



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

Treball de fi de màster

Títol: L'aprenentatge basat en jocs millora els resultats de l'alumnat?

Cognoms: Jiménez Castelltort

Nom: Josep Lluís

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

Especialitat: Tecnologia

Director/a: Josep Fernández Ruzafa

Data de lectura: 22 de juny de 2017



Índex

1. Introducció	5
2. Definició i context del problema	5
2.1 Metodologies d'ensenyament-aprenentatge involucrades	5
2.1.1 Ludificació (<i>Gamification</i>)	5
2.1.1.1 Definició	5
2.1.1.2 Perspectiva conductista i cognitivista	6
2.1.1.3 Contextos d'aplicació	6
2.1.2 Aprenentatge basat en jocs (GBL)	7
2.1.2.1 Definició	7
2.1.2.2 Tipologies de jocs	8
2.1.2.3 Disseny de jocs	9
2.1.3 Aprenentatge cooperatiu (AC)	10
2.1.3.1 Definició	10
2.1.3.2 Formes d'aprenentatge cooperatiu	11
2.1.3.3 Objectius col·lectius i responsabilitats individuals	11
2.1.3.4 Tècnica TGT (<i>Teams-Game-Tournaments</i>)	12
2.2 Context	13
2.2.1 L'alumnat	14
2.2.2 L'assignatura i els seus horaris	14
2.2.3 El professorat	14
2.2.4 La jornada escolar	14
2.2.5 El centre i l'entorn	14
3. Descripció de la solució	15
3.1 Participants (grups)	15
3.2 Eines educatives i d'anàlisi	17
3.2.1 Mots encreuats	17
3.2.2 Socrative	17
3.2.3 Examen	18
3.2.4 Observació directa	18
3.2.5 Enquesta	19
3.3 Procediment i temporització	19
3.4 Tipus d'anàlisi	20
4. Resultats	21
4.1 Resposta de l'alumnat a la metodologia GBL	21
4.1.1 Valoració del professorat	21
4.1.2 Autovaloració de l'alumnat	21
4.2 Resultats acadèmics de l'alumnat	23
4.2.1 Activitats entregades	23
4.2.2 Qualificacions a la prova individual	24
5. Conclusions	25
Bibliografia	27

Índex d'il·lustracions

Il·lustració 1. Formació d'equips heterogenis	10
Il·lustració 2. Distribució d'equips cooperatius a l'aula	11
Il·lustració 3. Gràfica dels resultats de l'alumnat al primer trimestre	16
Il·lustració 4. Gràfica dels resultats de l'alumnat al segon trimestre	16
Il·lustració 5. Exemple d'activitat de mots encreuats	17
Il·lustració 6: Captura de pantalla d'una "carrera espacial" de l'aplicatiu Socrative	18
Il·lustració 7. Gràfica de la pregunta 1 de l'enquesta	22
Il·lustració 8. Gràfica de la pregunta 2 de l'enquesta	22
Il·lustració 9. Gràfica de la pregunta 3 de l'enquesta	23
Il·lustració 10. Gràfica del nombre d'alumnes que han entregat les activitats de repàs	24
Il·lustració 11. Gràfica dels resultats de l'alumnat a l'examen (prova individual)	25

Índex de taules

Taula 1. Escala de factors de motivació extrínseca	6
Taula 2. Jocs i competències bàsiques	7
Taula 3. Comparativa GBL i ludificació	8
Taula 4. Tipus de jocs segons la relació entre participants	8
Taula 5. Perspectives en el disseny de jocs	9
Taula 6. Fitxa d'objectius col·lectius per cada equip	12
Taula 7. Resultats de l'alumnat al primer trimestre	14
Taula 8. Resultats de l'alumnat al segon trimestre	15
Taula 9. Enquesta realitzada a l'alumnat dels grups A i C	18
Taula 10. Temporització de les sessions de la UD	18
Taula 11. Criteris d'avaluació aplicats a l'anàlisi	19
Taula 12. Resultats de l'enquesta feta a l'alumnat	21
Taula 13. Nombre d'alumnes que han entregat les activitats de repàs	22
Taula 14. Resultats de l'alumnat a l'examen (prova individual)	23

1. Introducció

En un context de **debat polític i social sobre el futur de l'educació**, que podem veure reflectit en iniciatives com l'aliança (Escola Nova 21), la “*ILP per un nou sistema educatiu a Catalunya*” (Comissió Promotora de la ILP per l'Educació Pública, 2014) o el projecte “*Ara és demà*” (Consell Escolar de Catalunya, 2016), s'està parlant molt de la necessitat d'innovar en el camp de l'educació.

Aquest és un debat que ve de lluny (Salvatierra i Sánchez, 2013). En un món tan canviant, no és gens estrany que les societats actuals es plantegin la necessitat de renovar el seu sistema educatiu i la primera pregunta òbvia que ens pot sorgir és: per on començar?

La **innovació educativa** té diversos contextos d'aplicació (l'alumnat, l'aula, el centre, ...) i aquest treball fi de màster (TFM) s'endinsa dins d'aquest món des de l'àmbit de les **metodologies actives** d'ensenyament-aprenentatge, concretament, a través de l'anàlisi de l'aplicació d'una d'elles: l'aprenentatge basat en jocs, en anglès *Game-Based Learning* (GBL). Un anàlisi realitzat a partir d'una experiència pròpia a l'aula en el marc del període de pràctiques en el centre.

2. Definició i context del problema

L'**objectiu** d'aquest TFM és analitzar si l'aprenentatge basat en jocs, com a innovació pedagògica, millora el rendiment acadèmic de l'alumnat i, en base als resultats, concloure si és recomanable (o no) utilitzar aquesta metodologia a l'aula.

2.1 Metodologies d'ensenyament-aprenentatge involucrades

Les metodologies d'ensenyament-aprenentatge relacionades amb el món dels jocs més destacades són la ludificació (o “gamificació”) i l'aprenentatge basat en jocs.

Tot i que en aquest TFM no aplicarem la ludificació a l'aula, sinó que ens centrarem en l'aprenentatge basat en jocs, s'ha considerat convenient detallar les dues metodologies per apreciar millor la similitud i diferència entre una i l'altra i així tenir més clar el marc d'estudi del present TFM.

Per una altra banda, depenent del tipus de joc, hi pot haver un component d'aprenentatge cooperatiu en el joc i per aquesta raó s'ha considerat adient exposar aquesta metodologia també.

2.1.1 Ludificació (*Gamification*)

2.1.1.1 Definició

Resumidament, la ludificació (*Gamification* en anglès) és l'ús d'elements propis dels jocs i tècniques de disseny de jocs en contextos que no són pròpiament lúdics (Werbach, 2017), com entorns comercials, laborals o educatius.

Tot i no haver una única forma de definir la ludificació, aquesta és una de les definicions més acceptades (Werbach, 2017). Anem a desgranar-la i focalitzar-nos en els conceptes clau per entendre-la millor:

- Com a **elements** propis dels jocs trobem avatars, reptes, nivells, progressió, punts, recompenses, rànquings, etc.

- Com a **tècniques de disseny** de jocs englobem tota la sistematització que hi ha darrera dels jocs per tal de que resultin divertits.
- Com a **contextos no lúdics** fem referència a aquells contextos on es juga amb el propòsit d'assolir objectius que van més enllà de participar en el propi joc.

2.1.1.2 Perspectiva conductista i cognitivista

Des d'una perspectiva conductista, és a dir, observant la resposta exterior de les persones davant certs estímuls, la ludificació condiona canvis de conducta a través de la **motivació**. Des d'una perspectiva cognitivista, és a dir, observant la resposta interior de les persones, aquests canvis es poden generar a través de la motivació **intrínseca** (interès o autosuperació p. ex.) o la motivació **extrínseca** (obtenir recompenses / evitar penalitzacions p. ex.).

En aquest sentit, els jocs acostumen a donar retroalimentació constant (**feedback**) sobre l'estat actual en el joc, principalment, a través de punts, insígnies (*badges* en anglès) i rànquings (Gamifica't!, 2014), incentivant la continuïtat i progressió en el joc. Això té **aspectes positius** però també pot produir **conseqüències negatives**, com jugar només per guanyar o obtenir recompenses, arribant a generar frustració, desinterès o, inclús, tot el contrari, addicció.

En quant a la motivació, segons la teoria de l'autodeterminació, en anglès *Self-Determination Theory* (SDT), les persones estem més motivades quan tenim satisfetes les següents tres necessitats innates -no apreses- (Ryan i Deci, 2000) (Sheldon i Filak, 2008):

- **Competència** (desenvolupament d'habilitats)
- **Autonomia** (elecció lliure del nostre rumb / destí)
- **Relacions** (interacció social)

La mateixa teoria ens diu que, des de la desmotivació fins a la motivació intrínseca, hi ha tota una escala de factors que generen motivació extrínseca:

Desmoti- vació	Motivació extrínseca				Motivació intrínseca
	Regulació externa (incentius)	Introjecció per factores externs (apropiació)	Identificació d'utilitat o valor	Integració per objectius personals	

Taula 1. Escala de factors de motivació extrínseca

Per una altra banda, la teoria també ens diu que les **recompenses tangibles**, com a elements de motivació extrínseca, poden incrementar la motivació quan es realitzen activitats repetitives i avorrides però que, en canvi, no ajuden o, inclús, poden empitjorar la motivació, quan es realitzen activitats creatives. En quant a les **recompenses esperades** (abans d'iniciar el joc), la teoria ens diu que sempre son negatives perquè afecten l'autonomia de l'individu.

Complementàriament a la classificació de tangibles i/o esperades, les recompenses també es poden classificar segons l'acció a realitzar per aconseguir-les (Werbach, 2017):

- No fer res (categoria poc usada)
- Iniciar una activitat
- Completar una activitat
- Completar una activitat amb cert rendiment

2.1.1.3 Contextos d'aplicació

La ludificació s'aplica en diferents contextos (Werbach, 2017):

- Extern (respecte una organització): visibilitat, màrqueting, fidelització, etc.
- Intern (respecte una organització): productivitat, formació, etc.

- Social (canvis de conducta): respectar normatives (TheFunTheory, 2010), incentivar l'activitat física (Pollack, 2016), promoure la innovació social (McGonigal, 2010), etc.

En el nostre cas, dins de l'àmbit **educatiu** (context social), la ludificació s'aplica amb l'objectiu de motivar a l'alumnat per tal de que assoleixi aprenentatges més significatius. En aquest sentit, cada cop podem trobar més iniciatives i experiències al respecte (Comunidad de profesoras gamificadoras, 20XX) (Contreras Espinosa, 2016) (Garcia i Aranzueque, 2016) (Labrador i Villegas, 2016) (Ripoll, 2016) (Vallejo, 2013).

Des d'una perspectiva més normativa, els jocs contribueixen al desenvolupament de les competències bàsiques que marca el currículum de l'Educació Secundària Obligatoria (Departament d'Ensenyament, 2015):

Competències transversals	
1. Comunicativa lingüística i audiovisual	Lectura de normatives de joc i interacció amb el professorat i la resta de participants (en jocs de cooperació i/o competició)
2. Artística i cultural	Creativitat, ús de figures geomètriques i cultura del joc sa
3. Tractament de la informació i competència digital	Ús de videojocs i consulta de (vídeo)tutorials per aprendre a jugar o cercar solucions per avançar
4. Matemàtica	Càlcul de punts, ús de daus / moviments en un taulell, etc
5. D'aprendre a aprendre	Aprenentatge a través de les mecàniques de joc i dels propis errors
6. D'autonomia i iniciativa personal	Cerca de solucions als reptes que plantegen els jocs, disseny d'estratègies i presa de decisions de forma autònoma
Competències específiques per conviure i habitar el món	
7. En el coneixement i la interacció amb el món físic	Manipulació d'objectes i simulació d'entorns reals (jocs de rol)
8. Social i ciutadana	Acceptació de les regles del joc, resolució de conflictes entre normes ambigües, treball cooperatiu i competició respectuosa

Taula 2. Jocs i competències bàsiques

2.1.2 Aprenentatge basat en jocs (GBL)

2.1.2.1 Definició

L'aprenentatge basat en jocs, en anglès *Game-Based Learning (GBL)*, com la seva nomenclatura indica, és una metodologia activa que utilitza els jocs com eina pedagògica per treballar l'adquisició de competències (conceptes, procediments i actituds).

A diferència de la ludificació, el GBL es basa en l'ús de jocs per aprendre (ja siguin jocs de taula o videojocs), no en introduir elements i mecàniques dels jocs, és a dir, amb el GBL no es "vesteix" de joc l'aprenentatge sinó que s'aprèn amb els propis jocs.

És bastant habitual trobar continguts a la xarxa que barregen les dues metodologies com si fossin la mateixa (aulaPlaneta, 2015a, 2015b). Per això, per entendre millor la diferència entre

aquestes dues metodologies, podem observar la següent taula comparativa (Net-Learning, 2015):

GBL	Ludificació
Consisteix en l'ús de jocs amb finalitats didàctiques en contextos educatius	Consisteix en l'ús de mecàniques dels jocs en entorn no lúdics
El contingut és normalment transformat sense alterar el funcionament del joc	Generalment s'afegeixen característiques dels jocs més que realitzar canvis en el contingut
Les regles i objectius estan definides en el propi joc	Hi ha un conjunt de tasques amb punts o algun altre tipus de recompensa definida
El propi joc pot ser la recompensa	El joc és el motor
El sistema de control és una avaluació	El sistema de control és complex

Taula 3. Comparativa GBL i ludificació

2.1.2.2 Tipologies de jocs

Els jocs es defineixen bàsicament per (Ripoll, 2006):

- L'**espai** on es practiquen
- Els **materials** que s'utilitzen
- Les **relacions** entre participants

A partir de les relacions es poden treballar una serie de **valors** determinats (Ripoll, 2006):

Tipus de jocs	Relacions entre participants		Valors
	Companyes	Adversàries	
Individuals	No	No	Autosuperació i autocrítica
Competició	No	Sí	Autosuperació i valoració pròpia i de la resta
Cooperació	Sí	No	Lideratge, diàleg, escolta activa i treball en equip
Cooperació-Competició	Sí	Sí	Combinació de les dues anteriors

Taula 4. Tipus de jocs segons la relació entre participants

A banda de classificar els jocs pel tipus de relació entre participants, també els podem classificar (entre d'altres) per les capacitats i habilitats que s'adquireixen a través del seu ús (com l'atenció, la concentració, la memòria visual, la velocitat, la creativitat, etc) o per la tecnologia emprada.

Per referir-nos a l'**aprenentatge basat en videojocs** (jocs electrònics) s'utilitza el concepte *Digital Game-Based Learning (DGBL)* (Guerra Antequera, 2015) o *Edutainment* (Gómez-Martín, Gómez-Martín i González-Calero, 2012). Quan es fa ús de **videojocs col·laboratius**, és a dir, de cooperació o cooperació-competició, s'utilitza el concepte *Video Games-Supported Collaborative Learning (VGSCL)* dins del marc del *Computer-Supported Collaborative Learning (CSCL)* (Padilla Zea et al., 2012).

Des del punt de vista del professorat, l'ús de jocs electrònics permet realitzar un seguiment més detallat del procés d'aprenentatge de l'alumnat gràcies al registre automatitzat de tota la seva activitat, incloent-hi encerts i errors. Des del punt de vista de l'alumnat, l'ús de videojocs permet l'assoliment d'aprenentatges a nivell sensorial, cognitiu, afectiu i sociocultural (Marcano Lárez, 2006).

2.1.2.3 Disseny de jocs

En el marc del disseny de jocs, a través de l'**enfoc MDA** (*Mechanics, Dynamics and Aesthetics*), tenim dues perspectives interrelacionades (Parrilla, 2016):

Dissenyador/a	Jugador/a
Mecàniques	Regles
Dinàmiques	Sistema de joc
Estètica / Narrativa	Diversió

Taula 5. Perspectives en el disseny de jocs

Aquest paral·lelisme ens suggereix un procés creatiu des del punt de vista oposat al jugador/a. En un context educatiu, el professorat dissenya les dinàmiques de joc en base als objectius didàctics i competències que vol que l'alumnat assoleixi (Minerva Torres, 2002).

Segons (Gamificació, 2012), les principals mecàniques de joc són:

- ★ Punts: assignar un valor a una acció
- ★ Nivells: llindars que s'assoleixen a través de l'acumulació de punts
- ★ Premis: acreditació (real o virtual) de que s'ha assolit un objectiu
- ★ Bens virtuals: objectes adquirits per utilitzar en el propi joc
- ★ Classificacions: assignar una posició en base als resultats de la resta (competició)
- ★ Desafiaments: una competició entre un o diversos jugadors
- ★ Missions o reptes: desafiaments plantejats pel propi joc
- ★ Regals: bens gratuïts

I les principals dinàmiques de joc són:

- ★ Recompensa: aconseguir un benefici a canvi d'una acció
- ★ Estatus: adquisició de cert posicionament, prestigi i reconeixement
- ★ Assoliment: superar una missió o repte
- ★ (Auto)Expressió: creació d'identitat pròpia per diferenciar-se de la resta
- ★ Competició: superació de rivals com a forma de motivar-se
- ★ Altruisme: cooperació desinteressada per unir individualitat i comunitat

Segons (Contreras Espinosa, 2014), per dissenyar jocs educatius s'han de tenir en compte els següents factors:

- Marcar fites i objectius clars
- Desafiament i balanç (dificultat progressiva)
- Opcions d'acció
- Interacció directa (*feedback* constant)

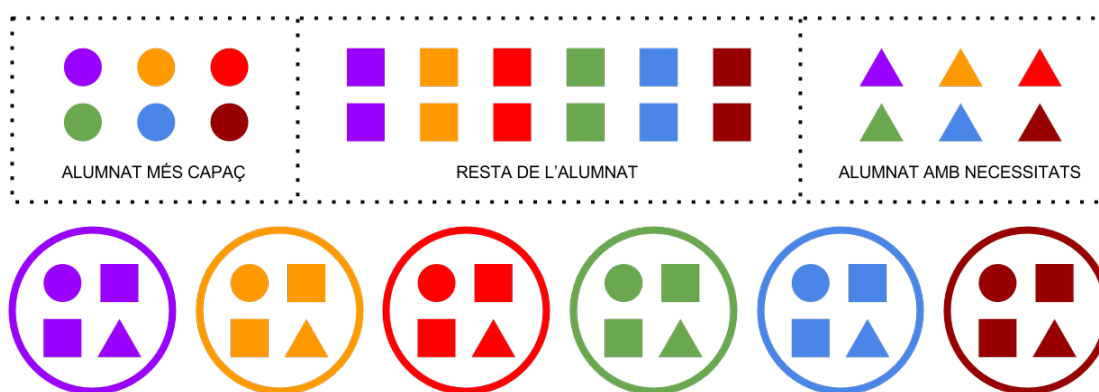
Actualment, podem trobar una bona col·lecció de jocs educatius en diversos formats: jocs de taula (Bergadà, 2017), jocs de preguntes (Bernardo et al., 2017), jocs de rol (Asaupam, 2014), videojocs (Gómez-Martín, Gómez-Martín i González-Calero, 2012), etc.

2.1.3 Aprenentatge cooperatiu (AC)

Els jocs de cooperació o cooperació-competició tenen un component d'aprenentatge cooperatiu. En aquest TFM s'ha optat per utilitzar jocs de tipus individual i de cooperació-competició i, per això, s'ha considerat adient exposar també aquesta metodologia.

2.1.3.1 Definició

L'Aprenentatge Cooperatiu (AC) és un terme genèric usat per referir-se a un grup de procediments d'ensenyament que parteixen de l'organització de la classe en petits **grups mixtos i heterogenis** on els alumnes treballen conjuntament de manera coordinada per resoldre tasques acadèmiques i aprofundir en el seu propi aprenentatge (Rue, J., 1994).



Il·lustració 1. Formació d'equips heterogenis

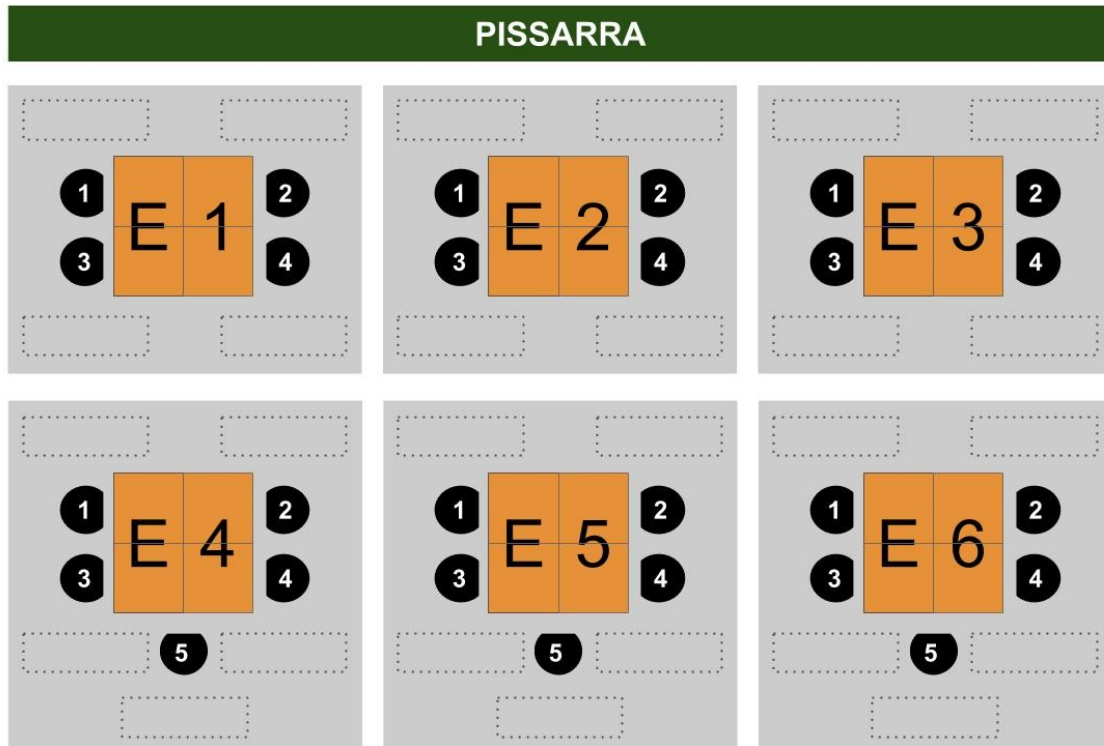
Els **elements bàsics** necessaris perquè un treball en grup sigui autènticament cooperatiu són cinc (Domingo, J., 1991):

- La interdependència positiva (ningú pot assolir els seus objectius si no l'assoleix la resta)
- Promoure la interacció cara a cara
- Donar responsabilitat a cada estudiant del grup
- Desenvolupar les habilitats del grup i les relacions interpersonals
- La reflexió sobre el treball del grup

Les **virtuts** més destacades d'aquesta metodologia són (Valero-García, M., 1996):

- Promou la implicació activa de l'estudiant en el procés d'aprenentatge
- Capitalitza la capacitat que tenen els estudiants per incrementar el nivell d'aprenentatge mitjançant la interacció entre companys
- Redueix els nivells d'abandonament dels estudis
- Permet aconseguir els objectius de l'ensenyament liberal i de l'educació general
- Promou l'aprenentatge independent i autodirigit
- Promou el desenvolupament de la capacitat per raonar de manera crítica
- Facilita el desenvolupament de l'habilitat per escriure amb claredat
- Facilita el desenvolupament de la capacitat de comunicació oral
- Incrementa la satisfacció dels estudiants amb l'experiència d'aprenentatge i promou actituds més positives cap al material d'estudis

- Permet acomodar els diferents estils d'aprenentatge dels estudiants d'avui dia
- Facilita un major rendiment acadèmic en les àrees de matemàtiques, ciència i tecnologia
- Permet la preparació dels estudiants com a ciutadans
- Permet desenvolupar la capacitat de lideratge
- Prepara als estudiants per al món del treball actual



Il·lustració 2. Distribució d'equips cooperatius a l'aula

2.1.3.2 Formes d'aprenentatge cooperatiu

L'aprenentatge cooperatiu pot donar-se en tres tipus de grups segons la permanència en el temps (Domingo, J., 1991):

- Grups informals (una sessió de classe)
- Grups formals (des d'una sessió a diverses setmanes)
- Grups de base (tot el curs o diversos cursos)

Durant la impartició de la UD s'han creat grups cooperatius formals per realitzar activitats a l'aula i grups informals per realitzar una sessió de problemes prèvia a l'examen al taller.

2.1.3.3 Objectius col·lectius i responsabilitats individuals

Dos autors de referència, els germans David i Roger Jonhson, ambdós psicòlegs socials, han definit l'AC com aquella situació d'aprenentatge en la qual els objectius dels participants estan estretament vinculats, de tal manera que cadascun d'ells "només pot assolir els seus objectius si i només si els demés aconsegueixen assolir els seus" (Rue, J., 1994).

Per això, a l'inici de la UD es va dividir l'alumnat en equips heterogenis i a cada equip se li va demanar que es marques uns **objectius col·lectius**, com a equip, partint d'uns objectius base (veure taula següent).

1	Aprofitar el temps adequadament i acabar les tasques a temps
2	Esforçar-se i ajudar-se mútuament quan sigui necessari
3	Progressar en l'aprenentatge
4	
5	

Taula 6. Fitxa d'objectius col·lectius per cada equip

Per una altra banda, també es va demanar que cada membre de l'equip s'assignés un rol per assumir una sèrie de **responsabilitats individuals** dins de l'equip.

En els equips de 4 persones, es podien repartir els següents **rols**:

COMUNICADOR/A	FACILITADOR/A
<ul style="list-style-type: none"> - Pot preguntar al professorat - Pot comunicar-se amb altres grups - Informa dels missatges rebuts - És portaveu del equip 	<ul style="list-style-type: none"> - Dóna torn de paraules - Cerca el consens en la presa de decisions - S'assegura de la correcció de l'entrega - Afavoreix la comprensió de l'activitat
SECRETARI/A	RESPONSABLE DE MATERIALS
<ul style="list-style-type: none"> - Pren nota del que diu el grup - Vetlla pel seguiment de l'enunciat - Redacta les respostes - Afavoreix la comprensió de l'activitat 	<ul style="list-style-type: none"> - Guarda el material comú i en té cura - Procura que tothom disposi del necessari - Vigila que tot estigui llest des de l'inici - Col·labora amb el/la comunicador/a

I, en els equips de 5 persones, es podien repartir els rols anteriors, incorporant un de nou:

COORDINADOR/A
<ul style="list-style-type: none"> - Procura que no es perdi el temps - Vetlla perquè tothom faci la seva part - Detecta i resol impediments - Afavoreix la comprensió de l'activitat

2.1.3.4 Tècnica TGT (*Teams-Game-Tournaments*)

Dins del camp de l'aprenentatge cooperatiu, hi ha diferents possibilitats a l'hora d'articular l'activitat a l'aula. Entre elles, podem trobar **tècniques cooperatives** relacionades amb el món dels jocs com la tècnica TGT (*Teams-Game-Tournaments*).

La tècnica TGT va ser ideada per De Vries i Edwards a l'any 1974 i, esquemàticament, consisteix en (Pujolàs et al., 2014):

1. Es formen **equips de base heterogenis**
2. El professorat entrega un material a cada alumne/a i indica que l'objectiu de l'activitat és assegurar-se que tots els membres de l'equip aprenguin aquest material

3. Els membres de cada equip estudien junts el material assignat pel professorat
4. El professorat especifica les regles de joc del torneig (veure següent apartat)
5. Es formen **grups de tres homogenis** amb alumnes d'equips diferents
6. El professorat lliura a cada grup un joc de fitxes amb preguntes sobre el material
7. Comença el torneig de preguntes per grups
8. Un cop acabat el torneig, es fa el **recompte de punts a cada grup**: l'alumne/a que té més fitxes obté 6 punts per al seu equip de base; qui queda segon, n'obté 4; i qui queda tercer, 2 punts.
 - (a) Si hi ha un triple empat, tothom obté 4 punts.
 - (b) Si empaten el primer i el segon, obtenen 5 punts cadascun i el tercer obté 2.
 - (c) Si empaten el segon i el tercer, obtenen 3 punts cadascun i el primer obté 6.
9. Finalment, es fa el recompte dels **punts obtinguts per cada equip de base**, sumant els punts que ha obtingut cada membre als grup de tres. L'equip que tingui més punts serà el guanyador del torneig.

Les regles de joc de la tècnica TGT són les següents (Pujolàs et al., 2014):

1. Els torns per jugar segueixen el sentit de les agulles del rellotge
2. Per jugar, cada alumne/a agafa una fitxa de la pila, llegeix la pregunta en veu alta i contesta o passa el torn a un/a altre/a jugador/a. Si cap jugador/a contesta, la fitxa es col·loca a sota de la pila. Si algun/a jugador/a respon la pregunta, s'ha de consultar si algun/a altre/a (d'esquerra a dreta) vol refutar la seva resposta.
 - (a) Si no hi ha cap refutació, un/a altre/a jugador/a ha de verificar la resposta
 - ✓ Si la resposta és correcta, el/la jugador/a es queda la fitxa
 - ✓ Si la resposta és incorrecta, el/la jugadora torna la fitxa a sota de la pila
 - (b) Si hi ha una refutació i qui la planteja decideix no contestar, es verifica la resposta. Si la resposta original és errònia, s'ha de tornar la fitxa a sota de la pila.
 - (c) Si hi ha una refutació i qui la planteja en dona una resposta, s'ha de verificar:
 - ✓ Si qui la refuta encerta, es queda amb la fitxa
 - ✓ Si qui la refuta no encerta i la resposta original era correcta, qui l'ha refutat ha de col·locar una de les fitxes que ja ha guanyat (si en té) sota la pila
 - ✓ Si les dues respostes són errònies, la fitxa es col·loca sota la pila
3. El joc finalitza quan ja no queden més fitxes a la pila i guanya qui ha acumulat més fitxes

Aquesta tècnica cooperativa utilitza un joc de tipus cooperació-competició com a metodologia d'ensenyament-aprenentatge. En aquest TFM, també utilitzarem un joc d'aquest tipus per avaluar la metodologia GBL.

2.2 Context

Aquest anàlisi de l'aplicació de l'aprenentatge basat en jocs a l'aula s'ha realitzat durant el període de pràctiques al centre assignat per la universitat a l'inici de curs, concretament, durant la impartició de la unitat didàctica de "Mecanismes" de l'assignatura "Tecnologia" a l'alumnat de tercer d'ESO.

En aquest sentit, estem parlant d'un anàlisi d'una mostra molt concreta que s'ha considerat d'abast realista per a un TFM on els resultats obtinguts no son generalitzables a gran escala però el seu mètode científic sí.

A continuació, veurem els principals factors que han pogut influir en els resultats de l'anàlisi.

2.2.1 L'alumnat

Al centre de pràctiques hi ha tres grups de tercer d'ESO (A, B i C) que, en atenció a la diversitat, tenen una **composició heterogènia**. Aquest aspecte és molt important a l'hora de realitzar l'anàlisi dels efectes de les metodologies que utilitzem a l'aula.

Per una altra banda, al centre s'estan aplicant algunes metodologies actives, com l'aprenentatge basat en projectes, però l'ús del GBL no és una pràctica molt estesa i, per tant, estem davant d'un alumnat poc acostumat a aquest tipus de metodologia. En aquest sentit, hi ha constància d'alguna **experiència prèvia** a través de l'aplicatiu "[Kahoot!](#)".

2.2.2 L'assignatura i els seus horaris

Tecnologia és una **assignatura obligatòria** a tercer d'ESO que es divideix en 1h de classe i 1h de taller. Al centre de pràctiques hi ha dues sessions de taller per grup i, per tant, el taller es realitza amb una **ràtio d'alumnes** per aula més baixa (mig grup), facilitant la tasca docent.

En quant als horaris de l'assignatura, segons la **franja horària** assignada, la pertinença a un grup o altre pot condicionar l'aprenentatge degut a l'esgotament acumulat o a la reincorporació a l'activitat després d'un descans (Hernández Aguilar, 2014).

En aquest sentit, el grup A té classe just després del pati (de 11:30h a 12:30h) i els grups B i C tenen classe a la darrera hora del dia (de 13:30h a 14:30h). Els grups A i C tenen les hores de taller abans del pati i el grup B després del pati.

2.2.3 El professorat

La impartició de classes per part d'un professor en pràctiques sense cap **experiència docent prèvia** i gens expert en l'ús de la metodologia GBL també és un factor determinant a l'hora d'avaluar l'impacte d'aquesta metodologia a l'aula.

Per tant, els resultats poden variar en funció del professor que guia l'experiència. Per obtenir uns resultats més fiables seria necessari fer un estudi més ampli de l'aplicació del GBL a l'aula a través de l'experiència de diferents professors i professores en més centres.

2.2.4 La jornada escolar

L'alumnat de secundària fa **jornada continua**. Tot i no haver trobat cap estudi conclouent respecte quin tipus de jornada és millor (Soler, 2014), sí que podem afirmar que el tipus de jornada pot afectar el **rendiment** de l'alumnat i que la **jornada partida** sembla donar millors resultats segons diversos estudis (Martínic, 2015) (Gil-Flores i Ridao García, 2002) (Tinajas Ruiz, 2012).

2.2.5 El centre i l'entorn

El centre de pràctiques és un **centre públic** situat en un barri de **classe treballadora i component immigrant** d'un dels municipis d'entre 20.000 i 50.000 habitants que conformen l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB).

El centre té aproximadament 800 alumnes distribuïts en un total de 32 grups oficials (sense comptar grups en atenció a la diversitat). Per tant, estem davant d'un centre relativament gran.

Al centre s'imparteix Educació Secundària Obligatòria (ESO), Batxillerat, Cicles Formatius de Grau Mitjà (CFGM), Cicles Formatius de Grau Superior (CFGS) i el Curs de formació específic per l'Accés als cicles formatius de grau superior (CAS).

3. Descripció de la solució

Per analitzar si l'aprenentatge basat en jocs millora el rendiment acadèmic de l'alumnat s'han dissenyat i executat dues programacions diferents de la UD de "Mecanismes" als tres grups de tercer d'ESO del centre de pràctiques: una amb activitats basades en jocs (programació J) i l'altra amb les mateixes activitats seguint un format més "tradicional" (programació T).

Totes dues programacions (J i T) han compartit la impartició dels mateixos continguts teòrics i pràctics i, en el marc dels criteris d'avaluació, una prova individual idèntica.

Els resultats d'aquesta prova individual, conjuntament amb l'observació directa, una enquesta a l'alumnat i un estudi al voltant de les activitats de repàs, han sigut la base de les conclusions del TFM.

3.1 Participants (grups)

S'ha impartit la programació J a dos grups i la programació T a un grup. Per tant, hi ha hagut dos grups realitzant activitats basades en jocs i un grup (de control) realitzant les mateixes activitats en un format més "tradicional".

S'ha optat per impartir la programació J a dos grups per observar l'impacte de la metodologia GBL en el màxim de grups possible sense perdre un grup de control. A l'hora d'escollir els dos grups d'observació s'han contemplat dos models:

- A) **Extremes**: escollir el grup amb notes més altes i el grup amb notes més baixes
- B) **Baixos**: escollir els grups amb notes més baixes

Finalment, s'ha optat pel model B perquè s'ha considerat que els grups amb notes més baixes són els més adients per avaluar si es produeix (o no) una millora en els resultats acadèmics.

A l'hora d'assignar les programacions J i T als grups, com que la UD s'ha impartit durant el tercer trimestre, s'ha tingut en compte l'evolució dels resultats acadèmics dels trimestres anteriors (veure taula i figures següents).

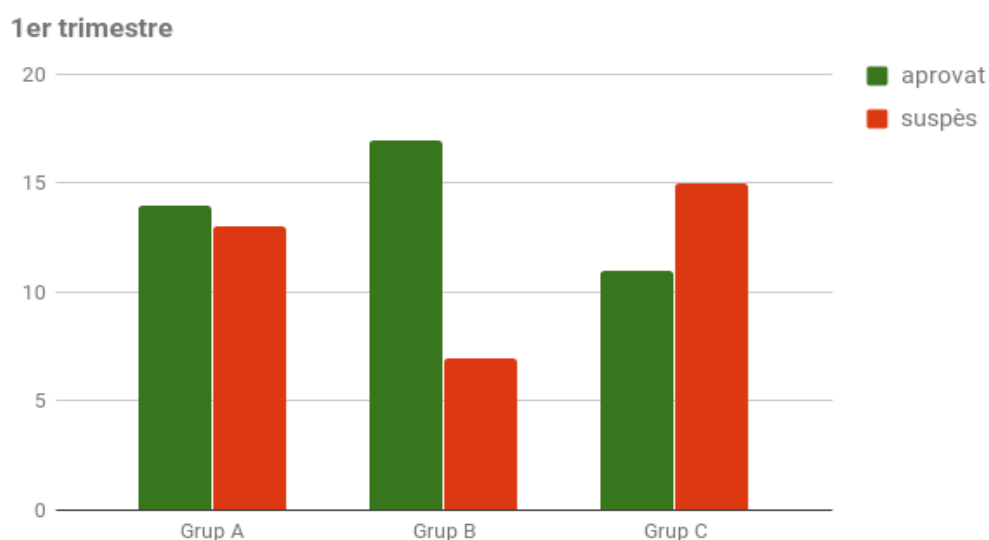
En base a aquests criteris, la programació J s'ha impartit als grups A i C i la programació T al grup (de control) B.

Grup	Trimestre	Nombre d'alumnes en base a la nota individual					Nota mitja del grup
		0 - 3,5	4 - 4,5	5 - 6,5	7 - 8,5	9 - 10	
A	1er	5	8	9	4	1	5,09
		13		14			
		48.15%		51.85%			
B	1er	4	3	12	5	0	5,40
		7		17			
		29.17%		70.83%			
C	1er	10	5	8	3	0	4,35
		15		11			
		57.69%		42.31%			

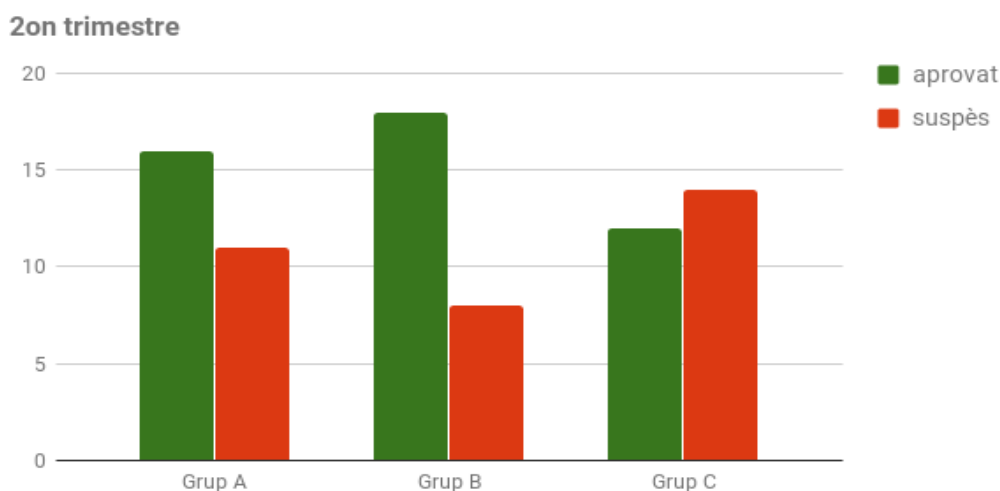
Taula 7. Resultats de l'alumnat al primer trimestre

Grup	Trimestre	Nombre d'alumnes en base a la nota individual					Nota mitja del grup
		0 - 3,5	4 - 4,5	5 - 6,5	7 - 8,5	9 - 10	
A	2on	4	7	15	1	0	4,92
		11		16			
		40.74%		59.26%			
B	2on	4	4	17	1	0	5,06
		8		18			
		30.77%		69.23%			
C	2on	8	6	8	4	0	4,63
		14		12			
		53.85%		46.15%			

Taula 8. Resultats de l'alumnat al segon trimestre



Il·lustració 3. Gràfica dels resultats de l'alumnat al primer trimestre



Il·lustració 4. Gràfica dels resultats de l'alumnat al segon trimestre

3.2 Eines educatives i d'anàlisi

3.2.1 Mots encreuats

El joc dels mots encreuats és un tipus de **joc individual** que consisteix en encertar una col·lecció de mots disposats en format horitzontal i vertical, a través de pistes, definicions o sinònims, coneixent la llargada de cada mot i com es creuen entre ells.

S'ha utilitzat aquest tipus de joc per dissenyar les activitats de repàs de teoria a la programació J en contraposició a les activitats tipus test de la programació T.

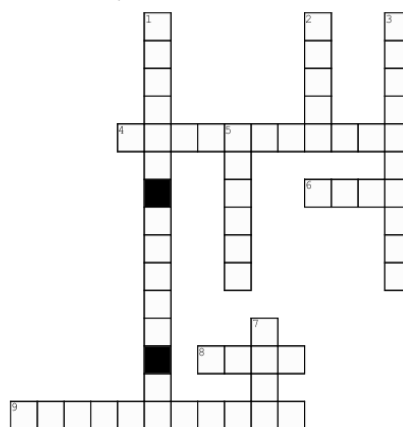
Per dissenyar les activitats de mots encreuats s'ha utilitzat l'eina "[Generador de Crucigramas](#)" del portal web "[The Teacher's Corner](#)".

En total, s'han generat tres activitats de mots encreuats i, per tant, també tres en format test.

El motiu per escollir aquest tipus de joc ha sigut la facilitat de comprensió de la seva dinàmica.

ESO3 - Tecno - Mecanismes 2

Completa els mots encreuats!



Created with TheTeachersCorner.net Crossword Puzzle Generator

Horizontal

4. Vehicle que utilitza un mecanisme de rodes dentades i corretja dentada
6. Tipus de roda que no afecta la transmissió, només inverteix la direcció
8. Conjunt d'engranatges que podem trobar en rellotges analògics
9. Vehicle que utilitza un mecanisme de rodes dentades i cadena

Vertical

1. Mecanisme que actua com una roda dentada amb una sola dent que podem trobar en una clau anglesa
2. Quocient entre el diàmetre (D) i el nombre de dents (z) d'una roda dentada
3. Conjunt format per rodes dentades que s'acoblen entre si
5. Element metàl·lic que permet transmetre el moviment giratori a certa distància entre dues rodes dentades
7. Part que permet encaixar els engranatges

Il·lustració 5. Exemple d'activitat de mots encreuats

3.2.2 Socrative

[Socrative](#) és un aplicatiu digital, disponible en versió web i aplicació mòbil, que permet formular enquestes i qüestionaris a l'alumnat, incloent-hi la possibilitat de llençar-los en format joc i utilitzar diversos formats de pregunta (V/F, opció única, multi-opció o resposta lliure).

Per una altra banda, l'aplicatiu té l'opció d'incloure una explicació extensa quan es mostra la resposta correcta després de respondre cada pregunta. Això permet l'autocorrecció per part de l'alumnat.

El format joc s'anomena "*Carrera espacial*" i consisteix a encertar el màxim nombre de preguntes en el mínim temps possible. El joc permet la participació d'un màxim de 20 equips i la visualització aleatòria de les preguntes i les respostes. Durant el joc, l'alumnat pot veure el progrés dels equips a la sessió del professor/a (a través d'un projector per exemple).

Aquest **joc de cooperació-competició** s'ha utilitzat per dissenyar l'activitat de problemes prèvia a l'examen a la programació J en contraposició a l'activitat de problemes a la pissarra en format classe magistral de la programació T.



Il·lustració 6: Captura de pantalla d'una "carrera espacial" de l'aplicatiu Socrative

3.2.3 Examen

L'examen, entès com a prova oral o escrita, és una eina d'**avaluació objectiva i/o subjectiva** (depenent del disseny de les preguntes) molt utilitzada que permet acreditar que un/a alumne/a ha assolit un nivell de coneixements teòrics i pràctics determinat.

3.2.4 Observació directa

L'observació directa és una eina d'**avaluació subjectiva** que permet fer el seguiment de les conductes individuals i col·lectives de l'alumnat durant el procés d'ensenyament-aprenentatge a l'aula.

L'observació pot ser sistemàtica o asistemàtica (IOC, 20XX):

- **Sistemàtica:** Observació pautada que implica determinar el context i els comportaments a observar, preveure situacions i tenir un sistema de registre preparat (diari de classe, graelles d'observació o pautes d'enregistrament, escales estimatives, etc)
- **Asistemàtica (o lliure):** Observació realitzada sense una planificació o programació prèvia

En aquest TFM, l'observació ha sigut sistemàtica en un context d'activitat en format joc (Socrative) realitzada al taller (meitat del grup). Les pautes d'observació i seguiment de l'alumnat s'han focalitzat en:

1. L'atenció prestada a les preguntes i a les posteriors solucions
2. El procés de resolució de les preguntes
3. La interacció social entre alumnat i alumnat-professorat
4. La presa d'apunts en paper
5. El progrés en el joc

3.2.5 Enquesta

Una enquesta o sondeig és un qüestionari per a conèixer l'**opinió** d'un conjunt de persones. Depenent de l'objectiu de l'enquesta, les respostes del qüestionari es poden sotmetre a anàlisi estadística (anàlisi quantitativa) o interpretar-se en funció de patrons establerts prèviament (anàlisi qualitativa).

Abans de l'examen s'ha realitzat la següent enquesta a l'alumnat que ha seguit la programació J (grups A i C) amb l'objectiu d'obtenir una autovaloració de la seva experiència respecte l'activitat en format joc a través de l'aplicatiu Socrative:

	Sí	No	Indiferent
1. Et va agradar l'activitat de la cursa de bicicletes que vam fer al taller?			
2. Creus que vas aprendre durant l'activitat?			
3. Creus que vas aprendre més que realitzant problemes a la pissarra a classe?			

Taula 9. Enquesta realitzada a l'alumnat dels grups A i C

3.3 Procediment i temporització

La temporització de les sessions de la UD de "Mecanismes" ha sigut la següent:

Sessió	Grups A i C (Programació J)	Grup B (Programació T)
1	Introducció al temari	Introducció al temari
	Activitats 0 i 1 (AC)	Activitats 0 i 1 (AC)
2	Temari i problemes	Temari i problemes
	Activitat 2 (<i>Anàlisi d'objectes</i>)	Activitat 2 (<i>Anàlisi d'objectes</i>)
	Activitat C1 (<i>Mots encreuats</i>)	Activitat C1 (<i>Test de conceptes</i>)
3	Temari i problemes	Temari i problemes
	Activitat C2 (<i>Mots encreuats</i>)	Activitat C2 (<i>Test de conceptes</i>)
4	Temari i problemes	Temari i problemes
	Activitat 3 (<i>Puzle</i>)	Activitat 3 (<i>Puzle</i>)
	Activitat C3 (<i>Mots encreuats</i>)	Activitat C3 (<i>Test de conceptes</i>)
5	Problemes	Problemes
	Activitat 4 (<i>Socrative</i>)	Activitat 4 (<i>Pissarra</i>)
6	Examen	Examen

Taula 10. Temporització de les sessions de la UD

Com s'ha exposat anteriorment, s'han dissenyat dues programacions amb una sèrie d'activitats diferents en quant a format (marcades en negreta a la taula anterior) per poder realitzar l'anàlisi del impacte de la metodologia GBL:

- Les activitats per fer a casa (C1, C2 i C3): mots encreuats VS test de conceptes
- La sessió de problemes prèvia a l'examen: aplicatiu Socrative VS pissarra

Les **activitats C1, C2 i C3** s'han repartit sempre a l'inici de classe i s'ha anunciat que es recollirien a l'inici de la següent. Aquestes activitats per fer a casa s'han dissenyat per avaluar la constància de l'alumnat. Degut a l'alt risc de copiar-se, no s'han tingut en compte les qualificacions obtingudes. Per una altra banda, destacar que la complexitat de les activitats incrementa progressivament de la C1 a la C3 en quant a continguts no explicats a classe.

L'**activitat 4** s'ha realitzat al taller i, com que a cada sessió hi assisteix mig grup, hi hagut un total de sis sessions (dos per cada grup). En quant a horaris, el grup A ha sigut el primer en tenir sessions, a continuació el grup B i, per últim, el grup C.

Durant la primera sessió del grup A, a través de l'observació directa, es va detectar que gairebé cap alumne/a estava prenent apunts de l'activitat (en format joc). Això va engegar les alarmes i, com que l'aplicatiu Socrative permet descarregar una **versió per imprimir** del qüestionari, es va decidir (conjuntament amb el tutor del centre) que calia complementar l'activitat amb el qüestionari en paper, tot i demanant a l'alumnat que l'anés completant a mida que avancés i avisant que s'hauria d'incloure en el **dossier d'apunts** (activitat avaluable que s'entrega el dia de l'examen).

Per una altra banda, degut a que el ritme de resolució de problemes del dos subgrups del C va ser més lent que el de la resta de grups, es van improvisar sobre la marxa unes **sessions híbrides** (joc i "tradicional") per tal d'acabar els problemes clau a temps (abans de finalitzar la classe). Aquestes sessions híbrides van consistir, bàsicament, en aturar l'activitat Socrative dos o tres cops i realitzar un problema a la pissarra a cada aturada.

En conseqüència, tant en el grup A com en el grup C, es van introduir uns **canvis metodològics** que poden haver influït en els resultats de l'anàlisi. En aquest sentit, es van prioritzar els objectius didàctics per sobre dels objectius del TFM sota la premissa de que l'alumnat és el centre de l'aprenentatge.

3.4 Tipus d'anàlisi

Per valorar els **resultats acadèmics individuals** (de cada alumne/a) i **col·lectius** (de cada grup) i extreure conclusions, a través de la comparativa entre metodologies, s'han definit els següents criteris d'avaluació:

Codi	Criteri d'avaluació	Eines d'avaluació
CA1	L'alumnat manté una constància en l'entrega de les activitats	Activitats C1, C2 i C3
CA2	L'alumnat mostra una actitud proactiva i col·laborativa	Observació a l'aula
		Enquesta alumnat
CA3	L'alumnat ha assolit els coneixements teòrics i pràctics	Examen UD
		Enquesta alumnat

Taula 11. Criteris d'avaluació aplicats a l'anàlisi

S'ha optat per generar uns nous criteris d'avaluació enfocats a l'anàlisi del TFM, en comptes d'utilitzar els criteris d'avaluació de la UD, per simplificar la comparativa de resultats, tot i cercant un equilibri entre **anàlisi qualitatiu i quantitatiu**.

- En el CA1 s'ha valorat el nombre d'entregues, independentment de la qualificació assolida a cadascuna d'elles
- En el CA2 s'ha valorat en base a les pautes d'observació establertes (veure apartat 3.2.4) i l'opinió de l'alumnat
- En el CA3 s'ha valorat el nombre d'exàmens aprovats, la nota mitja de cada grup i l'opinió de l'alumnat

4. Resultats

4.1 Resposta de l'alumnat a la metodologia GBL

En aquest primer apartat es desenvolupa una **valoració qualitativa** (més subjectiva) i **quantitativa** (més objectiva) de l'aplicació de la metodologia GBL en base a la percepció del professorat (tutor del centre inclòs) i del propi alumnat.

4.1.1 Valoració del professorat

La valoració del professorat, basada en l'observació directa de les quatre sessions de problemes dels grups A i C realitzades al taller, és la següent:

(+) Aspectes positius detectats:

- En general, a l'alumnat li agrada el joc i li motiva l'activitat
- L'alumnat té molta autonomia durant l'activitat
- Hi ha alumnat que no ha acabat l'activitat a temps i ha seguit fent-la després de sonar el timbre que avisa del canvi de classe
- En general, l'alumnat marxa content de l'aula

(-) Aspectes negatius detectats:

- Si no ho indica el professorat, l'alumnat gairebé no pren apunts durant l'activitat
- Part de l'alumnat resol els problemes a "corre-cuita" en comptes d'anar pas a pas
- Poc alumnat presta atenció a les solucions que apareixen a la pantalla, sobretot quan s'encerta la resposta (encara que sigui per sort o casualitat en els càlculs)
- L'autocorrecció individual-grupal, a diferència de la correcció exposada pel professorat a tota l'aula, no ofereix la possibilitat de socialitzar una explicació general, compartir dubtes i detectar errades comunes

(=) Altres aspectes destacats:

- Cal assegurar-se de tenir els recursos necessaris per poder realitzar l'activitat, bàsicament, dispositius electrònics connectats a la xarxa. En conseqüència, es requereix més temps de preparació de l'activitat (arrencar l'aplicatiu, esperar que l'alumnat es connecti, etc)
- En atenció a la diversitat, tot i fer equips heterogenis, els ritmes diferents de l'alumnat influeixen en l'aprenentatge, tal i com succeeix en altres activitats en equip
- L'alumnat manté una dinàmica de consultar al professorat similar a la resta d'activitats (potser una mica inferior degut a la possibilitat d'autocorrecció)

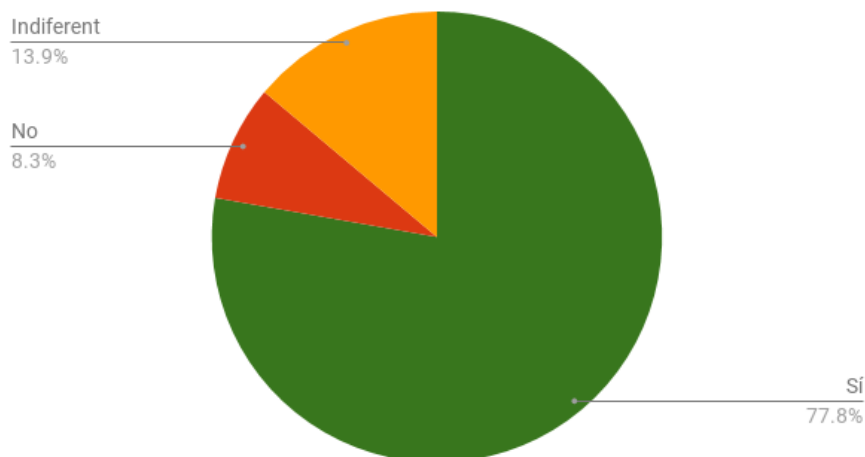
4.1.2 Autovaloració de l'alumnat

A l'alumnat que va realitzar l'activitat en format joc (grups A i C) se li va demanar que valorés l'experiència a través d'una petita enquesta. Aquests van ser els resultats:

Alumnat	1. Et va agradar l'activitat de la cursa de bicicletes que vam fer al taller?			2. Creus que vas aprendre durant l'activitat?			3. Creus que vas aprendre més que realitzant problemes a la pissarra?		
	Sí	No	Indiferent	Sí	No	Indiferent	Sí	No	Indiferent
Grup A	15	3	2	16	3	1	14	2	4
	75.00%	15.00%	10.00%	80.00%	15.00%	5.00%	70.00%	10.00%	20.00%
Grup C	13	0	3	14	1	1	12	4	0
	81.25%	0.00%	18.75%	87.50%	6.25%	6.25%	75.00%	25.00%	0.00%
TOTAL	28	3	5	30	4	2	26	6	4
	77.78%	8.33%	13.89%	83.33%	11.11%	5.56%	72.22%	16.67%	11.11%

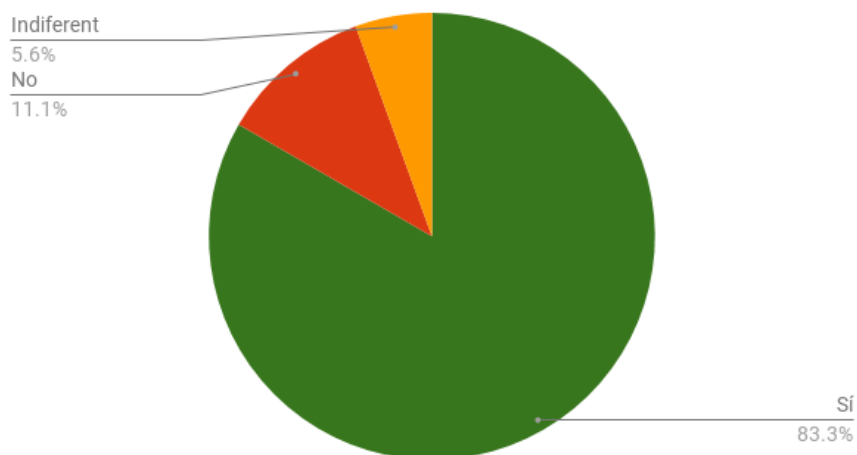
Taula 12. Resultats de l'enquesta feta a l'alumnat

1. Et va agradar l'activitat de la cursa de bicicletes que vam fer al taller?



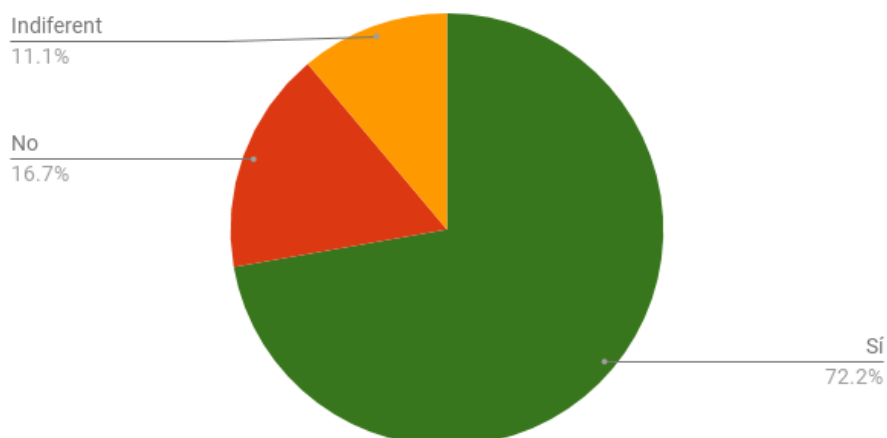
Il·lustració 7. Gràfica de la pregunta 1 de l'enquesta

Pregunta 2. Creus que vas aprendre durant l'activitat?



Il·lustració 8. Gràfica de la pregunta 2 de l'enquesta

Pregunta 3. Creus que vas aprendre més que realitzant problemes a la pissarra a classe?



Il·lustració 9. Gràfica de la pregunta 3 de l'enquesta

4.2 Resultats acadèmics de l'alumnat

En aquest segon apartat es desenvolupa una **valoració quantitativa** (més objectiva) de l'aplicació de la metodologia GBL en base als resultats acadèmics de l'alumnat.

4.2.1 Activitats entregades

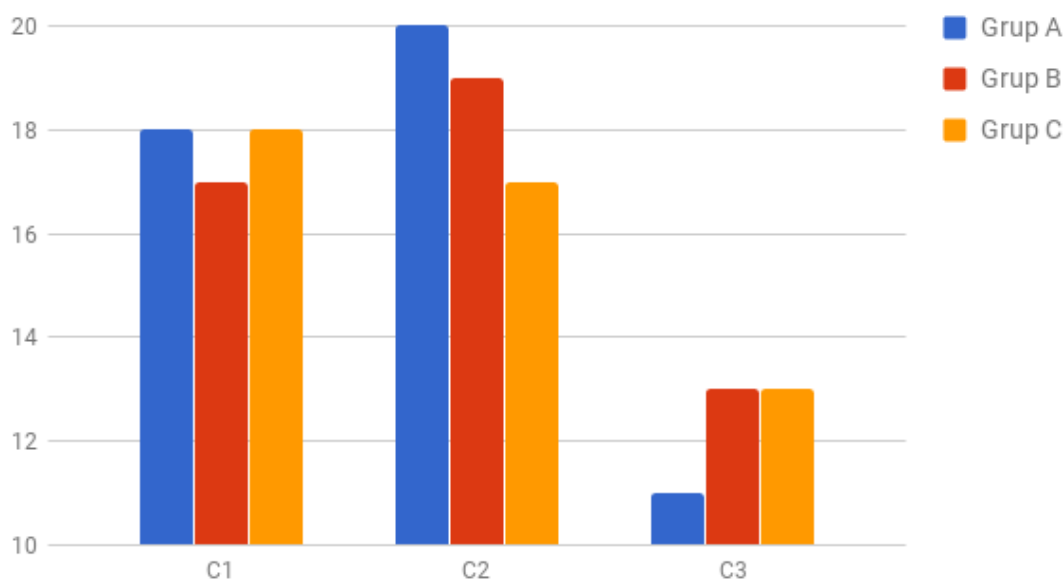
Hi havia un total de tres activitats per fer a casa. Les activitats dels grups A i C tenien un format joc (mots encreuats) i les del grup B tenien un format "tradicional" (test de conceptes).

En les següents taula i gràfica podem observar que el format de les activitats no ha tingut una influència destacada respecte la quantitat d'activitats entregades:

Alumnat	Activitat C1	Activitat C2	Activitat C3
Grup A (27)	18	20	11
	66.67%	74.07%	40.74%
Grup B (26)	17	19	13
	65.38%	73.08%	50.00%
Grup C (28)	18	17	13
	64.29%	60.71%	46.43%
TOTAL (81)	53	56	37
	65.43%	69.14%	45.68%

Taula 13. Nombre d'alumnes que han entregat les activitats de repàs

Activitats entregades



Il·lustració 10. Gràfica del nombre d'alumnes que han entregat les activitats de repàs

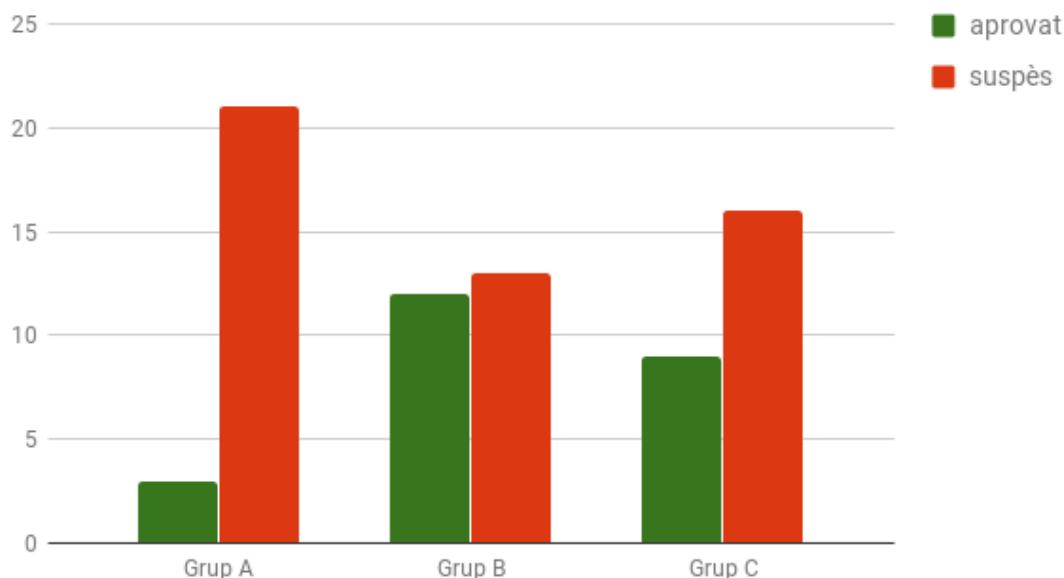
4.2.2 Qualificacions a la prova individual

Tots els grups (A, B i C), independentment de la metodologia emprada (joc o "tradicional"), han realitzat la mateixa prova individual i aquests han sigut els resultats:

Alumnat	Nombre d'alumnes en base a la nota individual					Nota mitja del grup
	0 - 3,5	4 - 4,5	5 - 6,5	7 - 8,5	9 - 10	
Grup A (24)	16	5	1	0	2	3.24
	21		3			
	87.50%		12.50%			
Grup B (25)	10	3	4	8	0	4.53
	13		12			
	52.00%		48.00%			
Grup C (25)	13	3	5	3	1	4.10
	16		9			
	64.00%		36.00%			
TOTAL (74)	39	11	10	11	3	3.96
	50		24			
	67.57%		32.43%			

Taula 14. Resultats de l'alumnat a l'examen (prova individual)

Examen



Il·lustració 11. Gràfica dels resultats de l'alumnat a l'examen (prova individual)

La disparitat dels resultats obtinguts pels grups GBL (A i C) no permet fer una associació directa entre els resultats i la metodologia utilitzada però, a l'hora de treure conclusions, s'ha de tenir en compte els canvis metodològics que s'han realitzat sobre la marxa (veure apartat 3.3).

5. Conclusions

Aquest TFM tenia com a objectiu analitzar si l'aprenentatge basat en jocs, com a innovació pedagògica, millora el **rendiment acadèmic** de l'alumnat i, en base als resultats, concloure si és recomanable (o no) utilitzar aquesta metodologia a l'aula.

Després de realitzar l'anàlisi i aplicar els criteris d'avaluació establerts als resultats, podem extreure de la pròpia experiència que:

- La **percepció** inicial del professorat respecte l'actitud de l'alumnat, durant l'activitat en format joc de preguntes, és positiva però, respecte l'aprenentatge, és negativa. En canvi, la **autopercepció** de la majoria de l'alumnat respecte la seva actitud i el seu aprenentatge és positiva.
- El format (joc o "tradicional") no ha influït gaire en la **constància** de l'alumnat a l'hora d'entregar activitats de repàs. S'observa una dinàmica d'entregues i còpies similar en els dos formats.
- Les **qualificacions** obtingudes a l'examen no permeten fer una correlació entre els resultats i la metodologia emprada, ni establir cap tendència uniforme.

Primer de tot, què pot haver influït en la percepció del professorat? Per començar, l'alumnat no havia utilitzat mai l'aplicatiu Socrative. Per tant, l'alumnat és molt probable que patís l'**excitació de la novetat** i focalitzés més l'atenció cap a les dinàmiques del joc que cap a l'auto-aprenentatge. En aquest sentit, seria interessant veure com progressa l'actitud de l'alumnat en futures sessions (un cop estigui familiaritzat amb l'aplicatiu Socrative).

Per una altra banda, està l'equilibri entre l'**aprenentatge guiat** i l'aprenentatge **autònom**. El professorat, quan imparteix matèria a tota l'aula (a la pissarra per exemple), és conscient de que està havent-hi una transmissió de coneixement, tot i no saber a ciència certa si l'alumnat

està rebent aquesta transmissió. En canvi, quan s'impulsen processos d'auto-aprenentatge, el professorat perd la noció de quin treball està realitzant cada individu i/o equip perquè, a diferència de la classe magistral, no pot "uniformar" la transmissió de coneixement ni controlar els tempos ni la reiteració de continguts quan ho creu necessari. Per tant, des de la perspectiva docent, és natural veure la cessió d'autonomia com un possible risc en el procés d'aprenentatge.

En el nostre cas, tal i com s'ha vist a l'apartat 3.3, entre la primera sessió de joc amb Socrative i la darrera va anar fluint aquest **equilibri** entre aprenentatge guiat i aprenentatge autònom. Durant la primera sessió es va detectar un excés d'autonomia que, segons la valoració del professorat, estava resultant perjudicial respecte l'assoliment dels objectius d'aprenentatge i, durant les següents sessions, es va anar ajustant i adaptant l'autonomia en base a les **capacitats** i **necessitats** de l'alumnat.

Si ens focalitzem en l'**opinió de l'alumnat**, veiem que la majoria d'alumnes que han participat en l'enquesta no només tenen clar que han après durant l'activitat amb Socrative (83%), sinó que, a més, manifesten haver après més que seguint l'estil "tradicional" a la pissarra (72%).

Les qualificacions obtingudes a l'examen, en canvi, semblen contradir aquesta opinió. En aquest sentit, podria ser que la dificultat de la UD de "Mecanismes" també hagi influït en els resultats, és a dir, que hagi pesat més el **currículum** que la **metodologia**. Per què no?

Per una altra banda, aquesta opinió pot venir influenciada pel factor **interès**. Només un 8% de l'alumnat ha manifestat que no li ha agradat l'activitat de jocs i un 14% s'ha mostrat indiferent. Això ens deixa un marge del 78% on potser podríem trobar alumnes que "desconnecten" de la pissarra i, en canvi, s'han "enganxat" al joc i, per això, han considerat que han après més amb l'aplicatiu Socrative.

En quant a la constància en les entregues, exceptuant potser la darrera entrega, els números confirmen la **percepció generada** durant el transcurs de la UD: hi ha qui realitza l'activitat, qui es copia (ja sigui per càrrega de deures d'altres matèries o per pura vagància) i qui, directament, passa de tot. En conclusió, aquesta part de l'anàlisi no ha sigut de gran ajuda i, en cas de repetir-se un estudi similar, necessitaria una revisió a fons o ser descartada del tot.

Finalment, en quant a la **recomanació** o no de l'ús de la metodologia GBL, és difícil extreure una conclusió clara a través d'una sola experiència. Hi ha massa **factors** que poden influir i que no es poden discriminar (l'alumnat, el professorat, l'entorn, etc). S'hauria d'enriquir aquesta experiència amb altres experiències docents realitzades en diferents centres, impartint el mateix curs i temari si és possible, per contrastar-les i arribar a una conclusió fonamentada i rigorosa.

Tot i això, des de l'**experiència pròpia**, considero que la impartició de sessions híbrides, és a dir, intercalant format joc i "tradicional" en una mateixa sessió, ha resultat una bona fórmula. Una fórmula metodològicament equilibrada que ha despertat la motivació de l'alumnat i que, en quant a resultats acadèmics, ha mantingut la tendència dels trimestres anteriors (segons les notes provisionals del tercer trimestre del grup C).

Bibliografia

Àrea de Tecnologies per a l'Aprenentatge i el Coneixement del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya., 2016. Seminaris TAC. Sessió 3: Aprenentatge basat en jocs i en projectes. A: [en línia]. [Consulta: 7 juny 2017]. Disponible a: <https://sites.google.com/a/xtec.cat/seminaris-tac/curs-16-17/sessio-3>.

Asaupam. Associació d'intervenció comunitària en drogues., 2014. D_Rol. A: [en línia]. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: http://asaupam.info/d_rol/.

AulaPlaneta., 2015a. Cómo aplicar la gamificación en el aula. A: [en línia]. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: <http://www.aulaplaneta.com/2015/08/11/recursos-tic/como-aplicar-la-gamificacion-en-el-aula-infografia/>.

AulaPlaneta., 2015b. Ventajas del aprendizaje basado en juegos o Game-Based Learning (GBL). A: [en línia]. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: <http://www.aulaplaneta.com/2015/07/21/recursos-tic/ventajas-del-aprendizaje-basado-en-juegos-o-game-based-learning-gbl/>.

Bergadà, N., 2017. 57 jocs educatius per gaudir aprenent. A: [en línia]. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: <http://natibergada.cat/jocs-educatius-per-gaudir-aprenent>.

Bernardo, M. et al., 2017. L'aprenentatge basat en el joc: aplicació a l'assignatura de Gestió de la Qualitat. A: *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació* [en línia]. Vol. 10, núm. 1, p. 75-93. DOI 10.1344/reire2017.10.11015. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: <http://revistes.ub.edu/index.php/REIRE/article/view/17288>.

Comissió Promotora de la ILP per l'Educació Pública., 2014. *Proposició de llei del sistema educatiu de Catalunya* [en línia]. Parlament de Catalunya. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: <http://www.ilpeducacio.cat/content/proposició-de-lllei-del-sistema-educatiu-de-catalunya>.

Comunidad de profesores gamificadores, 20XX. GAMIFICA tu aula. A: [en línia]. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: <http://gamificatuaula.wixsite.com/ahora>.

Consell Escolar de Catalunya. Generalitat de Catalunya., 2016. Ara és demà. Debat sobre el futur de l'educació a Catalunya. A: [en línia]. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: <http://consellescolarc.gencat.cat/ca/araesdemà/calendari/>.

Contreras Espinosa, R.S., 2014. Juegos educativos o gamificación en educación ¿cuál es la diferencia? A: *Juegos y Aprendizaje* [en línia]. [Consulta: 7 juny 2017]. Disponible a: <http://juegosyaprendizaje1.blogspot.com.es/2014/05/juegos-educativos-o-gamificacion-en.html>.

Contreras Espinosa, R.S., 2016. Presentación. Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación. A: *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* [en línia]. Vol. 19, núm. 2, p. 27. DOI 10.5944/ried.19.2.16143. [Consulta: 7 juny 2017]. Disponible a: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/16143>.

Departament d'Ensenyament., 2015. *DECRET 187/2015, de 25 d'agost, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació secundària obligatòria*. [en línia]. [Consulta: 7 juny 2017]. Disponible a: http://dogc.gencat.cat/ca/pdogc_canals_interns/pdogc_resultats_fitxa/?action=fitxa&documentId=701354&language=ca_ES.

Domingo, J., 1991. Com és l'Aprenentatge Cooperatiu? A: *Recerca i Innovació en Metodologies d'Aprenentatge*. *RIMA* [en línia]. [Consulta: 9 juny 2017]. Disponible a: <https://www.upc.edu/rima/ca/grups/giac/com-es-laprenentatge-cooperatiu>.

Escola Nova 21. Marc d'escola avançada. A: [en línia]. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: <http://www.escolanova21.cat/marc-escola-avancada/>.

Gamificaci3n., 2012. Din3micas de juego. A: [en l3nia]. [Consulta: 11 juny 2017]. Disponible a: <http://www.gamificacion.com/claves-de-la-gamificacion/dinamicas-de-juego>.

Gamificaci3n., 2012. Mec3nicas de juego. A: [en l3nia]. [Consulta: 11 juny 2017]. Disponible a: <http://www.gamificacion.com/claves-de-la-gamificacion/mecanicas-de-juego>.

Gamifica't! Cultura en joc., 2014. GAMIFICATION 4. Els elements del joc. A: [en l3nia]. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: <http://www.gamifi.cat/gamification-4-els-elements-del-joc/>.

Garcia i Aranzueque, R., 2016. La f3rmula de la motivaci3. A: *El Punt Avui* [en l3nia]. Badalona: 15 novembre 2016, [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: <http://www.elpuntavui.cat/societat/article/16-educacio/1003997-la-formula-de-la-motivacio.html>.

Gil-Flores, J. i Rida3 Garcia, I.M., 2002. La jornada escolar y el rendimiento de los alumnos. A: *Revista de educaci3n*. ISSN 0034-8082 [en l3nia]. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Educaci3n Nacional, n3m. 327, p. 141-156. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=246117>.

G3mez-Mart3n, M.A., G3mez-Mart3n, P.P. i Gonz3lez-Calero, P.A., 2012. Aprendizaje basado en juegos. A: *Revista ICONO14. Revista cient3fica de Comunicaci3n y Tecnolog3as emergentes* [en l3nia]. Vol. 2, n3m. 2, p. 1. DOI 10.7195/ri14.v2i2.436. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: <http://www.icono14.net/ojs/index.php/icono14/article/view/436>.

Guerra Antequera, J., 2015. *Revisi3n bibliogr3fica del paradigma digital Game Based Learning* [en l3nia]. Universidad de Extremadura. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: http://mastereducaciondigital.unex.es/sites/mastereducaciondigital.unex.es/files/TFM_MED_JO_RGE_GUERRA_ANTEQUERA_vdef.pdf.

Hern3ndez Aguilar, T., 2014. *Estudio de la organizaci3n del tiempo escolar y su relaci3n con la variable fatiga escolar* [en l3nia]. Universidad de Granada. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/40414/1/Hernandez_Aguilar_Tania.pdf.

IES Joan Amig3, 20XX. Aprenentatge cooperatiu. A: [en l3nia]. [Consulta: 9 juny 2017]. Disponible a: <http://www.insjoanamigo.cat/web/attachments/article/118/Treball%20cooperatiu.pdf>.

IOC (Institut Obert de Catalunya), 20XX. L'observaci3. Instruments i t3cniques. A: *Formaci3 professional* [en l3nia]. [Consulta: 11 juny 2017]. Disponible a: http://ioc.xtec.cat/materials/FP/Materials/1752_EDI/EDI_1752_M07/web/html/WebContent/u1/media/l_observacio.pdf.

Labrador, E. i Villegas, E., 2016. Unir Gamificaci3n y Experiencia de Usuario para mejorar la experiencia docente. A: *RIED. Revista Iberoamericana de Educaci3n a Distancia* [en l3nia]. Vol. 19, n3m. 2, p. 125. ISSN 1390-3306. DOI 10.5944/ried.19.2.15748. [Consulta: 7 juny 2017]. Disponible a: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/15748>.

Marcano L3rez, B.E., 2006. Estimulaci3n emocional de los videojuegos: efectos en el aprendizaje. A: *Teor3a de la Educaci3n. Educaci3n y Cultura en la Sociedad de la Informaci3n* [en l3nia]. Ediciones Universidad Salamanca, Vol. 7, n3m. 2, p. 128-140. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201017296008>.

Martinic, S., 2015. El tiempo y el aprendizaje escolar la experiencia de la extensi3n de la jornada escolar en Chile. A: *Revista Brasileira de Educa33o* [en l3nia]. Revista Brasileira de Educa33o - ANPEd, Vol. 20, n3m. 61, p. 479-499. DOI 10.1590/S1413-24782015206110. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782015000200479&lng=es&tlng=es.

McGonigal, J., 2010. Gaming can make a better world. A: *TED Talk* [en l3nia]. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: https://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world.

Minerva Torres, C., 2002. El juego: una estrategia importante. A: *Educere* [en línia]. Universidad de los Andes, Programa de Perfeccionamiento y Actualización Docente, Vol. 6, núm. 19, p. 289-296. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35601907>.

Net-Learning., 2015. Gamificación y aprendizaje basado en el juego: ¿en qué se diferencian? A: [en línia]. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: <http://www.net-learning.com.ar/blog/infografias/gamificacion-y-aprendizaje-basado-en-el-juego-en-que-se-diferencian.html>.

Open Badges.What's an Open Badge? A: [en línia]. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: <https://openbadges.org/get-started/>.

Padilla Zea, N. et al., 2012. Videojuegos educativos: teorías y propuestas para el aprendizaje en grupo. A: *Ciencia e Ingeniería Neogranadina* [en línia]. Universidad Militar, Nueva Granada, Vol. 22, núm. 1, p. 139-150. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91125275009>.

Parrilla, A., 2016. El docente como creador de juegos. A: *educAtòmica* [en línia]. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: <https://educatomica.wordpress.com/2016/11/15/gamificamoooc-el-docente-como-creador-de-juegos/>.

Pollack, L., 2016. «Zombies, Run!», mejora tu carrera con una app de supervivencia. A: *Expansión (Tecnología)* [en línia]. 13 juny 2016, [Consulta: 7 juny 2017]. Disponible a: <http://www.expansion.com/tecnologia/2016/06/06/5755cbf522601deb038b45d0.html>.

Pujolàs, P. et al., 2014. Implementació de l'aprenentatge cooperatiu a l'aula. A: *Programa CA/AC per ensenyar a aprendre en equip* [en línia]. [Consulta: 12 juny 2017]. Disponible a: <http://cife-ei-caac.com/wp-content/uploads/2015/06/APRENTATGE-COOPERATIU.pdf>.

Ripoll, O., 2006. El joc com a eina educativa. A: *Educació social. Revista d'intervenció socioeducativa* [en línia]. Escuela Universitaria de Trabajo Social, Vol. 0, núm. 33, p. 11-27. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: <http://www.raco.cat/index.php/EducacioSocial/article/view/165533>.

Ripoll, O., 2016. Disseny educatiu gamificat. A: *JOCS.ORG* [en línia]. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: <http://jocs.org/2016/05/01/disseny-educatiu-gamificat/>.

Rue, J., 1994. Què és Aprenentatge Cooperatiu? A: *Recerca i Innovació en Metodologies d'Aprenentatge. RIMA* [en línia]. [Consulta: 9 juny 2017]. Disponible a: <https://www.upc.edu/rima/ca/grups/giac/que-es-aprenentatge-cooperatiu>.

Ryan, R.M. i Deci, E.L., 2000. Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. A: *American Psychologist* [en línia]. Vol. 55, núm. 1, p. 68-78. DOI 10.1037/0003066X.55.1.68. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: https://selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/2000_RyanDeci_SDT.pdf.

Salvatierra, I. i Sánchez, S., 2013. L'escola ha d'ensenyar a aprendre: vídeos i idees revolucionàries per transformar l'educació. A: *Ara* [en línia]. Barcelona: 5 maig 2013, [Consulta: 7 juny 2017]. Disponible a: http://www.ara.cat/dossier/educacio-ensenyament_0_913708761.html.

Sheldon, K.M. i Filak, V., 2008. Manipulating autonomy, competence, and relatedness support in a game-learning context: New evidence that all three needs matter. A: *British Journal of Social Psychology* [en línia]. Vol. 47, núm. 2, p. 267-283. DOI 10.1348/014466607X238797. [Consulta: 7 juny 2017]. Disponible a: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17761025>.

Soler, B., 2014. Jornada partida vs. Jornada continua: Rendimiento escolar y demás incógnitas. A: *PSICOLOGÍA Y EDUCACIÓN 3.0* [en línia]. [Consulta: 7 juny 2017]. Disponible a: <https://belensolerpsicologa.wordpress.com/2014/03/27/jornada-partida-vs-jornada-continua-rendimiento-escolar-y-demas-incognitas/>.

Tannuré, G. i De Haro Barbás, B., 2015. *Juegos de Mesa y Física Escolar: Fusión Posible* [en línia]. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: <https://www.youtube.com/watch?v=bnFbSCaCayo>.

TheFunTheory, 2009. *Piano stairs* [en línia]. [Consulta: 6 juny 2017]. Disponible a: <https://www.youtube.com/watch?v=2IXh2n0aPyw>.

TheFunTheory, 2010. *The Speed Camera Lottery* [en línia]. [Consulta: 7 juny 2017]. Disponible a: <https://www.youtube.com/watch?v=iynzHWwJXaA>.

Tinajas Ruiz, A., 2012. ¿Jornada escolar continua o jornada escolar partida? A: *Revista Iberoamericana de Educación*. ISSN: 1681-5653 [en línia]. Vol. 59, núm. 3. Disponible a: <http://rieoei.org/jano/5028Tinajas.pdf>.

Valero-García, M., 1996. Per què Aprenentatge Cooperatiu? A: *Recerca i Innovació en Metodologies d'Aprenentatge*. RIMA [en línia]. [Consulta: 9 juny 2017]. Disponible a: <https://www.upc.edu/rima/ca/grups/giac/per-que-aprenentatge-cooperatiu>.

Vallejo, S., 2013. Qué es Zombiología. A: [en línia]. [Consulta: 7 juny 2017]. Disponible a: <https://zombiologia.com/que-es/>.

Werbach, K. 2017. Gamification. A: *Coursera* [en línia]. [Consulta: 7 juny 2017]. Disponible a: <https://www.coursera.org/learn/gamification>.