

TREBALL FINAL DE GRAU

Recerca. Procés educatiu i de l'aprenentatge a l'etapa d'educació primària

L'ÚS DE LA GAMIFICACIÓ A L'EDUCACIÓ PRIMÀRIA

ROSA BOSCH MIR

Maria Elena Arias Márquez

Curs 2020-2021



UNIVERSITAT DE
BARCELONA



ÍNDIX DE CONTINGUTS

1. RESUM I PARAULES CLAU	3
2. INTRODUCCIÓ	5
3. MARC CONCEPTUAL I CONTEXTUAL	6
4. OBJECTIU DEL TREBALL	20
5. METODOLOGIA DE TREBALL	21
6. RESULTATS OBTINGUTS, INTERPRETACIÓ I DISCUSSIÓ	23
7. CONCLUSIONS GENERALS	32
8. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES	34
9. ANNEXOS	38
Annex 1. Calendari organitzatiu	38
Annex 2. Categories NVivo 12	39

ÍNDIX DE TAULES

TAULA 1	11
TAULA 2	22
TAULA 3	25
TAULA 4	27
TAULA 5	29
TAULA 6	38

ÍNDIX DE FIGURES

FIGURA 1	9
FIGURA 2	10
FIGURA 3	13
FIGURA 4	16
FIGURA 5	17
FIGURA 6	18
FIGURA 7	23
FIGURA 8	25
FIGURA 9	26
FIGURA 10	28
FIGURA 11	30

1. RESUM I PARAULES CLAU

Resum

Tot i que molts estudis s'han centrat en el potencial d'implementar la gamificació en educació, la literatura actual encara no té clara la seva efectivitat. Amb la intenció d'entendre els resultats contradictoris que s'han obtingut al llarg dels anys, aquest treball consisteix a fer una revisió sistemàtica per determinar quins efectes té la gamificació sobre la motivació i el rendiment acadèmic de l'alumnat. D'aquesta manera, s'ha creat un marc conceptual i contextual per conèixer l'ús de la gamificació com a eina d'aprenentatge i s'ha analitzat un corpus de 10 articles empírics per determinar si compleixen els objectius plantejats i si reporten troballes favorables. Els resultats de la revisió revelen les tendències emergents de gamificació a l'escola primària i il·lustren els efectes positius pel que fa a la motivació i el rendiment acadèmic de l'alumnat. Es discuteixen les limitacions i futures investigacions.

Paraules clau: educació; gamificació; motivació en l'educació; rendiment acadèmic; revisió sistemàtica de la literatura.

Resumen

Aunque muchos estudios se han centrado en el potencial de implementar la gamificación en educación, la literatura actual todavía no tiene clara su efectividad. Con la intención de entender los resultados contradictorios obtenidos a lo largo de los años, este trabajo consiste en una revisión sistemática que quiere determinar los efectos de la gamificación sobre la motivación y el rendimiento académico del alumnado. Por lo tanto, se ha creado un marco conceptual y contextual para conocer el uso de la gamificación como herramienta de aprendizaje y se ha analizado un corpus de 10 artículos empíricos para determinar si cumplen los objetivos planteados y si reportan hallazgos favorables. Los resultados de la revisión revelan las tendencias emergentes de gamificación en la escuela primaria e ilustran los efectos positivos en cuanto a la motivación y el rendimiento académico del alumnado. Se discuten las limitaciones y futuras investigaciones.

Palabras clave: educación; gamificación; motivación en educación; rendimiento académico; revisión sistemática de la literatura.

Abstract

Although many studies have focused on the potential of implementing gamification in education, the existing literature remains unclear about its effectiveness. In order to make sense

of the contradictory findings drawn over the years, this paper consists of a systematic review that seeks to know what effects gamification has on learning motivation and academic achievement. Thus, a conceptual framework has been created to know gamification as a learning tool, and a corpus of 10 articles has been analyzed to determine whether they meet the set objectives and whether they report favorable findings. The results of the revision reveal the latest emerging trends of gamification in primary education while illustrating the positive outcomes in both learning motivation and academic achievement. Limitations and future research are discussed.

Keywords: education; gamification; learning motivation; academic achievement; systematic literature review.

2. INTRODUCCIÓ

Aquest treball vol analitzar la gamificació a l'Educació Primària perquè és un tema actual, del que se n'ha sentit a parlar força sovint, i que genera interès i curiositat a parts iguals. Són múltiples els docents que han volgut gamificar les seves lliçons amb la intenció de millorar l'aprenentatge de l'alumnat. Així doncs, sembla pertinent preguntar-se si aquesta eina és realment efectiva. Amb la present investigació, llavors, es vol comprendre l'efecte que té la gamificació sobre la motivació i el rendiment acadèmic de l'alumnat.

L'eix central és la gamificació, és a dir, "l'ús d'elements de disseny característics dels jocs en contextos que no són lúdics" (Deterding et al., 2011, p.13). La institució TERM CAT (2016) indica que el terme gamificació és un manlleu lingüístic de l'anglès i que, per tant, s'hauria d'optar per la forma en català ludificació. No obstant això, donat que l'eina s'implementa en contextos que no són lúdics, al llarg del document s'ha decidit mantenir gamificació.

Queda clar que és una temàtica rellevant, ja que si l'estudi condueix a troballes positives, es podrà aventurar que la gamificació és, efectivament, una eina d'aprenentatge a tenir en compte en l'àmbit educatiu. Tant per tant, els resultats obtinguts podran encoratjar aquelles escoles o aquells professionals de l'educació que encara siguin reticents a gamificar les seves classes.

Vistos els recursos disponibles a la xarxa i el temps que es disposa per invertir en la realització del treball, es confia en la possibilitat d'arribar a unes conclusions sòlides i ben fonamentades. A més, donada l'experiència en el camp de la recerca, es té seguretat a l'hora de navegar per bases de dades, incloure o excloure articles segons uns criteris preestablerts i extreure'n la informació que sigui rellevant. És per tot això que s'espera realitzar adequadament aquest TFG que, específicament, s'inclou dins la modalitat de recerca.

3. MARC CONCEPTUAL I CONTEXTUAL

En aquest marc teòric es definirà el concepte de gamificació per, després, aprofundir en el seu origen i expansió, des del món empresarial cap a altres sectors. Concretament, es centrarà l'atenció en la gamificació en educació, diferenciant-la d'altres termes semblants i enumerant els seus elements. A més, es parlarà de les teories que fonamenten les pràctiques gamificades i dels perfils de jugador que poden adoptar els aprenents. Finalment, s'oferirà una guia per facilitar el disseny i la implementació de la gamificació a l'aula.

Definició de gamificació

Tot i que el neologisme "*gamification*" va ser encunyat l'any 2002 pel programador informàtic Nick Pelling, no va ser fins el 2010 que es va començar a utilitzar globalment (Bai et al., 2020). Deterding et al. (2011) van ser els primers en oferir una definició del terme: "La gamificació fa referència a l'ús d'elements de disseny característics dels jocs en contextos que no són lúdics" (p.13). Aquesta explicació es va anar popularitzant al llarg dels anys, de manera que són múltiples els estudis (Ahmad et al., 2020; Kalogiannakis et al., 2021; Martínez i Miralles, 2020; Moura i Lourido, 2019; Oxford Analytica, 2016; Pegalajar, 2021; Putz et al., 2020; Romero i Rojas, 2013; Saucedo-Araujo et al., 2020) que en fan referència i intenten ampliar-la.

Línia temporal: del món empresarial al món educatiu

La gamificació va néixer en el món empresarial quan Nick Pelling va voler que dispositius electrònics comercials – com els caixers automàtics i les màquines expenedores – tinguessin una interfície d'usuari semblant a un joc (Growth Engineering, 2019). Va ser llavors quan va encunyar el terme "*gamification*" per fer referència a aquesta introducció d'elements característics dels jocs en contextos que no són lúdics.

Moltes empreses van trobar en l'ús de la gamificació una oportunitat per augmentar el grau en que els seus consumidors interactuaven amb la marca. Així, l'aplicació d'elements dels jocs es va anar estenent pel món empresarial, ajudant a millorar el compromís entre el negoci i els clients. Al convertir una activitat diària en un joc, les empreses aconseguiren que els consumidors trobessin incentius externs per participar encara més de la marca. (UVIC, 2013). Tena (2019) en reporta dos casos il·lustratius: el del banc BBVA i el de la marca esportiva Nike. El primer va llançar BBVA Game per tal de promoure entre els clients la seva web transaccional. Amb cada operació realitzada, els usuaris guanyaven punts que podien bescanviar per premis. D'altra banda, el segon va crear l'aplicació Nike+ amb la intenció de convertir l'acte de córrer en

un joc. L'aplicació controlava la ubicació, el temps i la velocitat dels usuaris i els animava a competir entre ells a través de reptes i metes amb premis simbòlics. Ambdues marques van reportar un èxit absolut i demostraren que la gamificació és una eina realment funcional per interactuar amb els consumidors i fidelitzar-los.

Conegut el triomf de la gamificació en el món empresarial, no és sorprenent que indústries com les finances, la salut i els mitjans informatius i d'entreteniment l'hagin aplicat per beneficiar-se dels seus efectes (Deterding et al., 2011). Més concretament, un sector que ha explorat activament la gamificació és el de l'educació. Dichev i Dicheva (2017) afirmen que la motivació influeix l'esforç i el temps que els estudiants dediquen a aprendre i que, per tant, pot predir l'èxit acadèmic d'aquests estudiants. Així, donat que els jocs són coneguts per ser un mecanisme de motivació atractiu, té sentit que el món educatiu hagi volgut incorporar els seus principis amb la intenció de millorar i fer més agradable l'aprenentatge dels alumnes.

Això no obstant, és rellevant comentar que l'educació sempre ha comptat amb elements o mecàniques utilitzades en els jocs. Sense anar més lluny, els alumnes reben punts –més coneguts com notes– per completar les tasques correctament. Tanmateix, atès que el terme “gamificació” és un neologisme relativament recent, no és estrany que l'auge s'hagi donat en els darrers anys. D'aquesta manera, part de les discussions modernes sobre gamificació consisteixen en trobar la manera d'aïllar millor cada element i aplicar-lo de manera consistent per reestructurar les experiències educatives (Oxford Analytica, 2016).

La gamificació en educació: què és i què no és

Per definir el concepte de gamificació en educació, i poder diferenciar-lo d'altres termes semblants, és necessari començar amb una breu introducció al mot joc i al tàndem *paidia/ludus*.

Els jocs són una part universal de l'experiència humana i n'han existit molts tipus diferents en totes les cultures. És per això que donar-ne una definició exacta és difícil (Oxford Analytica, 2016). Tanmateix, segons McGonigal (citada per Teixes, 2014), tots els jocs comparteixen quatre característiques: (1) l'objectiu, que és el resultat que els jugadors volen aconseguir; (2) les normes, que determinen quines limitacions hi ha per aconseguir l'objectiu; (3) el *feedback*, que informa cada jugador de com de prop o com de lluny està d'aconseguir l'objectiu, i (4) la participació voluntària, que implica que tots els jugadors accepten jugar coneixent l'objectiu, les normes i el sistema de *feedback* establert. Per tant, es podria dir que el joc és un sistema formal basat en normes que té un resultat variable i quantificable, en el qual els jugadors, que

participen voluntàriament, fan esforços per influir en el resultat (Juul, citat per Deterding et al., 2011).

En anglès es diferencien els conceptes “*play*” i “*game*”, i aquesta distinció sol anar lligada al tàndem llatí *paidia/ludus*. El filòsof francès Caillois considerava aquests termes dos pols oposats de les activitats del joc. Mentre que *paidia* (o “*playing*”) denota una forma més lliure, expressiva i improvisada del joc, *ludus* (o “*gaming*”) captura el joc estructurat per unes normes i un esperit competitiu dirigit a la consecució d’objectius concrets (Deterding et al., 2011). Una altra manera d’entendre la diferència entre els termes, segons Teixes (2014), és associar *paidia* (o “*play*”) al que es coneix com joc lliure. Els nens i nenes juguen lliurement quan l’activitat lúdica no té objectius i sorgeix de les pròpies motivacions intrínseques, en un marc de total llibertat. Per tant, la definició de joc lliure (“*play*”) és contraposada a les quatre característiques dels jocs (“*games*”) exposades en el paràgraf anterior. En el joc lliure no existeixen els objectius, les normes les posa el propi jugador i no es necessita *feedback*. Joc lliure (“*play*”) i jocs (“*games*”) només coincideixen en el fet de la participació voluntària.

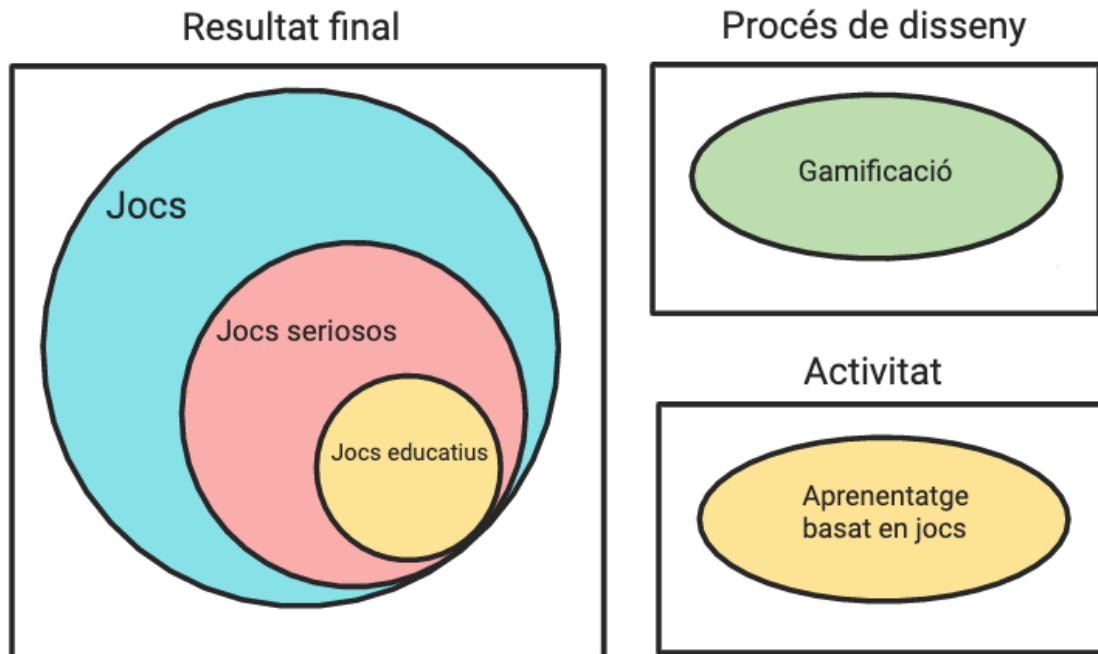
Un cop determinades les característiques del joc i feta la distinció entre *paidia* i *ludus*, es poden definir els diversos termes semblants a gamificació, que tenen a veure amb *ludus* (“*gaming*”): jocs seriosos, jocs educatius i aprenentatge basat en jocs.

Els jocs seriosos són aquells dissenyats amb una finalitat principal altra que l’entreteniment. És a dir, tenen altres objectius seriosos –sobre educació, salut, comerç, consciència social, etc.– abans que l’entreteniment (Yildirim i Sen, 2019). Com indiquen Deterding et al. (2011), aquests jocs es remunten a diversos mil·lennis i, tot i que inicialment tenien ús militar, cap a meitats del segle XX van migrar cap al món dels negocis i de l’educació. Així van “néixer” els jocs educatius, que són aquells dissenyats específicament amb un objectiu d’aprenentatge o formació. Es podria dir que els jocs educatius s’utilitzen per formar els jugadors en una habilitat específica o per fer-los aprendre algun contingut acadèmic (Bai et al., 2020). D’altra banda, l’aprenentatge basat en jocs és, tal com el seu nom indica, la pràctica d’aprendre utilitzant jocs (Hamari et al., 2016).

Cal marcar la relació, il·lustrada a la figura 1, entre els diversos termes: tots els jocs educatius són també jocs seriosos i, al seu torn, tots els jocs seriosos són també jocs. Laine i Lindberg (2020) els consideren resultats finals, mentre que l’aprenentatge basat en jocs –relacionat amb els jocs educatius– és l’activitat que duen a terme els aprenents.

Figura 1

Classificació dels termes relacionats amb gamificació



Nota. Creació pròpia, adaptada de Laine i Lindberg (2020, p.2).

Quant a la gamificació en educació, també està dissenyada amb una finalitat principal altra que l'entreteniment i l'oci (Hamari et al., 2016). No obstant això, es diferencia dels jocs seriosos – i dels jocs educatius i de l'aprenentatge basat en jocs– en que mentre que aquests compleixen totes les condicions necessàries per considerar-se jocs amb finalitats no lúdiques, la gamificació simplement incorpora diversos elements de disseny dels jocs (Deterding et al., 2011). En altres paraules, els jocs seriosos utilitzen tots els elements dels jocs –atès que, de fet, són jocs–, mentre que la gamificació es construeix amb la intenció de ser un sistema que inclou alguns elements dels jocs, no pas per ser un joc “complet” (Garcia-Marquez i Bauer, 2020). D'aquesta manera, tornant a la classificació il·lustrada a la figura 1, la gamificació en educació es pot definir com el procés d'aplicar elements dels jocs en el disseny de processos d'aprenentatge (Dichev i Dicheva, 2017).

De manera més ampla, diversos autors (Bai et al., 2020; Dichev i Dicheva, 2017; Li i Kai, 2021; Yildirim i Sen, 2019) expliquen que la gamificació en educació s'ha adoptat per donar suport a l'aprenentatge en diversos contextos i assignatures. La racionalitat a la base d'aquest procés és que afegint elements dels jocs a les activitats d'aprenentatge s'aconsegueix involucrar els estudiants en una experiència productiva i divertida. D'aquesta manera, s'estimula la seva motivació, s'aconsegueix un canvi positiu en el comportament i en les actituds cap a les lliçons, i es millora el rendiment acadèmic.

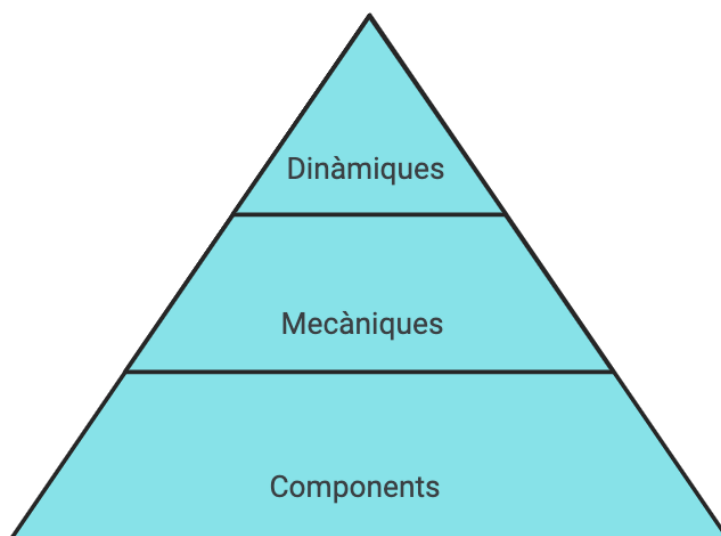
Elements de la gamificació

Els elements individuals de la gamificació són factors importants a tenir en compte atès que, com indica Acosta-Medina (2020), la seva combinació genera en els participants diferents efectes psicològics que poden afectar la motivació i el rendiment de forma positiva o negativa. Tant per tant, en educació és important conèixer els diferents elements per decidir quins combinar en les activitats didàctiques. No obstant això, no hi ha cap acord general sobre la classificació dels elements del joc (Bai et al., 2020). En altres paraules, múltiples estudis (Acosta-Medina et al., 2020; Alejaldre Biel i García Jiménez, 2015; Oxford Analytica, 2016; Teixes, 2014; Toda et al., 2019; UVIC, 2013) han proposat diferents taxonomies en què els elements de la gamificació es classifiquen en unes categories determinades. Tot i l'evident manca d'estandardització de la literatura, s'ha trobat que el model de Werbach i Hunter (2012) és freqüentment mencionat i, per aquest motiu, la seva taxonomia és la que s'exposa en aquest treball.

Werbach i Hunter (citats per Acosta-Medina et al., 2020; Alejaldre Biel i García Jiménez, 2015; UVIC, 2013) classifiquen els elements de la gamificació en tres categories principals: dinàmiques, mecàniques i components. Aquestes dimensions es poden entendre com una piràmide amb tres nivells que viatgen del més concret al més abstracte (veure Figura 2). Així doncs, els components s'entenen com els recursos utilitzats per dissenyar l'activitat en la pràctica de la gamificació. Són la base de la piràmide; les implementacions específiques que poden adquirir les mecàniques o

Figura 2

Piràmide dels elements de la gamificació



Nota. Creació pròpia, adaptada de UVIC (2013, p.14).

les dinàmiques. Al seu torn, les mecàniques es defineixen com els factors bàsics de l'eina gamificada, les seves normes i el seu funcionament. Són els processos que impulsen les accions i generen compromís en els jugadors. Finalment, les dinàmiques s'exposen com els contextos en els quals es desenvolupa la gamificació; la forma en què es posen en marxa les mecàniques. Són l'element més abstracte dels sistemes gamificats i determinen el comportament dels jugadors. A continuació es defineixen els elements més característics de cada categoria:

Taula 1

Mostres de components, mecàniques i dinàmiques

Components	Avatar	Imatge, icona o dibuix que cada participant crea o tria per representar-se a si mateix.
	Punts	Valors numèrics que indiquen el progrés dels jugadors.
	Insígnies	Representacions visuals dels èxits.
	Taules de classificació	Ordenen els participants segons el seu èxit relatiu.
	Barres de progrés	Representacions gràfiques de l'avenç de cada jugador.
	Desbloqueig de continguts	Nous elements disponibles després d'aconseguir objectius predeterminats.
	Límit de temps	Establiment d'un temps determinat per aconseguir un desafiament o nivell.
	Nivells	Entorns progressivament més difícils en els quals s'agrupen missions.
	Missions o Reptes	Tasques que impliquen un esforç i permeten obtenir recompenses.

Mecàniques	Competició	Pot ser individual o per equips. Uns guanyen i els altres perden.
	Cooperació	Treball en equip per aconseguir un objectiu comú.
	Recompenses	Beneficis aconseguits quan es superen els reptes.

	Col·lecció	Acumulació de diferents objectes, elements o èxits.
	Prova i error	Facilitat de realitzar un repte més d'un cop.
	Sort	L'atzar pot influir, o no, en la mecànica del joc.
	Torns	Participació seqüencial, equitativa i alterna per part dels jugadors.

Dinàmiques	Narrativa	Situa els jugadors en una història o context que és la base del procés d'aprenentatge.
	Emocions	Sentiments que es busca generar en els participants: curiositat, frustració, felicitat, competitivitat...
	Progressió	Avenç o evolució dels participants.
	Restriccions	Limitacions del sistema gamificat.
	Retroalimentació	Indicació de com ho està fent cada jugador.
	Relacions socials	Interaccions entre els participants: col·laboració, competència, companyonia...

Nota. Creació pròpia, adaptada de Alejaldre Biel i García Jiménez (2015, p.4-5).

Teories de la gamificació

La gamificació es fonamenta en múltiples teories, raó per la qual no hi ha un acord general per classificar-les i explicar-les en la seva totalitat. Tanmateix, a través d'una revisió de la literatura, Landers et al. (2015) les emmarquen dins dos tipus principals: les teories de l'aprenentatge i les teories de la motivació. En aquest apartat es defineixen ambdues varietats i s'exposen les teories més rellevants que en formen part.

Les teories de l'aprenentatge estudien com les condicions existents d'un aprenent i del seu entorn interaccionen amb la manera en què s'absorbeix, processa i reten la informació per provocar un canvi en el comportament i/o en les habilitats d'aquesta persona. En altres paraules, aquestes teories volen explicar com i per què s'aprèn a través dels elements del joc (Becker, 2017). D'altra banda, les teories de la motivació exposen que la gamificació es fonamenta en la capacitat dels seus sistemes per estimular els usuaris. Així doncs, aquestes

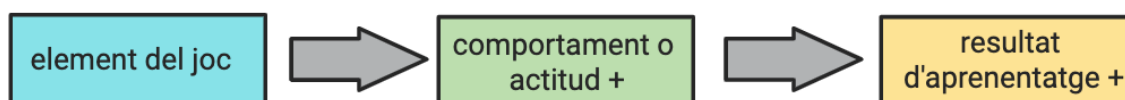
teories consideren la motivació i volen definir com influencia la productivitat, l'aprenentatge i el comportament dels aprenents (Teixes, 2014).

Dins les teories de l'aprenentatge sols es destaca la teoria del disseny instructiu gamificat, ja que és l'única que parla específicament de gamificació (Landers et al., 2015). Aquesta teoria descriu dos processos pels quals els atributs del joc poden influir en l'aprenentatge: el procés de mediació i el procés de moderació (Garcia-Marquez i Bauer, 2020). El raonament és el següent: la gamificació s'utilitza per afectar particularment una actitud o un comportament de l'aprenent i, llavors, és aquest comportament o actitud intermediari –causat pels elements del joc– el que afecta l'aprenentatge (Landers et al., 2015). Garcia-Marquez i Bauer (2020) exposen que en el procés de mediació el comportament o actitud directament afecta els resultats d'aprenentatge. Per exemple, es té una taula de classificació a classe (element del joc) per tal d'incrementar el temps que els estudiants dediquen a fer les tasques (comportament), i això es tradueix directament en nivells d'aprenentatge més alts (resultat d'aprenentatge). D'altra banda, Landers et al. (2015) expliquen que en el procés de moderació el comportament o actitud afecta l'efectivitat del disseny instructiu gamificat, enfortint o debilitant, indirectament, el resultat d'aprenentatge. Per exemple, es té una taula de classificació a classe (element del joc) que provoca que els estudiants tinguin actituds positives i això es tradueix, indirectament, en nivells d'aprenentatge més alts (resultat d'aprenentatge). Els estudiants no aprenen pel fet de tenir actituds positives, sinó que aquestes actituds els encoratgen a aprofitar millor el material instructiu. La figura 3 ofereix una visió més clara d'ambdós processos:

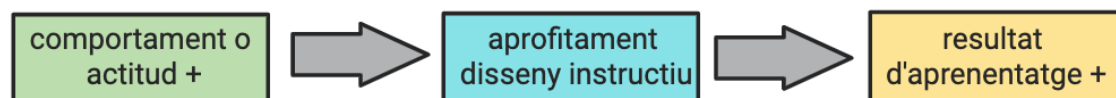
Figura 3

Processos pels quals la gamificació influencia l'aprenentatge

Procés de mediació



Procés de moderació



Nota. Creació pròpia.

Al seu torn, de l'extensa varietat de principis emmarcats com teories de la motivació, se'n volen ressaltar cinc –la teoria de fixació d'objectius, la teoria d'autoeficàcia, la teoria d'autodeterminació, la teoria de comparació social i la teoria del flux– perquè són freqüentment mencionats en la literatura de la gamificació (Alejaldre Biel i García Jiménez, 2015; Bai et al., 2020; Becker, 2017; Landers et al., 2015; Teixes, 2014; UVIC, 2013).

Els objectius donen a l'aprenent un propòsit, un focus i uns resultats mesurables que poden ser utilitzats per definir què es necessita aconseguir (Bai et al., 2020). Així doncs, la teoria de fixació d'objectius exposa que aquests directament motiven l'acció perquè dirigeixen l'atenció i esforç de l'aprenent cap a una activitat que té relació amb aquests objectius (Landers et al., 2015). D'acord amb aquesta teoria, els objectius immediats, específics i moderadament desafiants són més motivadors que no pas aquells a llarg termini, poc clars i massa fàcils o massa difícils (Locke i Latham, citats per Teixes, 2014). Això ho compleixen, per exemple, les lliçons basades en nivells que augmenten de dificultat, ja que estableixen petits sub-objectius dins l'objectiu més gran del sistema gamificat (Landers et al., 2015). A més, quan aquestes lliçons proporcionen *feedback* immediat, els estudiants poden mesurar el seu progrés en relació als objectius i, consegüentment, saber si necessiten ajustar les seves estratègies per tal d'assolir-los millor (Bai et al., 2020).

Bandura (citada per Bai et al., 2020) defineix l'autoeficàcia d'una persona com la creença en com de bé pot afrontar certes situacions, de manera que aquesta creença determina l'esforç i persistència que l'individu exercirà per superar els obstacles. La teoria d'autoeficàcia declara que aquesta pot ser incrementada quan un aprenent experimenta èxit al completar un conjunt de tasques que augmenten gradualment en dificultat. Així, les pràctiques gamificades que comencen amb tasques petites i poc difícils poden ajudar a impulsar l'autoeficàcia dels estudiants. A més, l'ús de punts, insígnies i barres de progrés també estimula l'autoeficàcia perquè mesura el progrés dels usuaris i els proporciona *feedback* directe sobre el seu rendiment (Bai et al., 2020).

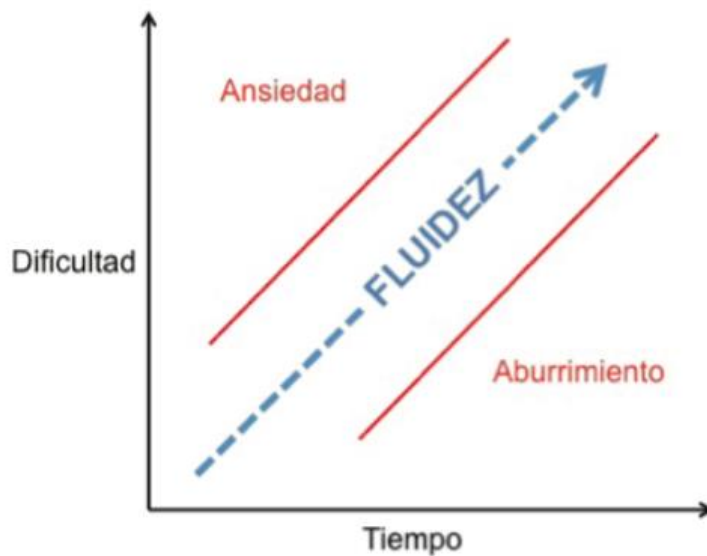
Teixes (2014) distingeix entre motivació intrínseca, que és la tendència interna a realitzar quelcom per desig propi, i motivació extrínseca, entesa com la tendència a desenvolupar activitats amb el fi d'obtenir recompenses externes, com premis o lloances. És a dir, l'autor afirma que la motivació intrínseca depèn de l'individu, mentre que la motivació extrínseca depèn de la recompensa. La teoria d'autodeterminació postula que una activitat ha de satisfer tres necessitats psicològiques bàsiques –autonomia, relació i competència– per tal de motivar

intrínsecament un aprenent (Becker, 2017). En altres paraules, exposa que quan els sistemes gamificats compleixen les tres necessitats, els aprenents estan més motivats, gaudeixen més i tenen un millor rendiment (Landers et al., 2015). Concretament, l'autonomia s'entén com la independència i la llibertat per decidir per un mateix; la relació es defineix com el sentiment d'estar connectat amb els altres, i la competència s'explica com el desig de ser bo en les activitats d'aprenentatge (Becker, 2017). Així és que, per complir aquestes necessitats i motivar els aprenents, les pràctiques gamificades han d'oferir-los llibertat per escollir quines activitats prefereixen completar; han de permetre'ls competir o col·laborar amb altres individus, i han de proveir-los indicadors de progrés i *feedback* immediat (Bai et al., 2020).

Segons la teoria de comparació social, els aprenents avaluen les seves habilitats comparant-les amb les dels altres. Ho poden fer de dues maneres: comparant-se amb persones més competents per creure que poden ser tan bons com elles (identificació ascendent), o comparant-se amb persones que són pitjors per veure que ells mateixos ja tenen un cert nivell (identificació descendent). Els dos tipus d'identificació influeixen positivament els estudiants, ja que els fan estar més compromesos en l'aprenentatge. Així doncs, aquesta teoria permet explicar l'aspecte motivacional de les insígnies, punts, nivells i taules de classificació (Bai et al., 2020).

Finalment, l'estat de flux es defineix com el moment en què un individu es troba totalment immers i centrat en la tasca que està realitzant (Csikszentmihalyi, citat per Alejaldre Biel i García Jiménez, 2015). La teoria del flux postula que quan un aprenent es troba en aquest estat mental, les seves emocions es vinculen totalment amb la consecució dels objectius. És a dir, la fluïdesa es tradueix en un sentiment de satisfacció i gaudi totalment associat a l'activitat realitzada (Teixes, 2014) en què, consegüentment, la motivació és total i el jugador participa tan activament que no pot parar de jugar. Per mantenir l'estat del flux, l'activitat ha de tenir una dificultat adequada i creixent en el temps, per tal que l'estudiant ni perdi interès ni s'estressi (UVIC, 2013). Així doncs, la clau per conservar la fluïdesa és mantenir-se en la secció intermèdia de la figura 4. Per aconseguir-ho, s'han de presentar objectius específics; equilibri entre el repte i les habilitats de l'aprenent, i *feedback* clar i immediat (Alejaldre Biel i García Jiménez, 2015). Aquelles pràctiques gamificades que utilitzen insígnies per donar *feedback* i que, a més, estan dividides en diferents nivells que permeten als usuaris triar el grau de desafiament apropiat per ells, poden ajudar a promoure la fluïdesa (Bai et al., 2020).

Figura 4
Estat de flux



Nota. El gràfic representa l'estat de fluïdesa com l'equilibri entre el temps i la dificultat. Pres de UVIC (2013, p.22).

En poques paraules, al llarg d'aquest apartat s'ha parlat d'una teoria de l'aprenentatge i de cinc teories de la motivació amb l'objectiu d'introduir alguns dels fonaments psicològics que s'apliquen a les pràctiques gamificades. Tenir en ment aquests fonaments és important perquè, tal com indica Becker (2017), ajuden a dissenyar i avaluar millor els elements del joc en el context educatiu.

Perfil dels jugadors

Abans d'implementar la gamificació a l'escola, s'han de conèixer les característiques específiques dels aprenents. Cada estudiant té un estil d'aprenentatge concret i, d'igual manera, cadascun compta amb un perfil específic com a jugador. Bartle (citada per Alejaldre Biel i García Jiménez, 2015) classifica el perfil dels jugadors segons la personalitat i els comportaments que mostren. Així doncs, els infants poden ser: (1) assassins, volen guanyar i necessiten derrotar els seus oponents i liderar les taules de classificació; (2) triomfadors, són aventurers i els guia l'afany d'aconseguir èxits, pujar de nivell i desbloquejar continguts; (3) sociables, prefereixen jugar en grup perquè els agrada relacionar-se amb els altres jugadors i compartir èxits, idees i experiències, o (4) exploradors, gaudeixen explorant tot el joc i descobrint coses noves. Per tant, a l'hora de portar la gamificació a l'aula és important tenir en compte el perfil dels aprenents per tal de crear un entorn en què cadascun trobi cobertes les seves necessitats com a jugador.

Implementar la gamificació a l'aula

En els darrers anys s'han formulat diverses metodologies, marcs de referència i models per facilitar el disseny de sistemes educatius gamificats. Tanmateix, tal com exposen Toda et al. (2019), la majoria d'aquests enfocaments són teòrics i no proporcionen evidències de funcionar en la pràctica. Això suposa un problema, ja que és clau que la gamificació segueixi un procés de disseny ben pensat i fonamentat si es vol obtenir un impacte positiu (Landers, citat per Toda et al., 2019).

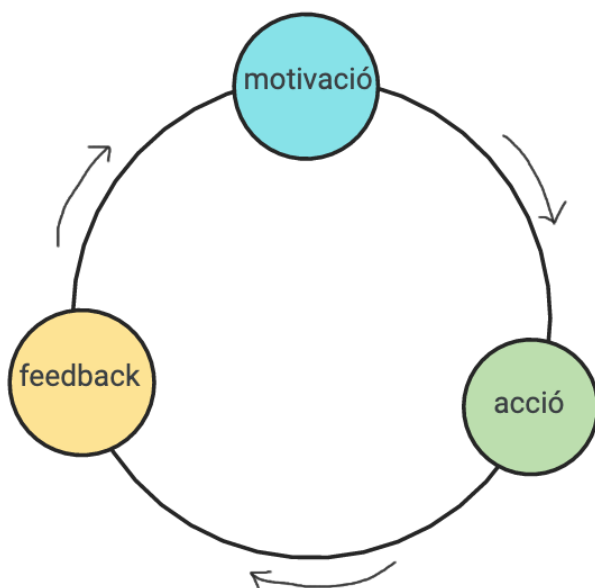
Per gamificar l'aula amb èxit, Huang i Soman (2013) proposen seguir un procés de cinc passos. El primer és comprendre el públic a qui va dirigida la gamificació i el context educacional en què es vol portar a terme. És clau analitzar l'edat, les habilitats d'aprenentatge i el perfil dels jugadors de l'aula, així com les conductes que poden adoptar i l'entorn educatiu que els envolta (Werbach, citat per UVIC, 2013).

El segon pas es basa en definir els objectius d'aprenentatge. Huang i Soman (2013) expliquen que el docent ha de tenir clar el que vol que els alumnes hagin après a l'acabar la pràctica gamificada. En altres paraules, s'han de definir objectius d'aprenentatge generals, objectius d'aprenentatge específics i objectius de comportament.

El tercer pas consisteix en estructurar l'experiència educativa tenint en compte tant la informació recollida al pas 1 com els objectius definits al 2 (Huan i Soman, 2013). Per tal que els jugadors mantinguin l'interès i progressin adequadament, Teixes (2014) recomana seqüenciar

Figura 5

Bucle d'implicació (a curt termini)

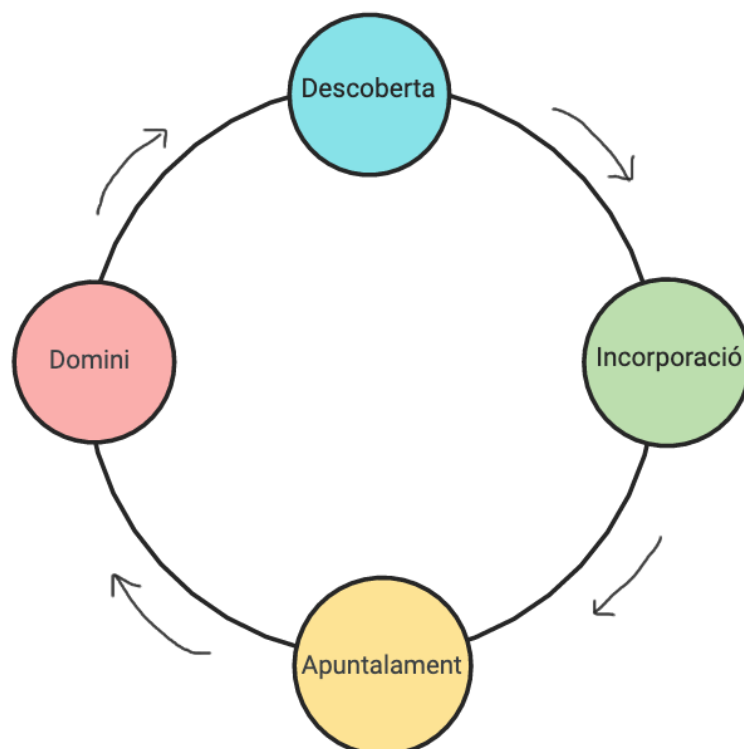


Nota. Creació pròpia, adaptada de Teixes (2014, p.55).

la gamificació en bucles d'activitat a curt i llarg termini. Els bucles d'implicació, també coneguts com bucles a curt termini, es conformen de la motivació, que impulsa els estudiants a portar a terme l'acció desitjada que, al seu torn, rep un *feedback* en funció del resultat obtingut (veure Figura 5). En altres paraules, si es dona *feedback* als usuaris i se'ls ofereix la oportunitat i la motivació de canviar les seves accions en cas que el resultat obtingut no sigui l'esperat, s'obté un bon sistema gamificat en què els jugadors estaran implicats. Però si es vol mantenir la implicació a llarg termini, no és suficient amb la seqüència motivació-acció-*feedback*, sinó que es necessiten també els bucles de progrés (Teixes, 2014). Segons Werbach i Hunter (citats per Teixes, 2014) aquests consisteixen en quatre fases: descobriment i interès per la pràctica gamificada; incorporació de les mecàniques i normes del joc; apuntament dels coneixements, de manera que és divertit jugar perquè existeix equilibri entre la dificultat dels reptes i les capacitats de l'usuari, i, finalment, domini i final del joc (veure Figura 6). Cada vegada que es passa de nivell o que es canvia d'experiència gamificada, s'hauria d'instaurar un nou bucle de progrés.

Figura 6

Bucle de progrés (a llarg termini)



Nota. Creació pròpia.

El quart pas per gamificar l'aula amb èxit és identificar els recursos que es necessiten per portar-ho a terme. Aquesta és la fase en què s'han de definir les eines per mesurar el progrés dels

estudiants, els diferents nivells què aquests hauran de passar, les normes que regiran la pràctica gamificada, els punts en què es rebrà *feedback*, etc. (Huang i Soman, 2013).

Finalment, el cinquè pas descrit per Huang i Soman (2013) és el de decidir quins són els elements de la gamificació que més s'adeqüen a la pràctica que es vol portar a terme. A més, tal com indica Teixes (2014), també s'hauria de contemplar un sisè pas focalitzat en el manteniment i actualització del sistema gamificat, si aquest dona resultats positius i compleix amb els objectius proposats al pas 2.

4. OBJECTIU DEL TREBALL

L'objectiu general d'aquest treball és conèixer l'ús de la gamificació com a eina d'aprenentatge i comprendre l'efecte que té sobre la motivació i el rendiment acadèmic de l'alumnat.

Els objectius específics, plantejats per ajudar a assolir l'objectiu general, són dos: (1) definir els orígens, la introducció en educació, els elements i les teories relacionades amb la gamificació, i (2) analitzar diferents implementacions educatives que utilitzen la gamificació com a eina d'aprenentatge per comprovar si han obtingut resultats favorables pel que fa a la motivació i el rendiment acadèmic de l'alumnat.

Un cop definides les paraules clau, es farà una cerca exhaustiva a diverses bases de dades per seleccionar els articles que continguin informació rellevant. D'aquesta manera, es podrà escriure el marc teòric que delimitarà els conceptes d'interès i, per tant, s'acomplirà el primer objectiu específic.

D'altra banda, es realitzaran cerques sistemàtiques a diverses bases de dades amb la intenció de seleccionar articles que complexin els criteris d'inclusió. Tot seguit, els estudis seran analitzats per comprovar si les pràctiques gamificades han complert els objectius que havien plantejat. Així doncs, s'assolirà el segon objectiu específic ja que es trobaran evidències de l'efecte de la gamificació sobre la motivació i el rendiment acadèmic.

5. METODOLOGIA DE TREBALL

Donat que el TFG és un projecte extens, que requereix un grau elevat de temps i dedicació personal, es va decidir crear un calendari per organitzar el que s'havia de fer (veure [Annex 1](#)). Inicialment s'havia plantejat tenir el marc teòric enllestit abans de Setmana Santa, però en realitat es van necessitar la setmana de vacances i les dues següents per acabar-lo. Així doncs, no es va poder començar amb la revisió sistemàtica fins el 21 d'abril, coincidint amb el tancament del segon semestre i l'inici de les Pràctiques III. Tot i estar sotmesos a una càrrega de treball elevada, el temps dedicat a l'anàlisi sistemàtic no es va allargar. S'hi van invertir quatre setmanes, de manera que el 18 de maig es començà la redacció dels resultats i les conclusions. Finalment, el TFG es va enllestir a finals de maig, tal com s'havia planejat.

Aquest treball s'inclou dins la modalitat de recerca i s'ha construït adoptant l'enfocament qualitatiu i el mètode de revisió sistemàtica de la literatura. El procés seguit es divideix en dues parts, explicades a continuació.

En primer lloc s'utilitzà el Thesaurus de la Universitat de Barcelona per acotar les paraules clau gamificació, rendiment escolar i motivació. Havent introduït aquests tres mots, es van obtenir, respectivament, els termes preferents ludificació, rendiment acadèmic i motivació en l'educació. Tot seguit, es va fer una cerca exhaustiva a bases de dades com WOS, DIALNET, SCOPUS i ERIC, utilitzant les paraules creuades: *"gamification"* i *"school"*, *"gamification"* i *"learn"*, *"gamification"* i *"educat"*, *"gamification"* i *"perform"*, *"gamification"* i *"academic achiev"*, *"gamification"* i *"learning motiv"*. La cerca es restringí als dominis de les ciències socials i la investigació educativa, però, donat que el neologisme gamificació és relativament nou, es va creure pertinent no refinar-la per any de publicació. Amb la informació obtinguda dels articles seleccionats, es va crear el marc teòric del treball.

D'altra banda, es va fer una revisió sistemàtica de la literatura per poder proporcionar un coneixement complet sobre les implementacions educatives que utilitzen la gamificació. Més concretament, es realitzaren cerques sistemàtiques a les bases de dades WOS, DIALNET, SCOPUS i ERIC, utilitzant les paraules creuades: *"gamification"* i *"school"*, *"gamification"* i *"educat"*, *"gamification"* i *"learn"*. Això va produir múltiples articles susceptibles de ser analitzats, tot i que després d'excloure els duplicats i aquells clarament irrellevants se n'identificaren 22 a considerar per la revisió.

Aquest conjunt de publicacions es va reduir seleccionant només aquelles que complissin els criteris d'inclusió. Així, per ser inclòs en aquesta revisió, un estudi havia de: (1) estar escrit en català, castellà o anglès, (2) ser empíric (quantitatiu, qualitatiu o mètodes mixtos), (3) estar realitzat en un context d'escola primària, (4) implementar una pràctica gamificada amb almenys un element del joc distintiu, i (5) reportar els instruments utilitzats i els resultats de la implementació. A més, es va valorar positivament el fet que s'informés sobre els indicadors de validesa i fiabilitat adoptats. Els articles es filtraren utilitzant els criteris esmentats, de manera que al llarg de l'anàlisi se'n van acceptar 10 (veure Taula 2) i se'n van descartar 12.

Per la codificació i categorització, s'utilitzà el software d'anàlisi qualitativa de dades NVivo-12. De manera més específica, per cada un dels estudis l'anàlisi es va realitzar codificant les categories següents: objectiu, enfocament, N (participants), context, àrea d'aplicació, activitat gamificada, elements, teories, instruments, indicadors de validesa, i resultats (per més informació, veure [Annex 2](#)).

Per acabar, la informació obtinguda es va interpretar i comparar amb la intenció de donar resposta al segon objectiu específic: comprendre l'efecte de la gamificació sobre la motivació i el rendiment acadèmic de l'alumnat.

Taula 2

Articles inclosos en la revisió sistemàtica

Núm.	Autor(s)	N (participants)	Àrea d'aplicació	Activitat gamificada
1.	Carrillo-López et al.	93	Educació física	Escape Room
2.	Reed et al.	202	Lectura	Avaluació gamificada de la lectura
3.	Gómez-García et al.	202	Ciències naturals	Plataforma gamificada ("Moodle LMS")
4.	Li i Kai	57 / 37 / 32	Lectura	Plataforma de lectura gamificada ("Reading Battle")
5.	Brondino et al.	35	Inclusió social	Idees de disseny de jocs
6.	Melo-Solarte i Díaz	112	Ciències socials	Entorn virtual d'aprenentatge
7.	Holguin-Alvarez et al.	80 / 36	Matemàtiques	Programa de gamificació autoconstructiva
8.	Subinas i Berciano	12	Matemàtiques	Gimcana matemàtica
9.	Chen et al.	97	Ciències naturals	Sistema d'aprenentatge amb mòbil
10.	Dólera-Montoya et al.	45	Clima d'aula	Pla de Convivència Gamificat

Nota. Creació pròpia.

6. RESULTATS OBTINGUTS, INTERPRETACIÓ I DISCUSSIÓ

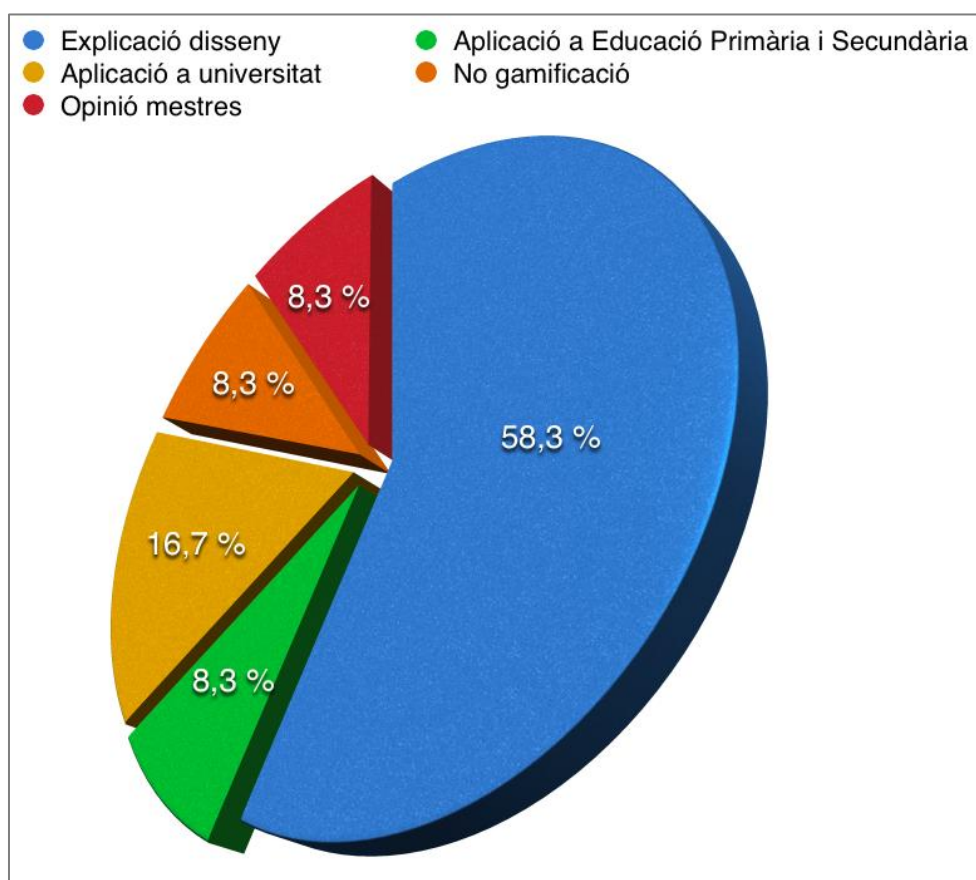
Articles descartats

El present treball s'ha centrat en l'ús de la gamificació a Educació Primària. Tanmateix, al revisar la literatura es van trobar múltiples articles –descartats al ser clarament irrelevantes per l'estudi– que l'apliquen a Educació Infantil, Educació Secundària i Graus Universitaris. Aquest fet s'interpreta com una mostra més de l'auge que està experimentant la gamificació en educació. En altres paraules, no només el context d'escola primària l'entén com una eina funcional i efectiva, sinó que també ho fan la resta de sectors educatius.

D'altra banda, dels 22 articles inicialment considerats per la revisió sistemàtica, se'n van desestimar 12. És important comentar els motius, il·lustrats a la figura 7, pels quals van ser exclosos. La majoria es van quedar en la fase de disseny de la proposta gamificada, de manera que no van implementar-la i, per tant, no van reportar instruments ni resultats (7). Alguns foren realitzats en context d'escola primària i secundària (1) o amb estudiants universitaris (2). La resta es van desestimar per parlar de jocs digitals i no pas de gamificació (1) i per reportar la opinió

Figura 7

Motius d'exclusió dels articles



Nota. Creació pròpia.

de mestres sobre gamificació (1). Aquestes evidències són rellevants per dos motius. En primer lloc perquè reforcen el punt comentat en el paràgraf anterior: no només l'escola primària mostra interès en gamificar, sinó que també ho fa la secundària i la universitat. En segon lloc perquè el fet que més de la meitat d'articles descartats estiguin en fase de disseny il·lustra la vigència de la gamificació. Tots aquests estudis descriuen propostes amb l'esperança de poder-les implementar en un futur pròxim. En altres paraules, són publicacions que tindran continuïtat i que podrien aportar noves dades si algun dia es volgués realitzar una revisió sistemàtica semblant a la que s'està fent.

Articles acceptats

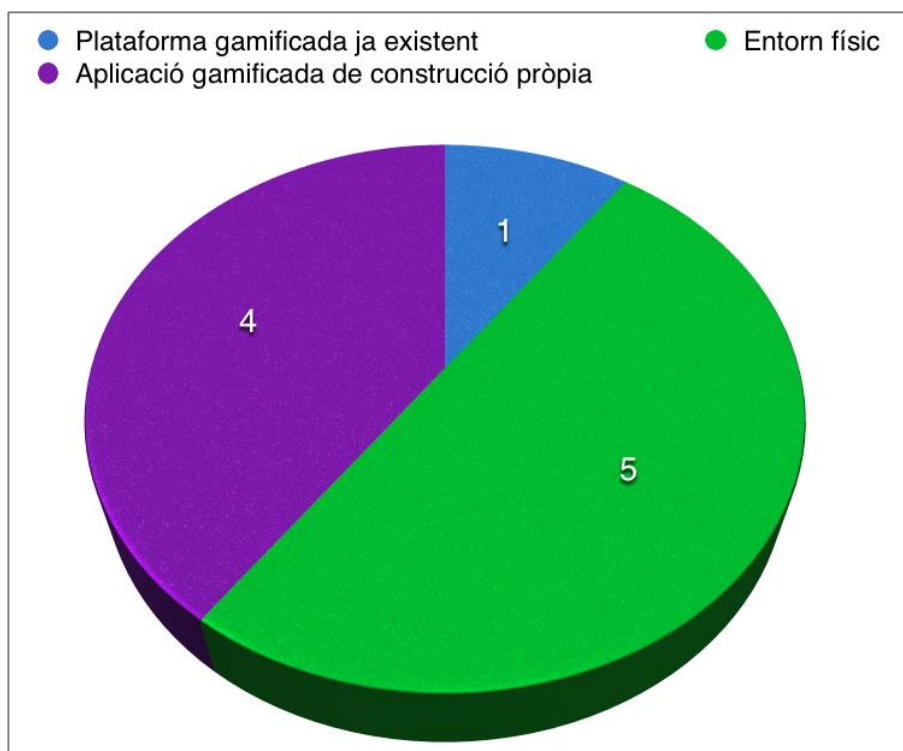
Segons les dades recollides (veure Taula 2), de les 10 publicacions seleccionades per ser analitzades sistemàticament 7 comptaven amb una mostra d'entre 50 i 200 participants. És a dir, tot i ser estudis a petita escala, la mida es reportava suficient per representar la població d'interès. No obstant això, Oxford Analytica (2016) considera que quan els estudis no són a gran escala hi ha manca de grups control i, consegüentment, problemes metodològics significants. D'altra banda, les dades mostren que 2 estudis estaven relacionats amb les ciències naturals, 2 amb les matemàtiques, 2 amb la lectura, 2 amb conceptes d'interacció entre companys, 1 amb les ciències socials i 1 amb l'educació física. Cal ressaltar que tots els autors definiren la rellevància d'aplicar la gamificació a l'àrea corresponent. Així mateix, segons la figura 8, la meitat d'activitats gamificades foren digitals mentre que l'altra meitat es portaren a terme en entorns físics. Dins les digitals, 1 article va utilitzar una plataforma gamificada ja existent ("*Reading Battle*") i 4 van desenvolupar les seves pròpies aplicacions digitals. L'elevat nombre d'aplicacions de construcció pròpia indica que integrar elements del joc a un programa ha esdevingut relativament fàcil, sobretot tenint en compte l'augment en el nombre d'eines que poden integrar els elements a plataformes ja existents.

Metodologia i instruments

Aquesta secció discuteix l'enfocament metodològic dels 10 articles inclosos en la revisió sistemàtica i també els instruments d'avaluació utilitzats per recollir les dades. S'ha trobat que 4 estudis van utilitzar un enfocament quantitatiu, 3 van adoptar el qualitatiu i 3 optaren pels mètodes mixtos (veure Taula 3). Tal com indiquen Erzberger i Prein (1997), les metodologies quantitativa i qualitativa tenen punts dèbils i també punts forts. En conseqüència, comptar amb 3 publicacions de recerca mixta és significat perquè ens poden proporcionar una millor comprensió de les seves troballes, triangulant un conjunt de resultats amb un altre de manera que milloren la validesa de les seves conclusions.

Figura 8

Percentatge d'ambients gamificats en els estudis



Nota. Creació pròpia.

Taula 3

Enfocament i instruments de recollida de dades dels estudis

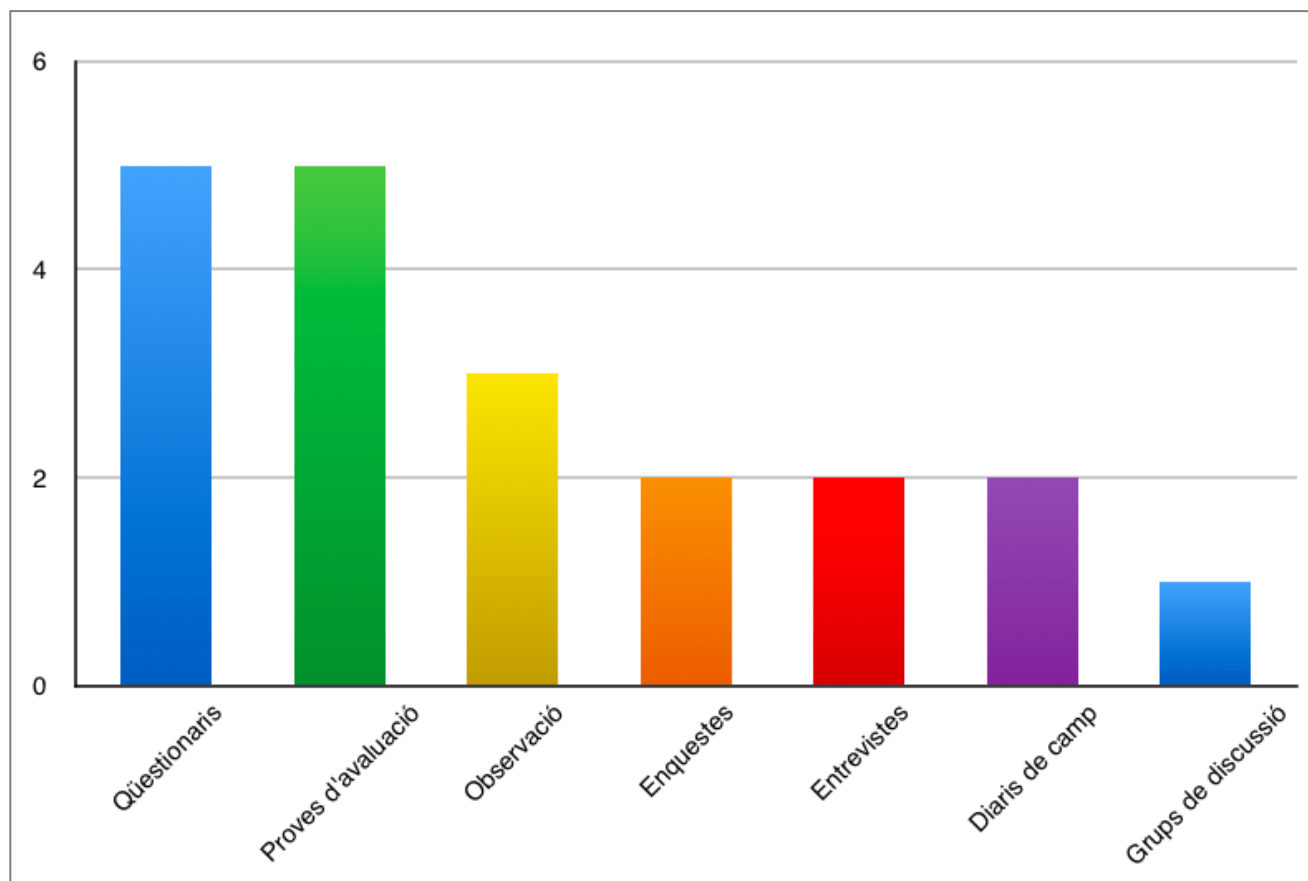
Núm.	Autor(s)	Enfocament	Instrument de recollida de dades
1.	Carrillo-López et al.	Qualitatiu	Observació i diaris de camp
2.	Reed et al.	Mètodes mixtos	Observació, qüestionaris i grups de discussió
3.	Gómez-García et al.	Quantitatiu	Proves d'avaluació
4.	Li i Kai	Mètodes mixtos	Proves d'avaluació, entrevistes i qüestionaris
5.	Brondino et al.	Quantitatiu	Qüestionaris
6.	Melo-Solarte i Díaz	Qualitatiu	Observació i enquestes
7.	Holguin-Alvarez et al.	Quantitatiu	Proves d'avaluació
8.	Subinas i Berciano	Qualitatiu	Enquestes de valoració
9.	Chen et al.	Quantitatiu	Proves d'avaluació i qüestionaris
10.	Dólera-Montoya et al.	Mètodes mixtos	Entrevistes, diaris de camp, qüestionaris i proves d'avaluació

Nota. Creació pròpia.

Pel que fa als procediments de recollida de dades, tal com indica la figura 9, els instruments més utilitzats van ser els qüestionaris (5) i les proves d'avaluació (5), seguits per la observació (3), les enquestes (2), les entrevistes (2), els diaris de camp (2) i els grups de discussió (1).

Figura 9

Freqüència de les tècniques de recollida de dades dels estudis



Nota. Creació pròpia.

Teories i elements de la gamificació

Les teories que fonamenten la gamificació juguen un paper important a l'hora de dissenyar una pràctica utilitzant elements del joc. Així, per relacionar els elements amb els resultats de motivació i aprenentatge que es busquen, és clau entendre les teories subjacents. Tanmateix, després de realitzar el present anàlisi s'ha trobat que la majoria d'estudis no van elaborar el contingut teòric en què es basaren. Tal com mostra la taula 4, a part dels 3 articles que sí van mencionar implícitament la teoria que fonamentava el seu estudi, la resta (7) comentaren alguns aspectes però sense establir el marc conceptual sobre una base teòrica. Aquests resultats són coherents amb els de Sailer i Hommer (citats per Garcia-Marquez i Bauer, 2020), que afirmen que la majoria d'estudis empírics de la gamificació no tenen fonaments teòrics i no segueixen cap marc en el disseny d'experiències gamificades. Conseqüentment, pocs adrecen la connexió

entre les consideracions teòriques i les troballes empíriques. D'altra banda, parlant dels 3 estudis que sí utilitzaren marc teòric, és remarcable el fet que tots adoptessin la teoria de l'autodeterminació. Com expliquen Kalogiannakis et al. (2021), aquesta teoria ha estat una de les més notables en investigació de la gamificació perquè no només relaciona la motivació intrínseca i la extrínseca, sinó que també postula les tres necessitats bàsiques que una activitat ha de satisfer si vol motivar un aprenent. Encara que només una petita part de les publicacions va basar la proposta gamificada en un marc teòric, és important ressaltar que totes van complir els objectius que s'havien proposat.

Gamificar comporta identificar i combinar elements del joc per generar en els participants diferents efectes psicològics. És més, pel valor que tenen dins l'ambient gamificat i pels resultats mixtos que s'han obtingut en el camp de l'educació, molts autors consideren que els elements estan connectats amb els resultats d'aprenentatge (Van Roy i Zaman, 2018). En conseqüència,

Taula 4

Models teòrics i elements de la gamificació

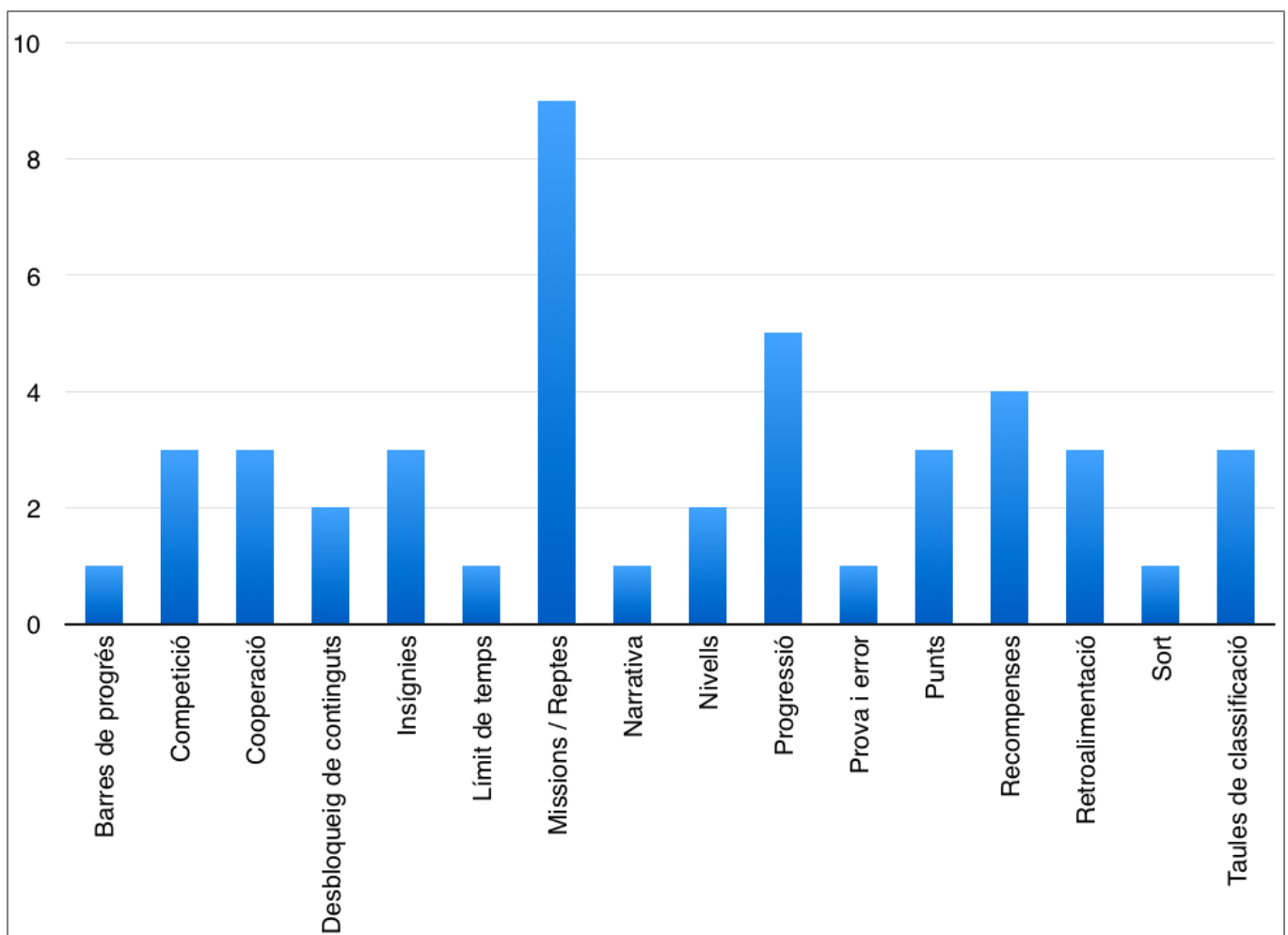
Autor(s)	Teories	Elements
Carrillo-López et al.	No explica amb claredat els aspectes teòrics	Progressió, narrativa, missions i desbloqueig de continguts
Reed et al.	No explica amb claredat els aspectes teòrics	Progressió, retroalimentació, missions, nivells i barres de progrés
Gómez-García et al.	Teoria de l'autodeterminació	Insígnies, missions i nivells
Li i Kai	Teoria de l'autodeterminació	Competició, taules de classificació, punts, reptes i insígnies
Brondino et al.	No explica amb claredat els aspectes teòrics	Progressió, retroalimentació, cooperació, missions i recompenses
Melo-Solarte i Díaz	No explica amb claredat els aspectes teòrics	Retroalimentació, taules de classificació, punts, insígnies i recompenses
Holguin-Alvarez et al.	No explica amb claredat els aspectes teòrics	Progressió, prova i error, i reptes
Subinas i Berciano	No explica amb claredat els aspectes teòrics	Progressió, reptes, desbloqueig de continguts, recompenses, competició i cooperació
Chen et al.	No explica amb claredat els aspectes teòrics	Reptes, punts, taules de classificació, límit de temps, recompenses, competició i sort
Dólera-Montoya et al.	Teoria de l'autodeterminació	Cooperació i reptes

Nota. Creació pròpia.

és vital revisar els components, les mecàniques i les dinàmiques utilitzats en els estudis. Segons la taula 4, que enumera tots els elements per publicació, i la figura 10, que en mostra els percentatges en total, s'ha trobat que els elements emprats més freqüentment van ser missions/reptes i, en menor mesura, progressió i recompenses. Tanmateix, 6 elements diferents han empatat en quarta posició, il·lustrant la varietat de combinacions que els diferents estudis van fer servir. Aquests resultats són coherents amb l'article de García-Marquez i Bauer (2020), que exposa que dins la literatura de la gamificació no hi ha una comprensió clara de quins atributs del joc o quines combinacions funcionen òptimament en determinades condicions. A un nivell encara més bàsic, es sap poc sobre com els elements del joc afecten els comportaments i les actituds individuals. Això no obstant, i encara que cada estudi utilitzà una barreja d'elements diferents, en l'apartat següent es mostra que la majoria van reportar resultats positius.

Figura 10

Freqüència d'elements del joc utilitzats en els estudis



Nota. Creació pròpia.

Taula 5*Objectiu i resultats de les pràctiques gamificades*

Autor(s)	Objectiu de l'estudi	Resultats
Carrillo-López et al.	Millorar els hàbits nutricionals i la competència corporal per la salut de l'alumnat	<ul style="list-style-type: none"> • Incrementa la motivació per aprendre • Milloren els hàbits nutricionals i la competència corporal
Reed et al.	Conèixer la reacció de l'alumnat amb dificultats per la lectura al ser avaluat mitjançant gamificació	<ul style="list-style-type: none"> • Augmenta la motivació durant l'avaluació gamificada • Els estudiants es centren massa en l'aplicació, fet que obstaculitza els seus resultats
Gómez-García et al.	Observar quins efectes té realitzar una unitat didàctica utilitzant "Flipped classroom" i gamificació	<ul style="list-style-type: none"> • S'amplifiquen la motivació, l'autonomia i l'autoregulació
Li i Kai	Examinar els efectes d'una plataforma de lectura online gamificada	<ul style="list-style-type: none"> • Augmenta la motivació per llegir • Milloren les habilitats de lectura • Els efectes es poden mantenir durant diversos semestres
Brondino et al.	Investigar com les relacions socials estan vinculades a les emocions durant l'activitat gamificada	<ul style="list-style-type: none"> • Tots els infants es comprometen amb el treball i hi estan inclosos • Les emocions positives es relacionen amb la millora de les relacions socials
Melo-Solarte i Díaz	Crear un entorn digital gamificat amigable que respongui a les necessitats dels usuaris	<ul style="list-style-type: none"> • Incrementa la motivació per aprendre • Es mostra una corba ascendent en l'aprenentatge
Holguin-Alvarez et al.	Determinar els efectes de dos tipus de gamificació pel que fa a la resolució de problemes	<ul style="list-style-type: none"> • Milloren les habilitats de resolució de problemes i els resultats d'aprenentatge
Subinas i Berciano	Treballar continguts matemàtics aprofitant els avantatges que ofereix la gamificació	<ul style="list-style-type: none"> • Augmenten la motivació i la implicació
Chen et al.	Investigar la relació entre les estratègies gamificades i el rendiment acadèmic i la motivació de l'alumnat	<ul style="list-style-type: none"> • Incrementen significativament la motivació per aprendre i el rendiment acadèmic
Dólera-Montoya et al.	Implementar un Pla de Convivència Gamificat amb activitat física per millorar el clima de l'aula	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacció de la tutora i els estudiants amb el pla • Reducció de la violència i la desmotivació

Nota. Creació pròpia.

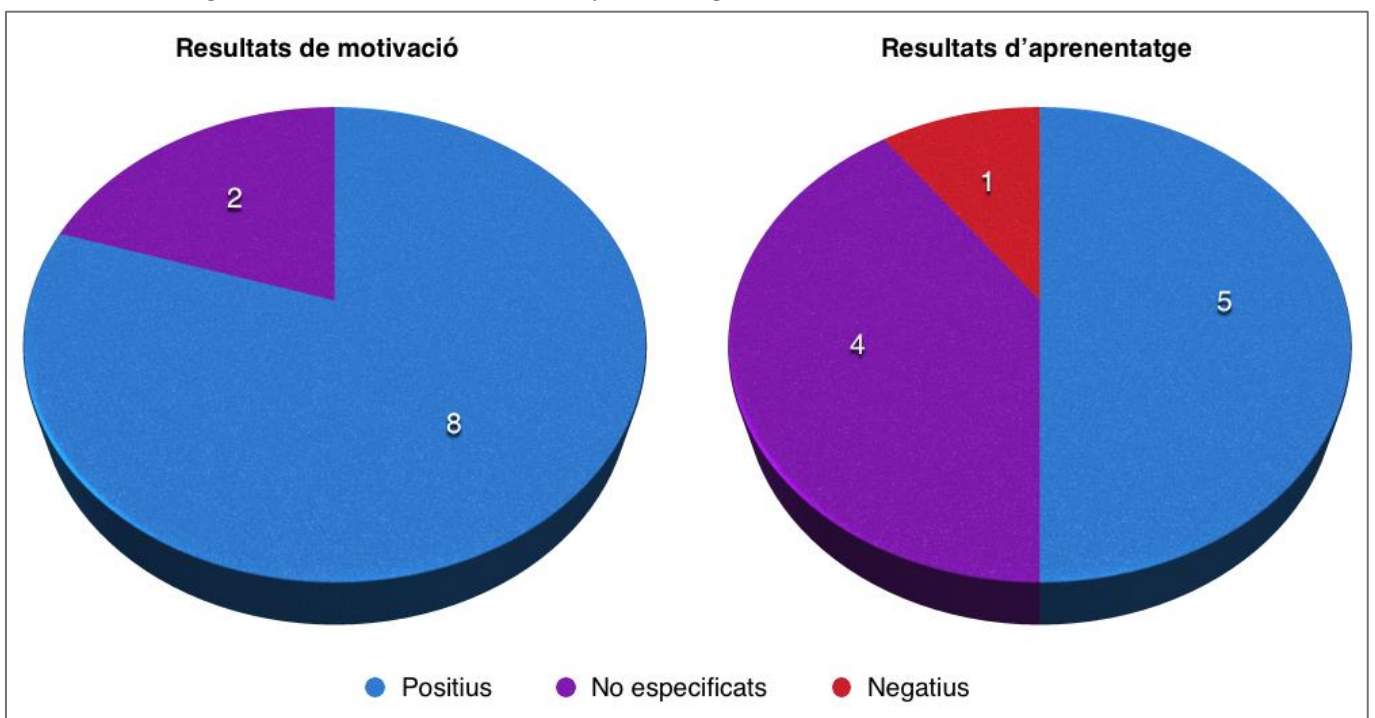
Resultats de la gamificació

Tot i l'evident popularitat de la gamificació, hi ha poc consens sobre si contribueix a millorar el rendiment acadèmic. Molts estudis han reportat troballes mixtes, creant dubtes i controvèrsia al voltant del potencial de la gamificació en educació (Bai et al., 2020). És per això que la present revisió sistemàtica té l'objectiu d'analitzar diferents implementacions de la gamificació en Educació Primària per comprovar si han obtingut resultats favorables pel que fa a la motivació i el rendiment acadèmic de l'alumnat.

Segons la figura 11, malgrat que alguns estudis no van mesurar l'impacte de la gamificació en motivació (2), la resta va mostrar un increment generalitzat de la motivació de l'alumnat, indicant els possibles beneficis positius d'implementar la gamificació en un context educatiu. Això no obstant, les recompenses, els punts i les taules de classificació, tres elements freqüents en la recerca (veure Figura 10), són coneguts per proporcionar motivació extrínseca. Aquestes troballes coincideixen amb les dels investigadors Kalogiannakis et al. (2020), que també van analitzar múltiples estudis en els quals la motivació incrementava però que freqüentment utilitzaven elements relacionats amb la motivació extrínseca. Tanmateix, tal com els propis autors indiquen, no té sentit reconèixer un aspecte de la motivació i no pas l'altre. Tant la motivació intrínseca com l'extrínseca formen part de la gamificació i tenen un pes important en

Figura 11

Percentatge dels resultats de motivació i aprenentatge en els estudis



Nota. Creació pròpia.

l'experiència d'aprenentatge dels infants. De fet, segons el present anàlisi (veure Taula 5), dels 5 estudis que van analitzar informació sobre els dos tipus de resultats –motivació i aprenentatge–, 4 reportaren un increment en ambdós. En altres paraules, es pot aventurar que quan els alumnes estan implicats i motivats per aprendre, el rendiment acadèmic s'amplifica. Pel que fa als resultats d'aprenentatge, la figura 11 mostra que només 1 estudi va reportar resultats negatius. Més concretament, segons la taula 5, Reed et al. van identificar un mal disseny de l'aplicació gamificada com la raó darrere els resultats mixtos. En altres paraules, els investigadors no reportaren la gamificació com la causant dels mals resultats. Aquesta troballa és significativa perquè indica l'impacte positiu que pot tenir la gamificació sobre el rendiment acadèmic de l'alumnat. Ara bé, s'ha de procedir amb cautela ja que, tal com indiquen Zainuddin et al. (2020), múltiples estudis compten amb un disseny a curt termini i, per tant, no reporten clarament els efectes de la gamificació a llarg termini. Aquesta explicació és coherent amb el present anàlisi: dels 10 articles investigats només el de Li i Kai té en compte la sostenibilitat dels efectes positius a llarg termini (veure Taula 5).

Finalment, tot i que l'objectiu del present treball és analitzar la motivació i el rendiment acadèmic, l'estudi de Gómez-García et al. també reportà resultats favorables pel que fa a l'autonomia i l'autoregulació i el de Brondino et al. informà sobre compromís amb el treball i emocions positives (veure Taula 5). És a dir, s'ha vist que la gamificació pot aportar diversos beneficis positius.

Recollint el més important, les troballes d'aquesta revisió sistemàtica mostren que la gamificació pot incrementar la motivació i el rendiment acadèmic de l'alumnat. Per descomptat, no tots els estudis van analitzar els dos tipus d'efectes: alguns es van centrar en la motivació i altres en els resultats d'aprenentatge. Tanmateix, la gran majoria va reportar resultats favorables i, a més, dels articles que sí van estudiar ambdós aspectes, només 1 va obtenir resultats mixtos. Per tant, es pot aventurar que existeix una correlació entre l'increment de la motivació i la millora del rendiment acadèmic a l'implementar la gamificació en un context d'escola primària.

7. CONCLUSIONS GENERALS

Troballes principals

Aquesta revisió sistemàtica s'ha realitzat per oferir una visió general de la literatura sobre gamificació en Educació Primària. Tot i ser un tema relativament recent, s'ha pogut extreure informació valuosa de l'estat actual de les implementacions en context educatiu.

En primer lloc, s'ha identificat que la gamificació no només s'utilitza en el context de l'escola primària, sinó també –i en gran mesura– en el de l'escola infantil, l'escola secundària i la universitat. A més, s'ha vist que un ampli rang d'àrees educacionals l'implementen favorablement, utilitzant activitats gamificades tant de l'entorn físic com del digital. D'altra banda, s'ha comprovat que els estudis segueixen equitablement enfocaments qualitius, quantitius o mètodes mixtos. Així mateix, els investigadors utilitzen instruments de recollida de dades coneguts i freqüents en la literatura, i s'asseguren de validar-los.

En segon lloc, quant a les teories de la gamificació, preocupa el fet que només 3 dels estudis analitzats estableixin el marc conceptual sobre una base teòrica. Més concretament, sorprèn que els 3 estudis utilitzin com a teoria subjacent la de l'autodeterminació. D'altra banda, independentment de si el fonamenten teòricament o no, tots els autors aconsegueixen complir l'objectiu de l'estudi. Pel que fa als elements de la gamificació, s'ha observat una tendència generalitzada a utilitzar missions/reptes combinats amb una gran varietat d'altres elements. Conseqüentment, i coincidint amb la literatura, aquesta revisió no ha permès identificar les combinacions d'atributs que funcionen ni tampoc explicar de quina manera afecten els comportaments individuals.

Finalment, adreçant l'objectiu principal del treball, s'ha observat que la gran majoria dels estudis obtenen resultats favorables pel que fa a la motivació i el rendiment acadèmic de l'alumnat. Així mateix, s'ha identificat una forta connexió entre els dos efectes: com més motivat està un alumne, més possibilitats té d'assolir resultats d'aprenentatge positius. D'altra banda, alguns estudis reporten altres beneficis de la gamificació, com són l'autonomia, l'autoregulació, el compromís amb el treball i les emocions positives.

Limitacions

Tot i l'esforç realitzat, hi ha diverses limitacions que amenacen la validesa d'aquesta revisió. Per manca de temps, es seleccionaren 22 articles i, després d'aplicar els criteris d'inclusió, només se'n pogueren acceptar 10. És a dir, l'anàlisi s'ha portat a terme amb un corpus petit, de manera que una recerca més exhaustiva, amb un nombre d'estudis més elevat, seria necessària per entendre amb més profunditat l'abast i el potencial de la gamificació en educació.

A més, atès que els estudis es realitzaren a petita-escala, la majoria d'ells no comptaven amb grups control i, consegüentment, podien topar-se amb problemes metodològics. De la mateixa manera, només 3 dels 10 estudis es fonamentaren en una base teòrica i tan sols 1 tractà la sostenibilitat dels efectes de la gamificació a llarg termini. Per tant, malgrat que totes les publicacions compleixen l'objectiu proposat i reporten troballes favorables, una mostra més significativa podria proporcionar resultats més fiables i fonamentats.

Línies de futur

Futures revisions sistemàtiques són necessàries perquè, donat que la gamificació és una eina relativament recent, moltes de les publicacions es troben encara en fase de disseny. És a dir, són múltiples els estudis en potència que podran oferir una visió més ampla de com s'aplica i quins efectes té la gamificació en educació. De manera més específica, com s'ha introduït en el paràgraf anterior, les futures investigacions haurien d'incloure estudis a gran-escala i a llarg termini, per obtenir resultats més vàlids que els de la present revisió.

Així mateix, pel que fa als propis estudis que implementen pràctiques gamificades, si volen obtenir uns resultats ben fonamentats que permetin relacionar les troballes empíriques amb les consideracions teòriques, haurien de comptar amb una base teòrica. El fet que la única que s'ha pogut observar al llarg d'aquest anàlisi hagi estat la teoria de l'autodeterminació planteja moltes preguntes. És la més utilitzada? Quines altres teories es tenen en compte per fonamentar els estudis de gamificació? De la mateixa manera, amb aquesta revisió no es poden suposar els efectes de cada element del joc per separat, ja que tots els estudis els utilitzen combinats entre ells. És per això que es necessiten més estudis centrats en els efectes directes dels atributs del joc en la gamificació, per aclarir els efectes reals de cada element sobre els resultats d'aprenentatge i de motivació.

8. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- Acosta-Medina, J.K. et al. (2020). Análisis de la gamificación en relación a sus elementos. Article en preparació.
- Ahmad, A. et al. (2020). Does one size fit all? Investigating the effect of group size and gamification on learners' behaviors in higher education. *Journal of Computing in Higher Education*.
- Alejaldre Biel, L. i García Jiménez, A.M. (juliol de 2015). Gamificar: el uso de los elementos del juego en la enseñanza de español. *La cultura hispánica: de sus orígenes al siglo XXI*. 50 Congreso Internacional de la AEPE. Burgos.
- Bai, S. et al. (2020). Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. *Educational Research Review*, 30.
- Becker, K. (2017). Chapter 2. Digital game-based learning: learning with games. In *Choosing and using digital games in the classroom* (25-61).
- Botella Nicolás, A.M. i Caballero Castillo, E. (2020). Juegos y gamificación en las aulas de música de educación primaria. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 1(73), 174-188.
- Brondino, M. et al. (2014). Achievement emotions and peer acceptance get together in game design at school. *Advances in Distributed Computing and Artificial Intelligence Journal*, 3(4), 1-12.
- Buil-Legaz, L. et al. (juliol de 2019). *Propuesta de gamificación para el aprendizaje de los trastornos del lenguaje: Panel de diagnósticos*. V Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red. Valencia.
- Carrillo-López, P.J. et al. (2021). Escape Room "Coronavirus COVID-19" en escolares en Educación Primaria. *Sportis Sci J*, 7, 218-238.
- Chen, C-H. et al. (2016). Interactions between gaming and multistage guiding strategies on students' field trip mobile learning performance and motivation. *British Journal of Educational Technology*, 47(6), 1032-1050.
- Conde-Pumpido, T. i Paz Alencar, A. Collaborative digital games as mediation tool to foster intercultural integration in Primary Dutch schools. *eLearning Papers*, 1(43), 1-11.
- Deterding, S. et al. (2011). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". *Associating for Computing Machinery*, 9-15.
- Dichev, C. i Dicheva, D. (2017). Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(9).
- Dólera-Montoya, S. et al. (2021). Mejora del clima del aula mediante un plan de convivencia gamificado con actividad física: estudio de su eficacia en educación primaria. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 14(28), 65-77.

- Erzberger, C. i Prein, G. (1997). Triangulation: validity and empirically-based hypothesis construction. *Quality & Quantity*, 31, 141-154.
- Fernández Gavira, J. et al. (2018). Aprendizajes significativos mediante la gamificación a partir del juego de rol: "Las aldeas de la historia". *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 11(22), 69-78.
- García-Marquez, C. i Bauer, K.N. (2020). An examination and extension of the theory of gamified learning: the moderating role of goal orientation. *SAGE Journals*, 1-28.
- Gómez-García, G. et al. (2020). Effect of the flipped classroom and gamification methods in the development of a didactic unit on healthy habits and diet in primary education. *Nutrients*, 12(8), 10-22.
- Growth Engineering (29 d'agost de 2019). *The history of gamification (from the very beginning to now)*. <https://www.growthengineering.co.uk/history-of-gamification/>
- Hamari, J. et al. (2016). Challenging games help students learn: an empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 54, 170-179.
- Holguín-Alvarez, J. et al. (2019). Evidencias pedagógicas de gamificación: autoconstrucción y etnoculturalidad de aprendizajes matemáticos. *Revista de Investigación Apuntes Universitarios*, 9(3), 47-66.
- Huang, B. i Hew, K. F. (2021). Using gamification to design courses: lessons learned in a three-year design-based study. *Educational Technology & Society*, 24, 44-63.
- Huang, W.H-Y. i Soman, D. (2013). *A practitioner's guide to gamification of education*. Rotman School of Management.
- Kalogiannakis, M. et al. (2021). Gamification in science education. A systematic review of the literature. *Education Sciences*, 11, 22-58.
- Laine, T.H. i Lindberg, R.S.N. (2020). Designing engaging games for education: a systematic literature review on game motivators and design principles. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 13(4), 804-821.
- Landers, R.N. et al. (2015). Chapter 9. Psychological theory and the gamification of learning. In T.Reiners & L.C.Wood (Eds), *Gamification in education and business* (165-186). Springer.
- Li, X. i Kai, S. (2021). Exploring the effects of gamification pedagogy on children's reading: a mixed-method study on academic performance, reading-related mentality behaviors, and sustainability. *British Journal of Educational Technology*, 52, 160-178.
- Martínez, M. i Miralles, P. (2020). Evaluación del diseño de un programa de intervención gamificado para el desarrollo del pensamiento histórico en el alumnado de Educación Primaria. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 34(2), 187-204.
- Melo-Solarte, D.S. i Díaz, P.A. (2018). El aprendizaje afectivo y la gamificación en escenarios de educación virtual. *Información Tecnológica*, 29(3), 237-248.

- Monzonís-Carda, I. et al. (2020). El escape room como experiencia didáctica para la promoción de hábitos saludables en Educación Primaria. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 1(38).
- Mora Márquez, M. et al. (2018). Socrative en el aula de Educación Primaria: propuesta didáctica para trabajar los seres vivos. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 1(21), 24-31.
- Mora Márquez, M. i Camacho Torralbo, J. (2019). Classcratf: inglés y juego de roles en el aula de educación primaria. *Apertura*, 11(1), 56-73.
- Morente-Oria, H. et al. (2018). Programa de entrenamiento escolar gamificado para fomentar la actividad física saludable a través de una metodología innovadora de realidad aumentada (RA). *Trances*, 10(Supl.1), 475-486.
- Moura, A. i Lourido, I. (2019). Chapter 12: Escape room in education: gamify learning to engage students and learn maths and languages. In *Experiences and perceptions of pedagogical practices with Games-Based Learning & Gamification* (179-193).
- Oxford Analytica (2016). *Gamification and the future of education*. Oxford Analytica.
- Pegalajar, M.C. (2021). Implicaciones de la gamificación en Educación Superior: una revisión sistemática sobre la percepción del estudiante. *Revista de Investigación Educativa*, 39, 169-188.
- Putz, L.-M. et al. (2020). Can gamification help to improve education? Findings from a longitudinal study. *Computers in Human Behavior*, 110.
- Reed, D.K. et al. (2020). Students' perceptions of a gamified reading assessment. *Journal of Special Education Technology*, 35(4), 191-203.
- Romero, H. i Rojas, E. (Agost de 2013). La gamificación como participante en el desarrollo del B-learning. *11 conferencia Latinoamericana y del Caribe de Ingeniería y Tecnología*. Mèxic.
- Sánchez, A. i Colomer, J.C. (2018). Gamificación y construcción del pensamiento histórico: desarrollo de competencias en actividades gamificadas. *Clío: History and History Teaching*, 1(44), 82-93.
- Saucedo-Araujo, R.-G. et al. (2020). School-based interventions for promoting physical activity using games and gamification: a school review protocol. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(14).
- Subinas, A. i Berciano, A. (2019). La motivación en el aula de matemáticas: ejemplo de yincana 5º de Educación Primaria. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 101, 45-58.
- Teixes, F. (2014). *Gamificación: fundamentos y aplicaciones*. Editorial UOC.
- Tena, M. (7 de febrer de 2019). *La gamificación: ¡A jugar!*. BBVA.
<https://www.bbva.com/es/la-gamificacion-jugar/>

- TERMCAT (1 de desembre de 2016). *Com podem dir gamification i gaming en català?*.
<https://www.termcat.cat/ca/actualitat/apunts/com-podem-dir-gamification-i-gaming-catala>
- Toda, A.M. et al. (2019). How to gamify learning systems? An experience report using the design and sprint method and a taxonomy for gamification elements in education. *Educational Technology and Society*, 22(3), 47-60.
- UVIC (2013). *Gamification* [power point]. Material acadèmic publicat de la Universitat de Vic.
- Van Roy, R. i Zaman, B. (2018). Need-supporting gamification in education: an assessment of motivational effects over time. *Computers & Education*, 127, 283-297.
- Yildirim, I. i Sen, S. (2019). The effects of gamification on students' academic achievement: a meta-analysis study. *Interactive Learning Environments*.
- Zainuddin, Z. et al. (2020). The impact of gamification on learning and instruction: a systematic review of empirical evidence. *Educational Research Review*, 30, 1-23.

9. ANNEXOS

Annex 1. Calendari organitzatiu

Taula 6

Calendari organitzatiu del treball

FEBRER

DLL	DM	DC	DJ	DV	DS	DG
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

MARÇ

DLL	DM	DC	DJ	DV	DS	DG
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

ABRIL

DLL	DM	DC	DJ	DV	DS	DG
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

MAIG

DLL	DM	DC	DJ	DV	DS	DG
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

JUNY

DLL	DM	DC	DJ	DV	DS	DG
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	1	2		

- Tutories grupals
- Tutories individuals
- Delimitació del problema i definició dels objectius
- Creació del marc teòric
- Revisió sistemàtica de la literatura
- Redacció dels resultats i les conclusions
- Entrega del TFG
- Defensa oral

Nota. Creació pròpia.

Annex 2. Categories NVivo 12

De manera més específica, es descriuen les categories analitzades per la revisió sistemàtica.

1. **Objectiu de l'estudi:** propòsit de la investigació i resultats que volen aconseguir (què es vol millorar amb la implementació de la gamificació).
2. **Enfocament:** quantitatiu, qualitatiu o mètodes mixtos.
3. **N (participants):** la mostra investigada. Qui s'estudia i quants són.
4. **Context:** on es porta a terme l'estudi (país i tipus d'escola: escola d'educació especial, escola ordinària, primària, secundària...).
5. **Àrea d'aplicació:** matemàtiques, lectura, educació física, tecnologia, etc.
6. **Activitat gamificada:** entorn gamificat que s'utilitza (plataforma en línia, curs gamificat, aplicació digital...).
7. **Elements de la gamificació:** quins elements es tenen en compte (components, mecàniques, dinàmiques).
8. **Teories de la gamificació:** quins fonaments teòrics es contemplen (teories d'aprenentatge, teories de la motivació).
9. **Instruments:** eines utilitzades per l'anàlisi de dades.
10. **Indicadors de validesa:** contrast de dades, ús d'instruments validats, revisió d'un segon investigador, etc.
11. **Resultats:** què s'ha obtingut amb la implementació de la gamificació. Acompliment o incompliment dels objectius plantejats.