Il·lustració 13. Jamboard amb la pluja d'idees.

En aquesta sessió el professor va presentar un vídeo de **Youtube**, amb una realització d'una peça des del disseny fins al resultat final, per tal d'animar als alumnes a la reflexió vers les possibilitats que tenen les **impressores en 3D**.

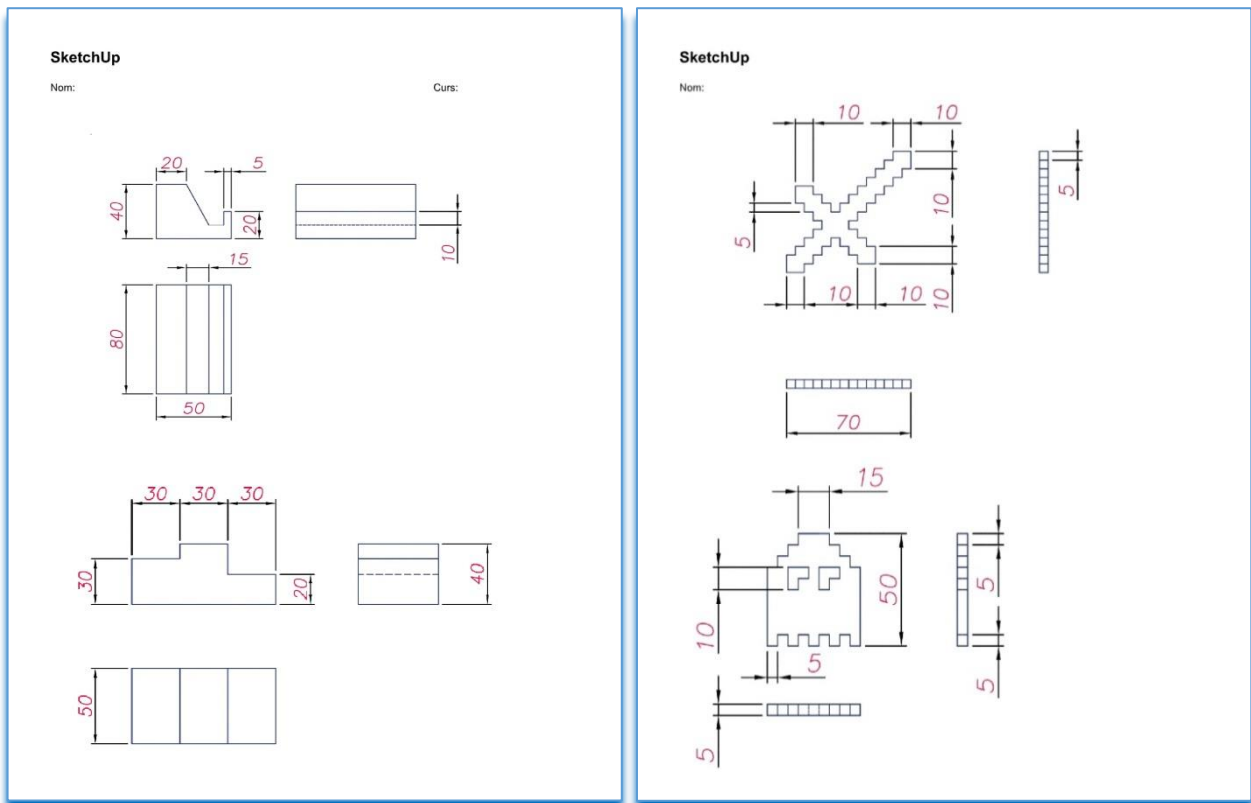


Il·lustració 14. Video You tube creació pròpia [19]

### *SESSIÓ 6. Diversificació de l'aprenentatge.*

Al llarg de les sessions s'han realitzat activitats gamificades, jocs, treballs col·laboratius, debats reflexius, etc. Vetllant sempre per mantenir un alt nivell d'implicació i atenció dels alumnes. Seguint amb aquesta línia, i atenent en que algunes activitats es necessari que siguin practicades de forma individual, es van preparar un seguit de propostes graduades en diferents nivells de complexitat, per tal de treballar amb el programa **Sketchup**.

Entre la vareta de propostes, els alumnes podien seleccionar de forma lliure el dibuix que més els interessés, no obstant en determinats alumnes, si que es va ajudar a reflexionar entorn la complexitat i a recomanar alguns dibuixos en concret, sempre respectant el seu criteri i motivació. És pretenia practicar de forma individual, no obstant es podien ajudar i consultar dubtes entre els companys. D'aquesta manera els propis alumnes es poden motivar a fer més o menys exercicis, fent un autoaprenentatge amb la pràctica. Aquesta tasca és possible treballar-la a través del Classroom de tecnologia on poden continuar practicant, des de casa o a l'escola en les hores híbrides (hores lliures preparades per treballar feines de l'escola).



Il·lustració 15. Activitat sessió 6

### *SESSIÓ 7. Treball basat en projectes I, disseny final.*

Després de treballar amb el programa i fer les primeres pràctiques, es fa una sessió en grup per poder dissenyar el **projecte conjunt**. Partint ja d'uns coneixements previs del programa Sketchup, s'anima als alumnes a documentar-se (a través de vídeos o peces físiques en 3D que s'han portat a l'aula) per tal de posar en comú el disseny final que els agradaria elaborar i que finalment ho podran veure físicament realitzat amb la impressora 3D (com a premi).

### *SESSIÓ 8. Treball basat en projectes II, work in progress.*

Work in progress per poder ajudar als alumnes en el seu projecte. **Seguiment** dels projectes de tots els alumnes per part del professor.

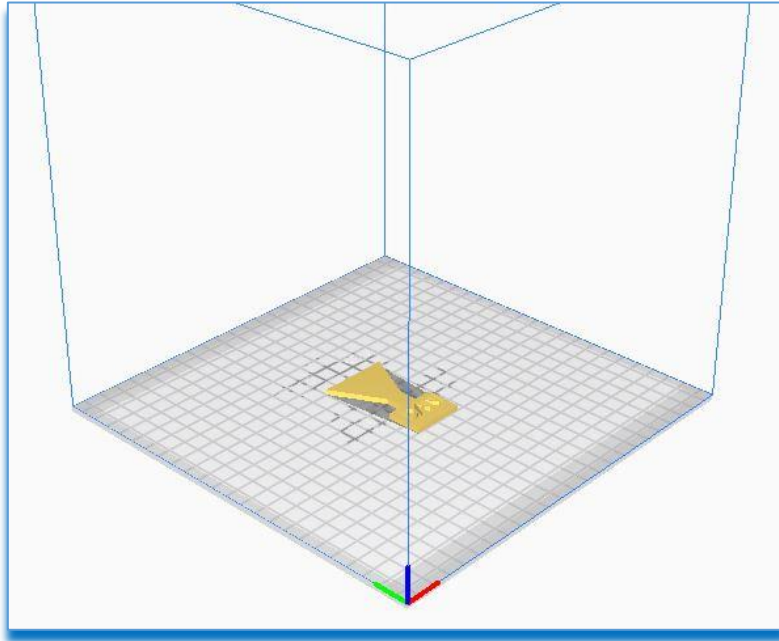
### *SESSIÓ 9. Avaluació continua.*

Es aquesta sessió es fa una activitat **d'avaluació continua** per comprovar que es coneix el funcionament del programa amb la realització d'un dibuix amb uns criteris marcats, amb aquesta es pretén tenir un



indicador del nivell aconseguit per cada alumne, i es podrà avaluar el coneixement del programa Sketchup individualment. En aquest cas l'objectiu és dibuixar una copa amb el nom de cada alumne. Si es disposa d'una impressora 3D a l'escola es pot premiar als alumnes amb la fabricació de la seva pròpia copa, individualitzada i personalitzada amb el seu nom que podrem donar com a premi, si aconsegueixen finalitzar el projecte.

Es tracta d'un dibuix senzill planificat per fer en 20 minuts on també s'ofereixen alternatives més senzilles per tal d'atendre a la diversitat.



Il·lustració 16. Programa cura amb la copa dissenyada per un alumne.



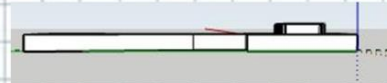
## ACTIVITAT PROPOSADA.

Per comprovar el domini del dibuix en 3D en Sketchup, farem la següent figura que representa una copa com a premi pel que hem après.

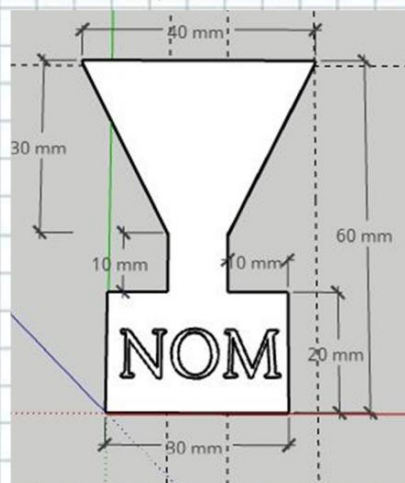
Heu de dibuixar la copa amb el vostre nom en la base. Per poder demostrar que heu posat les mides exactes que es demana en el dibuix, s'haurà de posar alguna cota que pugui representar que el dibuix està en mil·límetres i que les mides son bones.



ALÇAT



PERFIL



PLANTA

S'ha de fer la figura.

donar un gruix (extrusió) de 3 mm en la figura. en el nom 2 mm (posar el nom de l'alumne). si és molt llarg fer-ho curt o fer la lletra més petita.

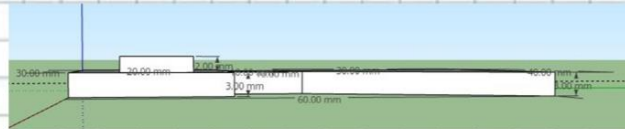
Posar cotes (totes) en mm i les mides que es demanen.

Fer una captura de pantalla de les vistes (alçat, perfil i planta) i posar a les tasques del classroom.

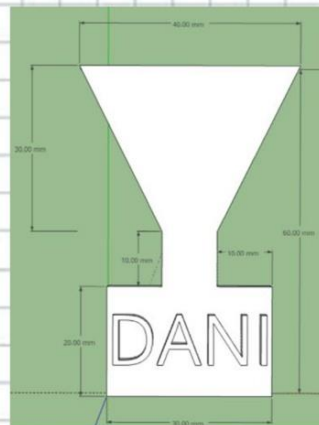
Exemple d'un exercici amb totes les parts correctes.



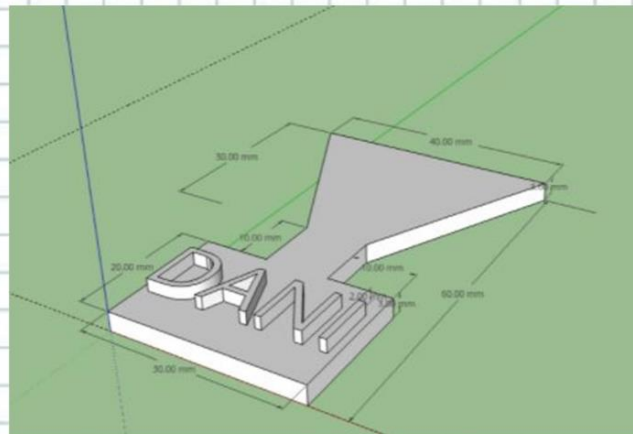
ALÇAT.



PERFIL (Millor seria encara si es fes l'altra cara del perfil, però ja estaria bé).



PLANTA



PERSPECTIVA. On es poden veure les cotes i el dibuix totalment.

*SESSIÓ 10. Treball basat en projectes III, preparació de la presentació del projecte.*

En aquesta sessió es conclou amb la **revisió** de les feines fetes i es finalitza els últims detalls del projecte. Es prepararà una **exposició** que es realitzarà en la última sessió, presentació en grup del treball realitzat.

*SESSIÓ 11. Treball basat en projectes IV, presentació del projecte final.*

Per a finalitzar el projecte, es realitza una breu **presentació** dels projectes per part de tots els grups, seguint un guió per facilitar l'estructura del treball. Se'ls demana com a premissa que han de parlar tots els integrants del grup i que aquesta no ha de ser superior a 5 minuts.

És la part on els alumnes poden ensenyar a la resta el que han fet i el resultat del seu aprenentatge.

Exemple de l'inici de la presentació d'un treball realitzat per un grup. Consultar [Annex 1](#) per veure presentació sencera.



Il·lustració 18. Impressió de la figura a partir del treball realitzat



Il·lustració 19. Exemple d'altres presentacions/idees realitzades pels alumnes



Il·lustració 20. Exemple d'altres presentacions/idees realitzades pels alumnes

### 3.3. Avaluació segons la metodologia emprada.

Com s'ha comentat anteriorment, un dels objectius és avaluar com a partir de classes on s'utilitza una metodologia més participativa, com són la gamificació, el treball col·laboratiu i l'aprenentatge significatiu, els alumnes mostren una millora a nivell motivacional i/o atencional. Aquest és un objectiu d'anàlisi subjectiu (realitzat pel professor), que s'ha intentat desenvolupar a partir de l'observació directa mitjançant un registre.

Per poder valorar l'aspecte motivacional i atencional, es va realitzar un registre on es van tenir en compte tres actituds de l'alumnat que més endavant es defineixen. Es va realitzar una mostra de 10 alumnes (5 a l'atzar i 5 escollits pel professor). Els alumnes seleccionats pel professor, eren alumnes que, per diferents casuístiques, mostraven necessitats de suport o dificultats addicionals especialment en l'àmbit actitudinal i sovint mostraven dificultats per mantenir un comportament apropiat a l'aula. Per tant, es va realitzar el registre del comportament d'aquests 10 alumnes del curs de segon A, abans i durant la unitat didàctica impartida, per tal de comparar els resultats.

Els tres aspectes que van ser objecte de la valoració a partir de l'observació directa són: l'atenció en les explicacions o indicacions, les intervencions o conducta disruptiva, i la constància en el treball.

- **L'atenció en les explicacions o indicacions:** De 1 a 10, (1 es considera poc atent, 10 molt atent). Molt atent es considera com motivat. L'alumne es mostra atent, realitzant una escolta activa.



Per tal de valorar aquest nivell d'atenció a classe, s'han anotat les vegades que es distreuen parlant amb el company o perdent el fil de la classe. Per clarificar els dos extrems, un 1 seria un alumne que s'ha distret 10 vegades o més a classe, un alumne amb una valoració de 10 seria un alumne que no es distreu durant les sessions. En la suma de les sessions s'ha realitzat una mitjana.

- **Les intervencions o conducta disruptiva:** De 1 a 10 (1 molt disruptiu, 10 no genera disruptió a classe). Distreu a la classe o provoca situacions disruptives. Per tal de valorar la conducta disruptiva dins l'aula, s'ha observat les vegades que un alumne provoca o és protagonista d'una situació on mostra un comportament inapropiat, per exemple amb un comentari fora de lloc, aixecant-se de la cadira sense motiu aparent, parant el ritme de la sessió... De l'1 al 10, un alumne d'1 serà un alumne que ha provocat 10 o més vegades una situació disruptiva i un alumne de 10 el que no en mostra cap d'inapropiada.
- **Constància en el treball:** De 1 a 10 (1 no és mostra constant en el treball, no realitza les tasques proposades, 10 un alumne que independentment dels seus resultats és mostra constant en el treball). Manté el seu ritme de treball. Es valora el treball dels alumnes durant el transcurs de la classe com un aspecte complementari en el qual l'alumne actua perquè té un mínim de motivació.

Les puntuacions s'obtenen a partir de la presa de dades durant diferents sessions realitzades:

- 5 sessions al primer trimestre on s'utilitzava una metodologia més tradicional basada en la presentació del tema a partir d'una classe magistral i el desenvolupament de les posteriors activitats realitzades de forma individual.
- 5 sessions al segon trimestre on s'utilitzava una metodologia basada en gamificació (utilització dels programes Kahoot i Plicker), treball col·laboratiu (realització d'un projecte) i aprenentatge significatiu (Presentacions de casos reals i pràctics de l'ús del que estan aprenent, per saber les possibilitats en el món laboral).

Després de fer servir els següents recursos:

Les puntuacions recollides de les diverses sessions, que s'han fet del grup mostra en la classe de segon A, es poden veure documentades en la taula comparativa següent.

ALUMNE	PRIMER TRIMESTRE			SEGON TRIMESTRE																																		
	ATENCIO	CONDUCTA	TREBALL	dia 1	dia 2	dia 3	dia 4	dia 5	ATENCIO	CONDUCTA	TREBALL	dia 1	dia 2	dia 3	dia 4	dia 5																						
ALUMNES AMB DIFICULTATS ACTITUDINALS																																						
4	3	1,6	4,2	1	2	3	2	1	4	5	2	4	3	2	5	4	1	5	7,2	5,6	7,6	7	5	6	8	3	9	7	7	8	6	5	7	8	8	8		
6	1	7,6	1	1	7	1	1	7	1	1	8	1	1	8	1	1	8	1	2,8	9,2	2,8	2	8	2	3	10	3	3	10	5	3	8	2	3	10	2		
21	4,4	9	3,2	5	8	5	4	9	3	6	10	1	4	10	2	3	8	5	5	8,4	5,8	6	10	6	5	8	5	5	10	6	1	7	5	8	7	7		
25	4,6	7,2	3,4	5	8	5	6	7	3	4	6	2	3	7	4	5	8	3	7,2	8	7,2	6	9	5	7	7	8	8	8	9	7	7	6	8	9	8		
30	1	8,6	1	1	9	1	1	8	1	1	9	1	1	8	1	1	9	1	4	9,8	4,8	3	10	2	5	10	5	3	9	7	8	10	9	1	10	1		
ALUMNES ESCOLLITS A L'ATZAR																																						
2	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
8	5,8	9,4	4,8	6	9	5	7	9	4	6	9	5	5	10	5	5	10	5	8	9,8	8,2	7	10	7	8	10	9	8	9	7	9	10	9	8	10	9		
15	9,6	10	9,4	9	10	9	10	10	10	10	10	9	10	10	9	9	10	10	9,8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
22	9,8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
24	7,2	8	6,6	7	9	8	8	7	7	8	8	5	7	9	7	6	7	6	8,6	8,8	8,6	8	9	8	9	8	9	9	9	9	9	8	9	8	9	9		
MITJANA		5,64	8,14	5,36											7,26	8,96	7,5																					

Dia 1. Sessió 1: Presentació.  
 Dia 2. Sessió 2: Kahoot.  
 Dia 3. Sessió 3: Plicker.  
 Dia 4. Sessió 4: Treball col·laboratiu.  
 Dia 5. Sessió 5: Casos reals (aprenentatge significatiu).

Taula 5. Resultats obtinguts.

Partint de les observacions realitzades durant el primer trimestre, en el segon trimestre s'observa una millora en l'atenció en les explicacions o indicacions, una conducta menys disruptiva a classe i més constància en el treball.

PRIMER TRIMESTRE			
ALUMNE	ATENCIÓ	CONDUCTA	TREBALL
ALUMNES AMB DIFICULTATS ADICIONALS			
4	3	1,6	4,2
6	1	7,6	1
21	4,4	9	3,2
25	4,6	7,2	3,4
30	1	8,6	1
ALUMNES ESCOLLITS A L'ATZAR			
2	10	10	10
8	5,8	9,4	4,8
15	9,6	10	9,4
22	9,8	10	10
24	7,2	8	6,6
MITJANA	5,64	8,14	5,36

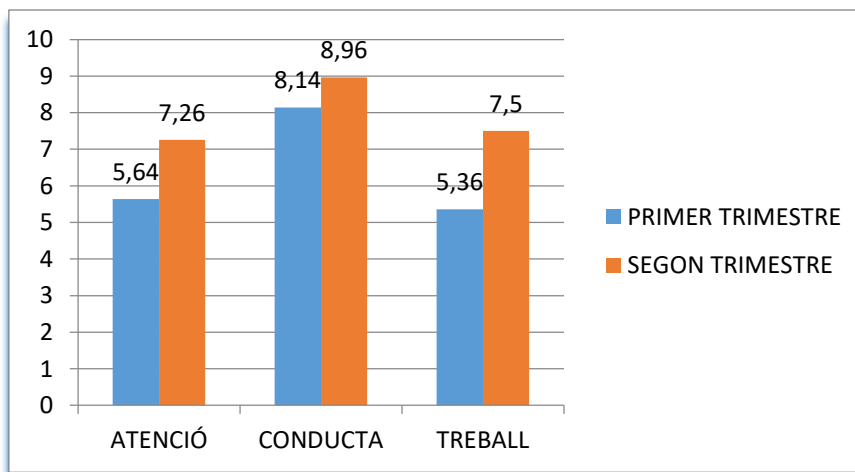
Taula 6. Resultats primer trimestre (mitjanes 5 sessions)

La primera part és l'observació de 5 sessions a 10 estudiants. Es pot observar que segons els criteris d'atenció, conducta i treball, els resultats són de 5.64 l'atenció, 8.14 la conducta i 5.36 el treball a classe.

SEGON TRIMESTRE			
ALUMNE	ATENCIÓ	CONDUCTA	TREBALL
ALUMNES AMB DIFICULTATS ADICIONALS			
4	7,2	5,6	7,6
6	2,8	9,2	2,8
21	5	8,4	5,8
25	7,2	8	7,2
30	4	9,8	4,8
ALUMNES ESCOLLITS A L'ATZAR			
2	10	10	10
8	8	9,8	8,2
15	9,8	10	10
22	10	10	10
24	8,6	8,8	8,6
MITJANA	7,26	8,96	7,5

Taula 7. Resultats segon trimestre (mitjanes 5 sessions)

La segona part és l'observació de 5 sessions durant la unitat didàctica impartida al segon trimestre. Es pot observar que segons els criteris d'atenció, conducta i constància en el treball, els resultats mostren una millor valoració.



Gràfic 1. Resultats comparatius.

Els alumnes es mostren més atents, presenten un millor comportament i s'observa una major constància en el treball durant les sessions.

Encara que l'objectiu de les sessions era aconseguir una classe amb més participació i motivació, paral·lelament es van obtenir també un canvi en els resultats, els quals es poden comparar entre les notes obtingudes quan es realitza un model de classe més tradicional o bé, quan es desenvolupen metodologies més participatives. Es pot veure la comparativa de resultats a la següent taula.

NOTES 1 A 4 (1 NO ASSOLIT, 4 ASSOLIMENT EXCEL·LENT)		
ALUMNE	PRIMER TRIMESTRE	SEGON TRIMESTRE
1	3	3
2	2,7	3,7
3	2,1	2,5
4	1,3	2
5	3,3	3,6
6	0,4	1
7	1,4	2
8	1	2,1
9	2	3
10	2,4	2,4
11	2,5	3,6
12	1,9	3,3
13	2,4	2,4
14	3	3
15	2,7	2,5
16	3,2	2,8
17	2,3	2,1
18	2,4	2,4
19	1,4	2,1
20	1,6	2,2
21	2,5	3
22	2,9	2,8
23	3,2	3,5
24	1,7	2,7
25	2,8	3
26	1,9	2,1
27	3	2,7
28	3	3,8
29	2,8	2,7
30	1,7	2
<b>MITJANA</b>	<b>2,28</b>	<b>2,67</b>

Taula 8. Notes d'assoliment del primer trimestre i segon trimestre.

Es pot observar una mitjana de la classe en el primer trimestre de 2,28 punts i de 2,67 durant el segon trimestre, incrementant un 17 % les notes. Per tant s'ha observat una millora també en aspectes entorn als resultats.

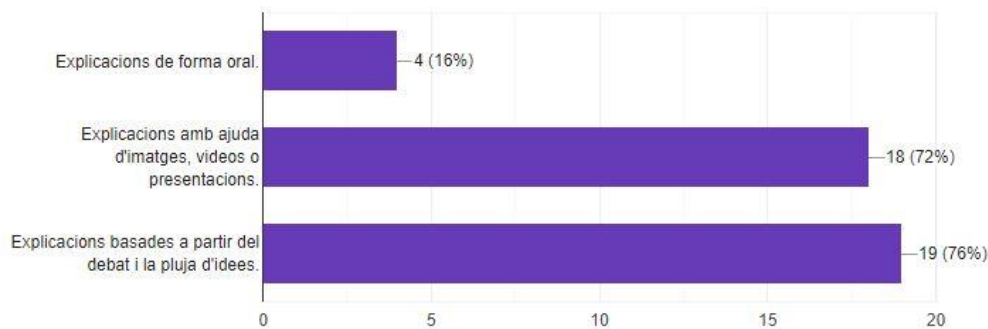
## 4. Enquesta alumnes.

Una vegada finalitzada la Unitat Didàctica es va fer una enquesta a la classe en la que es va realitzar l'observació, per tal de documentar els seus interessos i poder contrastar els resultats obtinguts. [Annex 2.](#)

Durant les sessions es van fer servir diferents metodologies per tal de cercar l'interès per part dels alumnes a les classes. Que poguessin ser participants del seu propi coneixement. Amb aquestes preguntes disposarem de la seva opinió i preferències relacionant-les si s'adiu amb les metodologies aplicades en les sessions.

### 1. Quin tipus de classes t'agraden més?

25 respostes



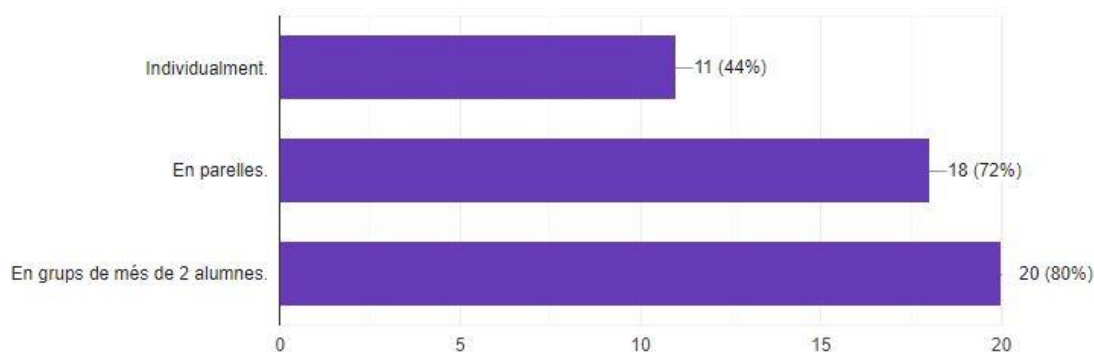
Gràfic 2. Tipus de classes que agraden més

En aquest gràfic es pot observar les preferències dels alumnes a l'hora de rebre la informació durant les classes. En les respostes, en les que podien escollir més d'una selecció, els alumnes majoritàriament es decanten cap a un tipus de classe basat en explicacions amb ajuda d'imatges i presentacions (un 72%) i explicacions basades a partir de **debat i pluja d'idees** en els que ells poden participar (un 76 %). Mentre que les classes magistrals, és l'opció menys escollida (un 16%). Amb aquest resultat, podem mostrar que en aquest grup, l'alumnat prefereix classes amb estímuls com imatges o vídeos per completar les explicacions i l'elecció de debat i pluja d'idees per poder opinar, preguntar i raonar els aprenentatges. Les sessions realitzades contaven amb la participació de l'alumnat, **l'aprenentatge significatiu** amb imatges i exemples reals, preguntes gamificades amb la participació del grup classe. Totes aquestes sessions anaven destinades a la implicació de l'alumnat i que en tot moment tothom pogués participar.



## 2. Com t'agrada més treballar?

25 respostes

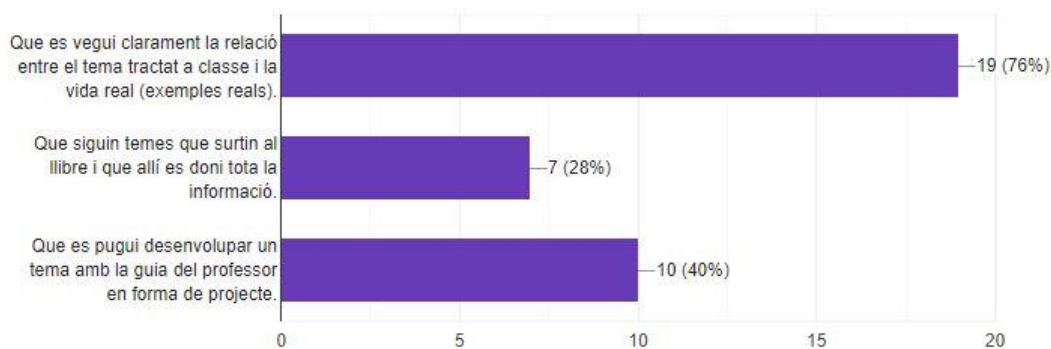


Gràfic 3. Com agrada treballar a classe?

Amb aquesta altra pregunta es consulta a l'alumnat la forma en la que es troben més còmodes treballant a classe, ja sigui individualment, en parelles o en grup. Els resultats indiquen que els alumnes escullen més el treball en parella (72 %) i el treball en grup (80 %) amb el que ens indica que la metodologia del **treball basat en projectes** amb grups de 4 pot ser una forma amena per a l'alumnat d'aprendre. En la Unitat Didàctica es va fer un projecte en grups de 4 alumnes amb el disseny d'una joguina, fent **treball col·laboratiu** i engrescant als alumnes a completar el seu coneixement amb l'ajuda dels companys.

## 3. Què pot motivar el teu interès a les classes?

25 respostes



Gràfic 4. Què pot motivar el teu interès?

En la pregunta de què pot motivar l'interès als alumnes a les classes, els alumnes escullen novament que el temari es relacioni amb aspectes de la vida real, tornant a l'**aprenentatge significatiu** (76%). Com a segona opció que es pugui desenvolupar un projecte amb ajuda del professor fent **treball col·laboratiu** (40%) i finalment activitats seguint un llibre. Els alumnes, segons aquestes respostes, mostren un major interès amb els aprenentatges en els quals poden participar i relacionar-los en el dia a dia.

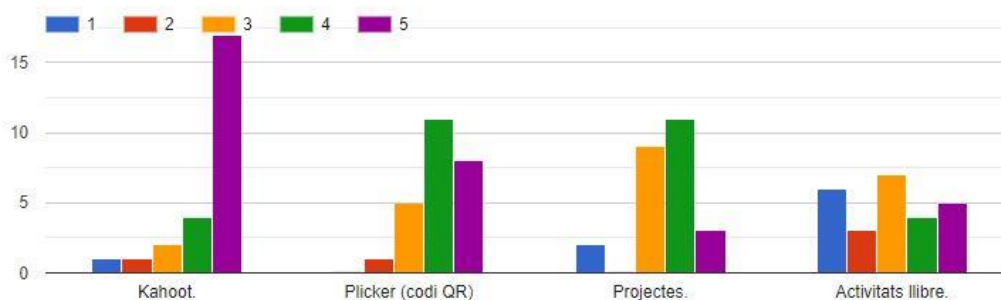
4. Anomena alguns elements que fan servir els professors que t'agraden o t'ajuden a estar atent i motivat al llarg de la classe?25

respostes

Maneres d'explicar més diferents, utilitzar genialis...  
Explicar les coses clares peque l'alumne no deixi d'estar atent  
Que arribi amb bon humor, que ens diga una frase motivadora per així emezar amb alegria i motivació...  
Algun dada relacionada a l'explicació interessant o alguna anècdota.  
que ens motiví, fer maneres diferents de treballar  
L'esforç que posen a las seves classes  
Videos i pel·lícules  
alguns fan algunes bromas  
Poder donar la nostre opinió, i que el temari sigui interesant  
Poner ejemplos de la vida real, vidios, fotos...  
fer presentacions  
el to de veu, com tractan als alumnes, si la classe és dinàmica  
Kahoot, classroom, sites, etc...  
Les presentacions i activitats interactives.  
Les activitats que diuen que farem  
Quan relacionen el tema del que parlen amb algun fet que ha succeït ja sigui una experiència personal o algun fet extern. Que pregunti la nostre opinió respecte algúntòpic i que poguem crear debat.  
Pedirnos nuestra opinión en algunos temas.  
El kahoot.  
Fer bromes en mig de la clase perque la clase no sigui plata i que hu pasem be en que agachi, que sa sapiga esxpresa be i que faci preguntes als alumnas, que deixi treballa amb musica perque algunes persones com jo trajem milllor amb musica, i que cuan fasi clase le dongi un toc mes proper als alumnes amb temes que les agraden per pillar gancho i marcar als punts importantes al mateix joc un se estudia.  
Amb debats i que els alumnes podem donarla nostra opinió.

Valorant les respostes dels alumnes podem veure que la majoria consideren important la metodologia que es du a terme durant les classes. Es decanten per metodologies participatives i dinàmiques, valorant també el clima, proximitat i actitud del professor a l'aula.

5. Valora de l'1 al 5 segons si t'ha agradat menys o més aquests recursos. Sent 1 poc i 5 molt.



Gràfic 5. Què pot motivar el teu interès?

Pel que fa als recursos utilitzats que millor valoren els alumnes aquests serien:

L'aplicació de Kahoot és la més ben valorada. S'ha de tenir en compte que és una aplicació que els alumnes coneixen i l'han fet servir més vegades.

L'aplicació Plicker obté molt bona puntuació considerant que era una aplicació nova que no havien utilitzat mai.

La metodologia basada en projectes també està ben considerada pels alumnes, ja que ha obtingut majoritàriament puntuacions de 3 i 4.

Finalment les activitats del llibre quedarien en el darrer lloc, obtenint les puntuacions més justes.

## 5. Conclusions.

Per tal de redactar les conclusions finals, es revisaran els objectius amb els quals partia aquest estudi.

**La recerca d'eines d'aula** per tal de conèixer els interessos dels alumnes. S'ha pogut dur a terme a partir de les **pluges d'idees**, reflexions, **debats** i aportacions. Amb l'aplicació de **Jamboard** on cada alumne pot anotar un comentari en un taulell virtual. Ensenyar **mostres i casos** per a conèixer la utilització en el dia a dia i en la vida real (**aprenentatge significatiu**). En les aules de secundària, on trobem 30 alumnes per classe amb uns interessos molt variats, no sempre és possible respondre als interessos de tots els alumnes, no obstant s'ha d'animar a que participin, es mostrin actius, i tinguin espais per transmetre les seves opinions, ajudant així a consolidar els aprenentatges i integrar-los com a seus, ja que només així s'aprèn. El **treball col·laboratiu** és una metodologia que aproxima el treball d'uns objectius amb els interessos dels alumnes, facilitant així la implicació i treball de tots.

**L'elaboració de recursos tenint com a base la gamificació** permet un ventall de possibilitats entorn a la programació de futures activitats. Actualment, gràcies a les xarxes, es troben una gran varietat d'aplicacions amenes i motivadores que faciliten la tasca del professor, millorant l'interès i motivació de tot l'alumnat. En aquest treball s'ha fet servir el **Kahoot** i el **Plicker**, on els alumnes de forma natural s'involucren i s'emocionen, gaudint d'un joc. Permetre als alumnes utilitzar o ser representats per un **Nickname o sobrenom** és quelcom senzill que pot ajudar a motivar als alumnes permetent-los-hi sentir-se protagonistes. Aquestes i altres aplicacions com per exemple el **Genially** permeten compaginar objectius d'aprenentatge i joc.

La gamificació també permet **atendre de forma inclusiva a tot l'alumnat**. Moltes d'aquestes aplicacions faciliten adaptar el nivell (augmentar o disminuir el temps de responsat, canviar o eliminar preguntes...) donant resposta a les necessitats que poden presentar els diversos alumnes de l'aula. La utilització de qüestionaris tipus **Kpsi**, permet conèixer el nivell inicial dels alumnes, amb el qual parteixen, i treballar millor a partir de la zona de desenvolupament pròxim dels alumnes. El Kpsi final servirà per realitzar un seguiment o avaluació d'aquests aprenentatges.

Mitjançant el **registre d'observació** s'ha pogut **avaluar l'atenció i l'interès a partir de la utilització de recursos més actius**. Per això s'ha realitzat una **comparació de l'atenció, comportament i constància en el treball**, observant una millora quan s'aplicaven aquestes metodologies. En les sessions on es fonamentava la participació de l'alumnat s'ha vist un increment de l'interès. Pel que fa als alumnes que requerien de suport addicional també s'ha observat una major implicació.

En futures i noves unitats didàctiques el propòsit és el d'impregnar encara més la participació i inclusió de tots els alumnes a partir del treball col·laboratiu, la gamificació i l'aprenentatge significatiu.

Com a conclusió, cada alumne mostra uns interessos diferents, la gamificació o el treball col·laboratiu ens permet aproximar-nos a aquests alumnes. Per això mateix s'ha d'oferir una riquesa metodològica on es fomenti la participació i implicació de l'alumne, és totalment necessari, sigui quina sigui la manera. Com a docent, establir una bona relació amb els alumnes, saber parar, observar, analitzar i vetllar per un millor comportament i clima d'aula són aspectes clau que enriquiran aquest aprenentatge no només a nivell de continguts sinó a nivell emocional i social. Al cap i a la fi, la vida és un joc i l'important no és guanyar o perdre, sinó saber moure fitxa.

## 6. Bibliografia.

- [1] Ricou, J. (2019, 3 febrer) *Cinco segundos de atención*. [www.lavanguardia.com](http://www.lavanguardia.com)  
<https://www.lavanguardia.com/vida/20190203/46177449169/capacidad-atencion-estimulos-concentracion.html> Consultat: 10 de març de 2021.
- [2] *Las nuevas tecnologías en la educación: ventajas y desventajas*. (s.f). [www.happylearning.tv](http://www.happylearning.tv) .  
Recuperat 10 de març de 2021, de <https://happylearning.tv/las-nuevas-tecnologias-la-educacion-ventajas-desventajas/>
- [3] Sanchez, F. (2019, 17 març) *Estrés, distracción y 'tontería': estas son las consecuencias del uso del móvil*. [www.elespanol.com](http://www.elespanol.com).  
[https://www.elespanol.com/ciencia/salud/20190317/estres-distraccion-tonteria-consecuencias-uso-movil/383462159\\_0.html](https://www.elespanol.com/ciencia/salud/20190317/estres-distraccion-tonteria-consecuencias-uso-movil/383462159_0.html) Consultat: 10 març de 2021.
- [4] Rius, M. (2010, 20 febrer) *Escolares sin motivación*. [www.lavanguardia.com](http://www.lavanguardia.com).  
<https://www.lavanguardia.com/vida/20100220/53894247813/escolares-sin-motivacion.html>
- [5] De Pagès, E (2014) *La Generació Google, De l'educació permissiva a una escola serena*. PAGÈS EDUTORS.
- [6] Bueno, D (2018, 24 enero) *Versión Completa: David Bueno explica cómo cambia nuestro cerebro al aprender*. [Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/nXQe7I5WBXs>
- [7] Educación 3.0 (2019, 25 gener) *David Bueno: "El cerebro recuerda lo que le ha emocionado"*. [www.educaciontrespuntocero.com](http://www.educaciontrespuntocero.com). <https://www.educaciontrespuntocero.com/entrevistas/david-bueno-cerebro/>
- [8] Brown, S (2008, maig) *Stuart Brown asegura que el juego es más que diversión: es esencial*. [Vídeo]. [www.ted.com](http://www.ted.com).  
[https://www.ted.com/talks/stuart\\_brown\\_play\\_is\\_more\\_than\\_just\\_fun?language=es](https://www.ted.com/talks/stuart_brown_play_is_more_than_just_fun?language=es) Consultat 10 d'abril de 2021.
- [9] Bitmoji. <https://apps.apple.com/es/app/bitmoji/id868077558>
- [10] Ripoll, O (s.f) *Què és la gamificació en educació?*  
[https://www.educaciodema.cat/sites/default/files/article\\_gamificacio\\_educativa\\_oriol\\_ripoll\\_0.pdf](https://www.educaciodema.cat/sites/default/files/article_gamificacio_educativa_oriol_ripoll_0.pdf)  
Consultat 19 d'abril de 2021.
- [11] Gaitán, V (s.f) *Gamificación: el aprendizaje divertido* , [www.educacion.com](http://www.educacion.com). Recuperat 26 d'abril de 2021, de <https://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/>
- [12] Galleto, N (s.f) *Escape room para el aula Breakouts, ¿a quién no le gusta un reto?*  
[www.academy.genial.ly](http://www.academy.genial.ly). Recuperat 30 de abril de 2021, de <https://academy.genial.ly/pildoras/como-crear-escape-game>
- [13] Plana, X. (2019) *Els 10 desafiaments del treball col·laboratiu*  
<https://www.indicadordeconomia.com/opinio/164/els-10-desafiaments-del-treball-col-laboratiu>  
Consultat 30 abril de 2021.

[14] Crook, Charles (1998). *Aprendizaje colaborativo con los compañeros*  
<https://blogfbc.files.wordpress.com/2012/03/4-crook-charles.pdf> Consultat 1 de maig de 2021.

[15] Viquipèdia (s.f) *Aprenentatge significatiu*  
[https://ca.wikipedia.org/wiki/Aprenentatge\\_significatiu](https://ca.wikipedia.org/wiki/Aprenentatge_significatiu) Consultat 1 de maig de 2021.

[16] EDUforics (2017) *Estrategias y herramientas para mejorar la atención de los alumnos en el aula* <https://www.eduforics.com/es/fomentar-la-atencion-del-alumnado-aula/> Consultat 13 de maig de 2021.

[17] Diaz, X (2021) *Kahoot* <https://create.kahoot.it/details/82118c1f-444a-41d0-931c-1ac58f073805>

[18] Diaz, X (2021) *Plicker* <https://www.plickers.com/set/5fff2ad6ac7b28001481a264>

[19] Diaz, X [XAVI DIAZ]. (2021, 20 de gener) *DISSENY I FABRICACIÓ D'UNA PEÇA EN 3D* [Vídeo]. Youtube <https://www.youtube.com/watch?v=iROzf4XsOXE>

### ALTRES REFERÈNCIES

[20] (00)RHSALUDABLE (2016, 18 novembre) *EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS GENERA CONSECUENCIAS NEGATIVAS AL 34% DE LOS TRABAJADORES* <https://rhsaludable.com/el-uso-de-las-tecnologias-genera-consecuencias-negativas-al-34-de-los-trabajadores/> Consultat 9 de maig de 2021.

[21] *WhatsApp, el principal «culpable» de la distracción en el trabajo* (2014) ABC <https://www.abc.es/tecnologia/moviles-aplicaciones/20141112/abci-whatsapp-distraccion-trabajo-201411121637.html> Consultat 7 de maig de 2021.

[22] Tim Harford (2019) *BBC NEWS Cómo el GPS se volvió invaluable en sólo 3 décadas (y por qué el riesgo de una falla es tan estremecedor)* <https://www.bbc.com/mundo/noticias-50398099>  
Consultat 1 de maig de 2021.

[23] ACyV (2020). *Alma, corazón y vida. La ciudad en la que está prohibido usar el móvil por la calle* [https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2020-08-22/ciudad-japon-prohibido-usar-movil-por-la-calle\\_2720067/](https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2020-08-22/ciudad-japon-prohibido-usar-movil-por-la-calle_2720067/) Consultat 30 de març de 2021.

[24] Portaltic (2017) Canaria7. *El uso de internet empeora la ortografía*  
<https://www.canarias7.es/sociedad/ciencia/internet/el-uso-de-internet-empeora-la-ortografia-FK1682744> Consultat 27 d'abril de 2021.

[25] Sanchez, F (2019) *Estrés, distracción y 'tontería': estas son las consecuencias del uso del móvil*  
[https://www.lespanol.com/ciencia/salud/20190317/estres-distraccion-tonteria-consecuencias-uso-movil/383462159\\_0.html](https://www.lespanol.com/ciencia/salud/20190317/estres-distraccion-tonteria-consecuencias-uso-movil/383462159_0.html) Consultat 13 de maig de 2021.

[26] Valera F. Juan J (2018) *15 Presunciones básicas sobre el juego útiles en gamificación*  
<https://www.menteposible.com/2018/09/17/15-presunciones-basicas-sobre-el-juego-utiles-en-gamificacion/> Consultat 23 d'abril de 2021.

[27] Viquipèdia (s.f) *Treball col·laboratiu*  
[https://ca.wikipedia.org/wiki/Treball\\_col%C2%B7laboratiu](https://ca.wikipedia.org/wiki/Treball_col%C2%B7laboratiu) Consultat 23 d'abril de 2021.

[28] Universia (2018) *¿Qué es y en qué consiste el Project Based Learning?*  
<https://www.universia.net/ar/actualidad/orientacion-academica/que-que-consiste-project-based-learning-1160146.html> Consultat 2 de maç de 2021.

[29] Aulaplaneta (s.f) *Cómo motiva a los alumnos en 5 pasos.*  
<https://www.aulaplaneta.com/2016/03/30/recursos-tic/como-motivar-tus-alumnos-aprender-en-cinco-pasos/> Consultat 13 d'abril de 2021.

[30] Educacion 3.0 (2020) *27 herramientas de gamificación para clase que engancharán a tus alumnos* <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/herramientas-gamificacion-educacion/> Consultat 2 de març de 2021.