






Efectes beneficiosos de l'aprenentatge ludificat en alumnes d'Educació Física: revisió sistemàtica

Alberto Ferriz-Valero^{1*}  , Genís Agulló-Pomares¹  

¹Departament de Didàctica General i Específica, Facultat d'Educació de la Universitat d'Alacant (Espanya).

Citació

Ferriz-Valero, A., Agulló-Pomares, G. & Tortosa-Martínez, J. (2023). Benefits of Gamified Learning in Physical Education Students: A Systematic Review. *Apunts Educación Física y Deportes*, 153, 39-51. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2023/3\).153.04](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2023/3).153.04)



Editat per:

© Generalitat de Catalunya
Departament de la Presidència
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Correspondència:

Alberto Ferriz Valero
alberto.ferriz@ua.es

Secció:

Educació física

Idioma de l'original:

Anglès

Rebut:

3 d'octubre de 2022

Acceptat:

11 de gener de 2023

Publicat:

1 de juliol de 2023

Coberta:

Dos joves practiquen surf d'estel
en estil lliure. Adobestock
©MandicJovan. Mediterraneo

Resum

L'aplicació de la ludificació en l'educació està cada vegada més generalitzada. Tanmateix, els estudis empírics sobre ludificació i educació física són molt heterogenis. Què sabem fins ara de la influència de la ludificació en l'EF? La finalitat era oferir un panorama actual sobre els efectes beneficiosos de la ludificació en l'EF corresponents als diversos nivells educatius. Així mateix, aquesta revisió pretén analitzar les característiques que tenen en comú aquestes intervencions. Es van identificar estudis en set bases de dades: Dialnet, ERIC, Redalyc, EBSCOhost, ProQuest: ERIC, SCOPUS i Web of Science. Es van incloure 22 estudis: set de qualitius, set de quantitius i vuit de mètode mixt, en què van participar 2,095 alumnes i 12 professors. L'anàlisi feta va mostrar un augment significatiu de la motivació intrínseca i de la satisfacció de totes les necessitats psicològiques bàsiques i, en conseqüència, del compromís amb l'assignatura d'Educació Física, la qual cosa comporta una millora de l'aprenentatge i del rendiment acadèmic. També es van destacar els efectes beneficiosos relatius al foment del treball cooperatiu i d'un ambient positiu dins de la classe d'Educació Física.

Paraules clau: compromís, implicació, innovació educativa, ludificació, metodologies actives, motivació, necessitats psicològiques bàsiques.

Introducció

L'assignatura d'Educació Física (EF) que s'imparteix a les escoles i instituts s'ha de basar en un pla d'estudis adaptat a les necessitats dels més joves i d'acord amb les transformacions socials. Per exemple, l'EF té per objectiu ajudar els alumnes a desenvolupar de manera òptima les habilitats motrius, cognitives, socials i emocionals que necessiten per portar una vida físicament activa (McLennan i Thompson, 2015). Per a això, a diferència d'altres assignatures, l'EF ja fa un ús extensiu del joc com a recurs didàctic i pedra angular d'aquesta disciplina (Normand i Burji, 2019).

Els jocs s'han considerat tradicionalment una forma d'entreteniment (Yıldırım i Şen, 2019). Tot i així, en els últims anys, han estat el centre d'una tendència creixent en entorns més formals com la indústria i l'educació (Dichev i Dicheva, 2017). L'adopció d'algunes mecàniques, dinàmiques i components propis dels jocs (Hanus i Fox, 2015; Werbach i Hunter, 2012) en diversos entorns o contextos fa més atractives les tasques més formals, tedioses o avorrides. La inclusió d'aquests nous elements en el sistema educatiu ha donat lloc a un concepte relativament recent: la ludificació.

La *ludificació* es pot entendre com l'aplicació d'elements dels principis i el disseny de jocs i videojocs a un entorn d'aprenentatge a fi d'augmentar els nivells de compromís, implicació i motivació de l'alumnat (Buckley i Doyle, 2016; Dichev i Dicheva, 2017; Dicheva et al., 2015). Quant a la seva definició, la ludificació no s'ha de confondre amb altres termes similars, com ara els *jocs seriosos* o l'*aprenentatge basat en jocs* (Sailer i Homner, 2020; Yıldırım i Şen, 2019). Per exemple, els *jocs seriosos* tenen objectius seriosos sobre l'educació per damunt de la diversió. En concret, la ludificació transfereix la mecànica i la dinàmica dels jocs o videojocs a diferents contextos, com l'àmbit educatiu, amb la intenció d'augmentar o alterar un procés d'aprenentatge existent per crear una versió que els usuaris experimentin com a similar a un joc (Landers et al., 2018). Mentre que la dinàmica es refereix a les restriccions, l'estructura de progressió i la tècnica de narració, la mecànica pot ser la cooperació, el desafiament i la competició. En general, els components (o elements estètics) interns del disseny del joc es poden enumerar com a punt, insígnia, nivell, punt d'experiència i taules de classificació (Yıldırım i Şen, 2019).

La *ludificació* o *aprenentatge ludificat* (Armstrong i Landers, 2017) està cada vegada més generalitzada en els contextos educatius i el seu ús s'ha estès a totes les assignatures i nivells. No obstant això, un notable conjunt d'estudis ha donat resultats molt diversos, per la qual cosa no hi ha un suport suficient per demostrar de manera argumentada l'eficàcia de la ludificació en l'educació (Dichev i Dicheva, 2017). En línia amb això, els estudis empírics sobre la ludificació en l'EF (Fernández-Río et al., 2020) són escassos i difereixen molt en la seva metodologia (mida de

la mostra, etapa educativa, durada de la intervenció, resultats quantitatius o qualitius, etc.).

Actualment, es poden trobar algunes revisions sistemàtiques i metaanàlisis sobre la ludificació en el context educatiu (Dichev i Dicheva, 2017; Kim i Castelli, 2021; Mora et al., 2017; Prieto-Andreu, 2020; Sailer i Homner, 2020; Yıldırım i Şen, 2019), però cap revisió no ha abordat específicament els efectes de la didàctica ludificada en l'EF. En aquest sentit, recollir els resultats dels estudis experimentals efectuats sobre els efectes de l'EF ludificada té rellevància per a l'evolució de l'assignatura i el futur disseny de les propostes ludificades en l'EF. En aquest context, aquesta revisió pretén respondre a les següents preguntes de recerca:

- (1) Quins efectes beneficiosos obté l'alumnat d'EF d'un aprenentatge ludificat?
- (2) Quines característiques principals ha de tenir l'aprenentatge ludificat per aconseguir aquests efectes beneficiosos en l'EF?

Metodologia

Aquest estudi s'ha fet d'acord amb la declaració PRISMA, que inclou una sèrie de criteris basats en dades fàctiques per fonamentar les revisions sistemàtiques i les metaanàlisis (Page et al., 2021).

Criteris de selecció o admissibilitat

Quant als criteris de selecció, només es van incloure articles escrits en anglès o espanyol, i no es van aplicar restriccions quant a la data de publicació. Per establir la resta dels criteris d'inclusió, es va tenir en compte l'acrònim anglès PICOS, corresponent en català a Participants, Intervencions, Comparacions, Resultats i Disseny de l'estudi. En primer lloc, els participants en l'estudi eren alumnes de qualsevol edat i pertanyents a qualsevol etapa educativa. En segon lloc, es van seleccionar estudis directament relacionats amb una tècnica d'ensenyament-aprenentatge d'EF ludificada, ja que la ludificació no s'ha de confondre amb l'*aprenentatge basat en jocs* ni amb els *jocs seriosos* o *exergames*, malgrat que comparteixen algunes característiques. Es van excloure els estudis sobre metodologies híbrides en ludificació (per exemple, Valero-Valenzuela et al., 2020), les tesis i els capítols de llibres. En tercer lloc, es van incloure estudis sobre un sol grup i estudis que comparaven dos grups. En quart lloc, es van tenir en compte els estudis que demostraven els avantatges quantitatius o qualitius de la ludificació. Finalment, quant al disseny dels estudis, es van seleccionar estudis preexperimentals, quasiexperimentals, no experimentals (descriptius) i qualitius (narratius i d'investigació-acció), mentre que es van excloure els estudis entesos com a reflexions, propostes i aplicacions didàctiques o experiències educatives sense avaluació de processos o resultats.

Fonts d'informació i estratègia de cerca

La cerca es va fer durant els mesos de maig i juny de 2022 a les següents bases de dades: bases de dades d'accés obert (Dialnet, ERIC i Redalyc) i bases de dades d'accés restringit (EBSCOhost, ProQuest: ERIC, SCOPUS i Web of Science). Les paraules clau utilitzades en els dos idiomes (anglès i espanyol) van ser: *gamificación*, *gamificado* i *educación física*. Aquests descriptors es van considerar els més pertinents. Finalment, es van escollir dues estratègies de cerca, compostes pels termes esmentats, conceptes compostos (""), truncadors (*) i operadors booleans (AND/OR): *gamifi** AND "*physical education*"; *gamifica** AND "*Educacion Fisica*".

Procés d'extracció de dades i avaluació de la qualitat

Una vegada ordenats els estudis inclosos en la revisió mitjançant el gestor bibliogràfic *RefWorks*, es van extreure les dades següents: tipus de disseny, participants i característiques, variables, instruments de mesura i resultats obtinguts (Taules 1, 2 i 3).

Resultats

Procés de selecció d'estudis

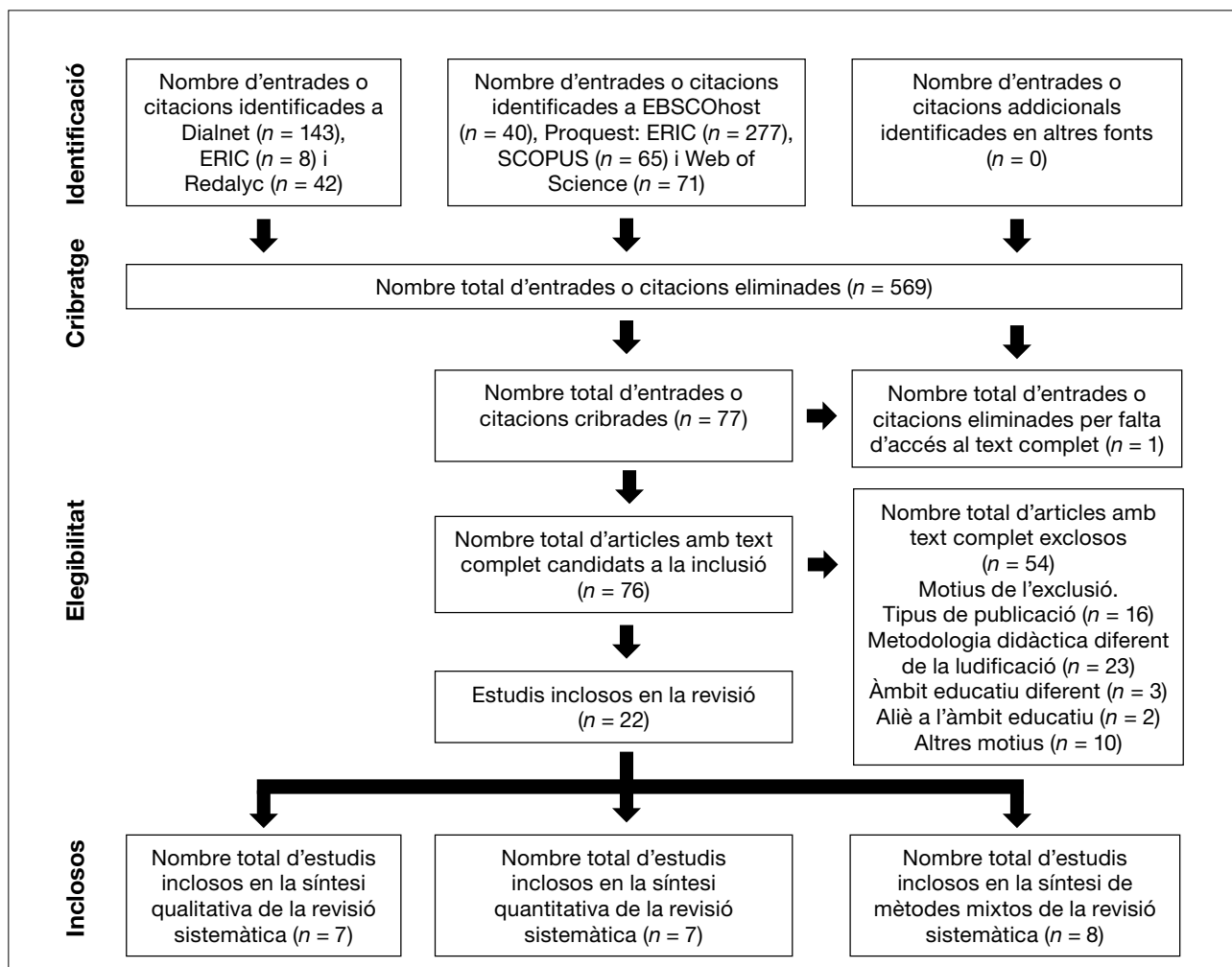
La cerca a totes les bases de dades va produir un total de 646 documents. Després de comprovar i descartar 569 duplicats, en van quedar 77. El text complet dels 76 documents restants es va sotmetre a una anàlisi més detallada: els autors en van llegir el títol i el resum, i els van comentar per acordar les característiques dels treballs que s'havien d'incloure en la revisió. En total, hi va haver 54 estudis que no van complir els criteris d'inclusió descrits anteriorment. Finalment, un total de 22 estudis van complir els criteris d'inclusió i es van incloure en la revisió: set articles es basaven en una metodologia qualitativa, set eren estudis quantitativs i vuit aplicaven mètodes mixtos (Figura 1).

Característiques dels estudis

Descriuim les característiques dels estudis qualitativs (Taula 1), quantitativs (Taula 2) i de mètode mixt (Taula 3) inclosos en aquesta revisió, seguint l'acrònim PICOS.

Figura 1

Fluxograma de la selecció d'estudis PRISMA.



Taula 1
Característiques dels estudis qualitius inclosos.

Referència	Disseny de la recerca	Mostra	Característiques de la mostra	Variabls	Instruments	Joc-ficció (longitud)
Arufe-Giráldez (2019)	Investigació-acció	$N_A = 47$	Formació del professorat d'Educació Física	Satisfacció, formació en valors, motivació, treball cooperatiu, experiència ludificada	Qüestionari de preguntes obertes i tancades	<i>Fornite EF</i> (~1 hora)
Monguillot-Hernando et al. (2015)	Investigació-acció	$N_A = 99$ $N_p = 2$	Secundària (2n)	Freqüència cardíaca saludable, motivació, experiència ludificada	Qüestionari de preguntes obertes i tancades, seguiment sistemàtic, grup de treball (professors)	<i>Play the game</i> (~12 hores)
Pérez-López i Rivera (2017)	Narrativa-avaluativa	$N_A = 69$	Estudiants universitaris de Ciències de l'Esport	Aprenentatge, entorn de l'aula, metodologia i avaluació, experiència ludificada	Formulari	<i>La profecia dels elegits</i> (~60 h)
Pérez-López et al. (2017)	Narrativa-avaluativa	$N_A = 69$	Estudiants universitaris de Ciències de l'Esport	Aprenentatge, entorn de l'aula, metodologia i avaluació, experiència ludificada	Formulari	<i>L'amenaça dels Sedentaris</i> (~60 h)
Pérez-López et al. (2019)	Narrativa -avaluativa	$N_A = 59$	Estudiants universitaris de Ciències de l'Esport ($N_f = 16$; $N_m = 43$)	Sentiments, experiència ludificada	Qüestionari de preguntes obertes	<i>Joc de Trons: la ira dels dragons</i> (~60 h)
Rutberg i Lindqvist (2018)	Investigació-acció	$N_A = 32$ $N_p = 2$	Primària ($N_f = 15$; $N_m = 17$)	Transport escolar actiu, motivació, aprenentatge, experiència ludificada	Grup de treball, entrevista	Transport escolar actiu (quatre setmanes)
Rouissi et al. (2020)	Investigació-acció	$N_A = 102$	Secundària (3r- 4t) i batxillerat (1r) ($N_f = 53$; $N_m = 49$)	Satisfacció (des)avantatges de l'experiència ludificada i gènere	Entrevista	Orientació (~2 hores)

N_A = Mostra de l'alumnat; N_p = Mostra del professorat; N_f = Mostra femenina; N_m = Mostra masculina

Taula 2

Característiques i resultats dels estudis quantitius no aleatoritzats inclosos.

Referència	Disseny de la recerca	Mostra (N)	Característiques de la mostra	Variabes	Instruments	Joc-ficció (longitud)
Castañeda-Vázquez et al. (2019)	Preexperimental amb un sol grup	$N_A = 64$	Formació del professorat d'Educació Física ($N_f = 40$; $N_m = 24$)	Motivació intrínseca, motivació extrínseca i experiència ludificada	Qüestionari CEAM II	<i>Pentatló Actijuegos</i> (~60 h)
Ferriz-Valero et al. (2020)	Grup quasiexperimental no equivalent	$N_{GE} = 62$ $N_{GC} = 65$	Formació del professorat d'Educació Física ($N_f = 54$; $N_m = 73$)	Motivació intrínseca, motivació extrínseca, rendiment acadèmic i experiència ludificada	Qüestionari de motivació CMEF	<i>ClassCraft</i> (~30 h)
Fernández-Río et al. (2022)	Grup quasiexperimental no equivalent	$N_{GE} = 27$ $N_{GC} = 27$	Secundària (3r) ($N_f = 26$; $N_m = 28$)	Motivació intrínseca, satisfacció amb l'autonomia, satisfacció amb la competència, satisfacció amb el sentit d'identificació i intenció d'estar físicament actiu	Tres qüestionaris de motivació: PLOC, Necessitats Psicològiques Bàsiques i Intencions.	<i>Dragon Ball Z</i> (~14 h)
Martín-Moya et al. (2018)	Preexperimental longitudinal amb un sol grup	$N_A = 30$	Batxillerat (2n) ($N_f = 15$; $N_m = 15$)	Motivació, competència motriu autopercebuda i comparativa, compromís amb l'aprenentatge, ansietat i por del fracàs, experiència ludificada	Qüestionari MLPE Qüestionari sociodemogràfic	<i>DiverHealth</i> (~10 h)
Serrano-Durá et al. (2021)	Grup quasiexperimental no equivalent	$N_{GE} = 17$ $N_{GC} = 19$	Secundària (1r) ($N_f = 19$; $N_m = 17$)	Coneixements sobre salut i cures de l'esquena, estat d'ànim, percepció de l'esforç, gènere, resistència dels músculs flexors i extensors del tronc.	Dos qüestionaris teòrics (COSACUES i COSACUES-AEF-), Escala de sensacions, Escala OMNI, tres proves físiques (Pont lateral, Biering-Sørensen i Planxa d'avantbraços)	<i>Salut de l'esquena</i> (~6 h)
Sotos-Martínez et al. (2022)	Grup quasiexperimental no equivalent	$N_{GE} = 133$ $N_{GC} = 142$	Secundària ($N_f = 127$; $N_m = 148$)	Necessitats psicològiques bàsiques i motivació	Satisfacció de les necessitats psicològiques bàsiques (BPNES) i motivació (SMS-II versió espanyola)	<i>ClassCraft</i> (~10 h)
Real-Pérez et al. (2021)	Grup quasiexperimental no equivalent	$N_{GE} = 49$ $N_{GC} = 49$	Secundària (3r i 4t) ($N_f = 58$; $N_m = 40$)	Suport i satisfacció de les necessitats psicològiques bàsiques, motivació i ambient motivacional	Suport (CANPB) i satisfacció de les necessitats psicològiques bàsiques (BPNES), motivació (CMEF) i ambient motivacional (PEPS; SSI-EF)	<i>Dansa africana</i> (~10 h)

N_A = Mostra de l'alumnat; N_p = Mostra del professorat; N_f = Mostra femenina; N_m = Mostra masculina; N_{GE} = Mostra de grup experimental; N_{GC} = Mostra de grup de control; GE = Grup experimental; CG = Grup de control

Taula 3

Característiques i resultats dels estudis de mètode mixt inclosos.

Referència	Disseny de la recerca	Mostra	Característiques de la mostra	Variabls	Instruments	Joc-ficció (longitud)
Carrasco-Ramírez et al. (2019)	Investigació-acció preexperimental estàtic amb un sol grup	$N_{GE} = 50$ $N_{GC} = 40$ $N_p = 2$	<i>Batxillerat</i>	Rendiment acadèmic, percepció, motivació, percepció del professorat i experiència ludificada	Qüestionari, examen, informe d'avaluació, entrevista, registre anecdòtic, grup de treball	Qualitats físiques bàsiques (~10 h)
Dólera-Montoya et al. (2021)	Investigació-acció amb grup quasiexperimental no equivalent	$N_{GE} = 26$ $N_{GC} = 19$ $N_p = 2$	<i>Primària (5è)</i> ($N_f = 18$; $N_m = 27$)	Percepció, motivació, responsabilitat, violència, necessitats psicològiques i funcionament emocional i social	Qüestionaris (BREQ-2; PSRQ; CUVECO; PNSE i EQ-i:YV), entrevista, diari de l'alumne	Problema a l'illa (~4 h)
Fernández-Río et al. (2020)	Investigació-acció preexperimental longitudinal amb un sol grup	$N_A = 290$ $N_p = 4$	<i>Primària i secundària (només 1r i 2n)</i> ($N_f = 138$; $N_m = 152$)	Motivació intrínseca, experiència ludificada	Qüestionari de motivació Dibuix, grup de treball, diari del professor	<i>MarvEF</i> (~25 h)
Flores-Aguilar et al. (2021)	Investigació-acció preexperimental longitudinal amb un sol grup	$N_A = 76$	Estudiants universitaris de Ciències de l'Esport	Motivació, compromís, rendiment acadèmic, aprenentatge, elements ludificats, TIC, aprenentatge cooperatiu i avaluació formativa.	Qüestionari propi (11 ítems) i tres preguntes obertes.	Super Mario Bros (~60 h)
Ortega i Chacón (2022)	Investigació-acció preexperimental longitudinal amb un sol grup	$N_A = 111$	<i>Secundària (1r)</i> ($N_f = 60$; $N_m = 51$)	Notes finals, actituds dels alumnes, motivació i treball fet	Quadern de classe, guia d'avaluació i quadern del professor	Harry Potter (~10 h)
Pérez-López et al. (2017)	Investigació-acció preexperimental estàtic amb un sol grup	$N_{GE} = 73$ $N_{GC} = 75$	Estudiants universitaris de Ciències de l'Esport	Hàbits saludables i experiència ludificada	Qüestionari enquesta verda, avaluació global (només GE)	<i>La profecia dels elegits</i> (~60 h)
Quintero-González et al. (2018)	Investigació-acció preexperimental amb un sol grup	$N_A = 29$	<i>Secundària (2n)</i> ($N_f = 11$; $N_m = 18$)	Motivació, aprenentatge, actituds prosocials, col·laboració-cooperació, transferència de l'aprenentatge, gènere i experiència ludificada	Qüestionari: Diana, dues preguntes obertes	<i>ExpandEF</i> (~20 h)
Rodríguez-Martín et al. (2022)	Investigació-acció preexperimental longitudinal amb un sol grup	$N_A = 143$ (<i>Només noies</i>)	<i>Primària (5è i 6è)</i>	Ansietat pel fracàs	Qüestionari AMPET en espanyol Quatre preguntes obertes	<i>El viatge a Terra Sana</i> (~20 h)

N_A = Mostra de l'alumnat; N_p = Mostra del professorat; N_f = Mostra femenina; N_m = Mostra masculina; N_{GE} = Mostra de grup experimental; N_{GC} = Mostra de grup de control.

Participants

La mostra total constava de 2,123 participants (2,095 alumnes i 12 professors) dividits en 481 participants (477 alumnes i 4 professors) d'estudis qualitius seleccionats; 686 alumnes d'estudis quantitius seleccionats i 940 participants (938 alumnes i 8 professors) d'estudis de mètode mixt seleccionats. Entre ells, hi havia estudiants universitaris matriculats en el grau de Magisteri amb especialitat en EF ($n = 240$) i en el grau de Ciències de l'Activitat Física i l'Esport ($n = 421$), alumnes de secundària-batxillerat ($n = 1,031$) i alumnes de primària ($n = 403$).

Intervencions

Només es va dur a terme un estudi a Suècia (Rutberg i Lindqvist, 2018). La resta d'estudis es van fer en diferents punts d'Espanya (La Corunya, Alacant, Barcelona, Ceuta, Granada, Madrid, Múrcia, Sevilla i Tenerife).

Els objectius educatius de les intervencions incloses eren diversos:

- ensenyar esport i recreació (Arufe-Giráldez, 2019; Castañeda-Vázquez et al., 2019; Ferriz-Valero et al., 2020; Quintero-González et al., 2018; Rouissi et al., 2020) o convivència (Dólera-Montoya et al., 2021).
- adquirir hàbits saludables (Monguillot-Hernando et al., 2015; Pérez-López et al., 2017b; Rutberg i Lindqvist, 2018).
- desenvolupar competències que ajudin els estudiants a convertir-se en millors professors (Carrasco-Ramírez et al., 2019; Flores-Aguilar et al., 2021; Pérez-López et al., 2017a; Pérez-López i Rivera-García, 2017).
- avaluar els sentiments o la motivació dels alumnes (Fernández-Río et al., 2020, 2022; Ferriz-Valero et al., 2020; Martín-Moya et al., 2018; Ortega-Jiménez i Chacón-Borrego, 2021; Pérez-López et al., 2019; Real-Pérez et al., 2021; Rodríguez-Martín et al., 2022; Sotos-Martínez et al., 2022).

Quant a la durada de la intervenció, la mitjana de les intervencions és de ~26.7 hores. Dins del rang de durada dels estudis seleccionats, hi ha estudis amb intervencions de tan sols una o dues hores (Arufe-Giráldez, 2019) i un altre de ~60 h (Castañeda-Vázquez et al., 2019; Pérez-López i Rivera-García, 2017). En total, cinc estudis van aplicar menys de 10 hores; 11 estudis, entre 10 i 30 hores; i 6 estudis, ~60 hores.

El disseny d'una experiència ludificada es pot aplicar des d'un enfocament superficial de punts, insígnies i taules de classificació (PBL, per les sigles en anglès) o, en canvi, es pot desenvolupar a través d'un model més profund i complex de mecàniques, dinàmiques i components del joc (MDA, per les sigles en anglès). De tots els estudis inclosos en aquesta revisió, només quatre utilitzen el model PBL (Carrasco-Ramírez et al., 2019; Martín-Moya et al., 2018; Rouissi et

al., 2020; Rutberg i Lindqvist, 2018). La resta dels estudis, excepte Serrano-Durá et al. (2021), que no està determinat, ofereixen indicacions en la seva metodologia per concloure que segueixen un model MDA.

Els continguts didàctics d'EF treballats amb l'alumnat en els articles seleccionats es refereixen a condició física i salut ($n = 12$), esport i recreació ($n = 8$), aire lliure i sostenibilitat ($n = 8$), expressió corporal ($n = 3$), i convivència ($n = 1$). Alguns d'aquests estudis treballen alguns d'aquests blocs en la mateixa intervenció (Pérez-López et al., 2019; Sotos-Martínez et al., 2022).

Finalment, la majoria dels estudis implementa la ludificació sense recursos tecnològics, excepte Monguillot-Hernando et al. (2015), que utilitzen Google Sites com a aula virtual, i Ferriz-Valero et al. (2020) i Sotos-Martínez et al. (2022), que van dur a terme la ludificació amb Classcraft®. Encara que es consideri que altres estudis no utilitzen recursos tecnològics per implementar la ludificació, alguns els fan servir com a complement per a l'ensenyament (xarxes socials, blogs, vídeos, codis QR, Kahoot, etc.).

Comparació

En primer lloc, els estudis qualitius inclosos no comparaven la ludificació amb cap altra intervenció o metodologia. En segon lloc, Castañeda-Vázquez et al. (2019) i Martín-Moya et al. (2018) van ser els únics estudis quantitius inclosos que no comparaven la ludificació amb una metodologia tradicional. Finalment, altres estudis (Carrasco-Ramírez et al., 2019; Dólera-Montoya et al., 2021; Pérez-López et al., 2017a) van ser els únics de mètode mixt que han comparat metodologies ludificades i tradicionals.

Resultats

A continuació es resumeixen els resultats més rellevants. Les variables avaluades van ser diverses.

(1) *Motivació (15 estudis)*. Tots els estudis, després de la intervenció ludificada, afirmen que troben un augment de la motivació de l'alumnat excepte un (Carrasco-Ramírez et al., 2019), en el qual s'afirmava que els docents consideraven que la motivació depèn del professor i no del tipus de metodologia utilitzada. En concret, els estudis que aborden la motivació des del marc de la teoria de l'autodeterminació observen aspectes positius, com ara un augment de la motivació intrínseca (Castañeda-Vázquez et al., 2019; Fernández-Río et al., 2020, 2022; Sotos-Martínez et al., 2022) o una disminució de la falta de motivació (Dólera-Montoya et al., 2021; Sotos-Martínez et al., 2022). Altres estudis (Castañeda-Vázquez et al., 2019; Ferriz-Valero et al., 2020) també van observar un augment de la motivació extrínseca. Encara que en l'estudi d'Ortega-Jiménez i Chacón-Borrego (2021) es descriu que s'utilitza un qüestionari motivacional, no s'aporten resultats ni referències de l'instrument utilitzat.

(2) *Aprenentatge i rendiment acadèmic (10 estudis)*. La majoria dels estudis revelen un aprenentatge més profund després d'una intervenció ludificada. Alguns autors (Monguillot-Hernando et al., 2015; Pérez-López et al., 2017a) van revelar que els alumnes valoraven positivament l'ús de la ludificació com a estratègia per aprendre habilitats TIC i comportaments saludables, especialment en els nois (Serrano-Durá et al., 2021). D'altres (Pérez-López et al., 2019; Pérez-López et al., 2017b; Pérez-López i Rivera-García, 2017) van concloure que els alumnes estaven satisfets amb l'aprenentatge i van destacar l'adquisició de competències per part dels alumnes quant a coneixements, saber fer, habilitats per a la vida i actituds. Castañeda-Vázquez et al. (2019) van observar que el 87.9 % dels alumnes van aprovar l'assignatura en el primer examen. Fernández-Río et al. (2020) van observar que alguns alumnes afirmaven haver après durant l'experiència. Finalment, només dos estudis (Carrasco-Ramírez et al., 2019; Ferriz-Valero et al., 2020) van demostrar un rendiment acadèmic superior en el grup ludificat.

(3) *Implicació (nou estudis)*. Aquesta variable gairebé sempre va acompanyada del terme motivació. De fet, només un estudi quantitatiu (Martín-Moya et al., 2018) la mesura específicament a través d'un instrument validat com és el qüestionari MLPE, i la millora només s'observa en els nois. Tots ells conclouen que la implicació dels alumnes millora amb la proposta ludificada. Concretament, la seva implicació amb l'activitat física (Arufe-Giráldez, 2019; Monguillot-Hernando et al., 2015) o amb l'aprenentatge (Flores-Aguilar et al., 2021; Martín-Moya et al., 2018; Pérez-López et al., 2019; Quintero-González et al., 2018; Rodríguez-Martín et al., 2022; Rutberg i Lindqvist, 2018).

(4) *Component de treball en equip (set estudis)*. L'estudi d'Arufe-Giráldez (2019) va concloure que la ludificació es considerava una eina eficaç per al treball de cooperació. Rutberg i Lindqvist (2018) van demostrar que es creaven vincles entre els alumnes després de la proposta ludificada. Rouissi et al. (2020) van demostrar que augmentava la satisfacció dels alumnes amb el component de treball en equip (superior en les noies). Dólera-Montoya et al. (2021) van observar que els alumnes destacaven l'interès pels reptes i el treball en grup al diari de l'alumne. Fernández-Río et al. (2020) van destacar que alguns alumnes afirmaven que havien treballat en equip. Flores-Aguilar et al. (2021), Quintero-González et al. (2018) i Rodríguez-Martín et al. (2022) van identificar efectes beneficiosos relatius al treball cooperatiu després de l'aplicació del tractament ludificat.

(5) *Ambient de classe (cinc estudis)*. Tots els estudis informen de millores en l'ambient de classe excepte un

(Real-Pérez et al., 2021). L'estudi d'Arufe-Giráldez (2019) va concloure que Fortnite EF va ser molt instrumental en la prevenció de comportaments violents a l'aula malgrat la naturalesa violenta del joc original. A més, l'experiència es va considerar un instrument eficaç per augmentar la cohesió entre companys de classe. Dólera-Montoya et al. (2021) van observar un altre aspecte molt destacable i és que la violència soferta es va reduir en ambdós grups de tractament. Pérez-López i Rivera-García (2017) van concloure que els alumnes van progressar en les seves competències d'habilitats per a la vida com a individus i éssers socials. Pérez-López et al. (2017a) van assenyalar la consecució d'un ambient d'aula notablement positiu.

(6) *Necessitats psicològiques bàsiques (quatre estudis)*. Fernández-Río et al. (2022) i Sotos-Martínez et al. (2022) van trobar millores en totes les necessitats psicològiques bàsiques (autonomia, competència i relació). En canvi, Dólera-Montoya et al. (2021) i Real-Pérez et al. (2021) no van observar diferències amb significació estadística en el suport i la satisfacció de les necessitats psicològiques bàsiques, encara que els autors argumenten una millora més destacada en el grup ludificat.

(7) *Altres variables*. En l'estudi de Martín-Moya et al. (2018), el grup experimental va mostrar millores significatives en la competència motriu autopercebuda (especialment les noies) i la competència motriu comparativa (especialment els nois). Pérez-López et al. (2019) van trobar que la metodologia d'aprenentatge ludificat implementada generava diferències en els sentiments segons el sexe. Les noies van mostrar un grau més elevat de decepció, gaudi, emoció, estrès, frustració, il·lusió, nerviosisme, satisfacció i sorpresa. En canvi, els nois van mostrar més felicitat, ansietat, confiança i incertesa. Aquestes diferències es van mantenir constants al llarg de cada fase de l'experiència o proposta (presentació, fase inicial, fase intermèdia i fase final), tret d'un augment del gaudi i la satisfacció en la fase inicial i un descens de la satisfacció en la fase final. Rutberg i Lindqvist (2018) van mostrar un canvi en les actituds de les famílies cap al transport escolar actiu. Rouissi et al. (2020) i Fernández-Río et al. (2020) van destacar que la majoria dels alumnes afirmava passar-s'ho bé (gaudi). La majoria dels alumnes no va informar de cap aspecte negatiu de l'experiència de ludificació; només uns quants van declarar que havien trobat alguna dificultat en les tasques o falta de temps per acabar-les. En aquesta línia, els docents van afirmar que la ludificació requereix una càrrega de treball més important. A més, la narrativa els va semblar el factor més important i el repertori, un element clau en la posada en marxa d'una experiència ludificada.

Disseny

En primer lloc, d'entre els estudis qualitius, quatre es van dissenyar basant-se en una tradició o metodologia d'investigació-acció; tres van fer servir una metodologia narrativa-avaluativa (Taula 1). En segon lloc, tots els estudis quantitius es van basar en un disseny preexperimental o quasiexperimental. Cinc eren de tipus transversal i sis, longitudinals (Taula 2). En tercer lloc, segons els estudis de mètode mixt, respecte al component quantitiu, tots els estudis es van basar en un disseny preexperimental i quasiexperimental. Tres eren transversals i cinc, longitudinals. Quant al component qualitiu, en tots els treballs es va seguir una tradició o metodologia d'investigació-acció (Taula 3).

Discussió

Resum de les dades fàctiques

Adoptem la teoria de l'aprenentatge ludificat de Landers (2014) com a fil conductor d'aquesta discussió, unificant la teoria amb la pràctica. Aquesta teoria explica que la ludificació pot afectar l'aprenentatge mitjançant un d'aquests dos processos: un procés mediador més directe o un procés moderador menys directe. Per exemple, molts estudis inclosos en aquesta revisió (Dólera-Montoya et al., 2021; Fernández-Río et al., 2020, 2022; Flores-Aguilar et al., 2021; Pérez-López et al., 2019; Pérez-López et al., 2017a; Pérez-López et al., 2017b; Pérez-López i Rivera-García, 2017; Quintero-González et al., 2018; Sotos-Martínez et al., 2022) utilitzant la narrativa com a component de joc-ficció. Encara que no hi ha prou informació per determinar amb exactitud si la narrativa utilitzada serveix per augmentar la motivació (per moderació) o per augmentar també l'aprenentatge de continguts (per mediació), tots els estudis, excepte un, conclouen que es millora la motivació (Dólera-Montoya et al., 2021). De la resta d'estudis que no utilitzen la narrativa com a component ludificat, tots els treballs informen d'una millora en la motivació de l'alumne (Arufe-Giráldez, 2019; Castañeda-Vázquez et al., 2019; Martín-Moya et al., 2018; Monguillot-Hernando et al., 2015; Rouissi et al., 2020; Rutberg i Lindqvist, 2018) excepte un (Carrasco-Ramírez et al., 2019), que relaciona l'augment de la motivació amb la novetat de l'enfocament pedagògic (González-Cutre i Sicilia, 2019). Malgrat que alguns autors consideren que la narrativa és el nivell conceptual més alt i la característica més significativa de la ludificació (Dichev i Dicheva, 2017; Hanus i Fox, 2015; Werbach i Hunter, 2012), els resultats semblen indicar que l'ús d'una narrativa no és un factor moderador en l'aplicació de la didàctica ludificada en l'EF, segons altres estudis de metaanàlisis fets amb jocs summament seriosos (Wouters et al., 2013).

Les aplicacions de la ludificació poden ser molt variades i hi ha molts elements de disseny de jocs diferents que poden donar lloc a diferents recursos per als alumnes, modes d'interacció social i plantejaments didàctics (Sailer et al., 2017). Un altre exemple d'això són els diferents models utilitzats (PBL davant MDA). En la majoria dels casos, l'enfocament MDA inclou les característiques del PBL. Malgrat que el model PBL podria brindar una solució als docents als quals els preocupa que l'aplicació de l'ensenyament ludificat requereixi una càrrega de treball excessiva (Fernández-Río et al., 2020), atès que és un model més senzill i fàcil, la majoria dels autors utilitza el model MDA. En línia amb això, alguns estudis han afirmat que el model PBL podria generar un excés de competitivitat, un augment de la regulació externa o fins i tot una disminució de l'interès (Blázquez-Sánchez i Flores-Aguilar, 2021; Ferriz-Valero et al., 2020; Werbach i Hunter, 2012). En aquest punt de la recerca sobre la ludificació en l'EF, seria molt especulatiu reflexionar sobre quin model és millor en l'EF, ja que els dos mostren resultats positius de la ludificació. Per exemple, Rutberg i Lindqvist (2018) assenyalen que els adhesius (punts i insígnies per aconseguir reptes) van augmentar la motivació i el compromís dels infants, i molts volien anar en bici a l'escola encara que fes mal temps. Encara que l'edat dels alumnes pugui ser una variable independent significativa en aquesta afirmació, quan els alumnes van proposar voluntàriament de participar en un entorn ludificat, hi va haver un aspecte que es va repetir en nombrosos estudis, amb exemples d'alumnes des del nivell de primària fins a l'universitari: la implicació dels alumnes en els reptes (Arufe-Giráldez, 2019; Carrasco-Ramírez et al., 2019; Castañeda-Vázquez et al., 2019; Dólera-Montoya et al., 2021; Fernández-Río et al., 2020; Monguillot-Hernando et al., 2015; Pérez-López et al., 2019; Pérez-López et al., 2017a; Pérez-López et al., 2017b; Pérez-López i Rivera-García, 2017; Quintero-González et al., 2018; Rouissi et al., 2020; Rutberg i Lindqvist, 2018) i, per tant, la percepció d'una competència motriu més gran (Martín-Moya et al., 2018). De fet, en l'estudi de Pérez-López et al. (2017b), un alumne universitari va afirmar que: "La veritat és que reconec que la meua autoestima s'ha vist reforçada, perquè no creia que fos capaç de millorar alguns hàbits i, el que és més important, ajudar la meua xicota a millorar els seus" (p. 947).

Segons el que s'exposa en el paràgraf anterior, hi ha un element mecànic clau (Werbach i Hunter, 2012) que considerem important comentar: el *feedback* que reben els alumnes sobre el seu progrés en l'experiència ludificada. Els punts, les insígnies, els nivells, etc., contribueixen a aquest objectiu mitjançant un dossier (Fernández-Río et al., 2020), una barra de progrés (Castañeda-Vázquez et al., 2019;

Rutberg i Lindqvist, 2018; Serrano-Durá et al., 2021), una fitxa de seguiment o taules classificatòries (Arufe-Giráldez, 2019; Martín-Moya et al., 2018; Monguillot-Hernando et al., 2015; Pérez-López et al., 2019; Pérez-López et al., 2017a; Pérez-López et al., 2017b; Pérez-López i Rivera-García, 2017; Quintero-González et al., 2018; Rouissi et al., 2020) i, finalment, l'ús d'aplicacions per a dispositius mòbils (Ferriz-Valero et al., 2020).

Aquests recursos utilitzats per fomentar el *feedback* dels alumnes solen configurar-se per orientar els jugadors cap a accions concretes o desitjables, i estan estretament relacionats amb els nivells, per la qual cosa es requereix un nombre determinat de punts per passar d'un nivell a l'altre. Quant a les taules de classificació, cada participant pot seguir el seu progrés pel que fa al nivell de rendiment segons els objectius presentats en l'activitat. Això significa que les persones implicades tenen motivació per progressar en el seu rendiment i augmentar la competitivitat entre elles, ja que també els permet observar com avancen les altres. En aquest últim punt, es pot assenyalar que l'exposició pública de taules classificatòries o marcadors podria provocar malestar en els alumnes, ja que hi ha aspectes que no s'han aconseguit i es podria afavorir una comparació no constructiva entre companys, evitant així un altre efecte beneficiós de la ludificació com és un ambient distès a l'aula (Arufe-Giráldez, 2019; Dólera-Montoya et al., 2021; Pérez-López et al., 2017a; Pérez-López i Rivera-García, 2017) o el treball en equip.

En el disseny de la ludificació, destaca una característica prometedora: la col·laboració. Tots els estudis esmentats en aquesta revisió han inclòs la cooperació en la seva proposta d'EF ludificada, excepte dos en els quals no s'indica específicament (Carrasco-Ramírez et al., 2019; Serrano-Durá et al., 2021). La col·laboració es pot manifestar de moltes maneres en els entorns ludificats, però l'important és que la interacció entre els alumnes en una activitat didàctica sembla que té un efecte durador en els resultats dels alumnes (Sung et al., 2017) en tots els entorns educatius (Huang et al., 2020). Un dels efectes beneficiosos comuns en la majoria d'aquests estudis que inclouen la col·laboració és l'augment de la motivació de l'alumne. Hi ha un efecte beneficiós comú menys estudiat, que és l'augment del compromís amb l'activitat física (Arufe-Giráldez, 2019; Monguillot-Hernando et al., 2015), el compromís amb l'aprenentatge (Flores-Aguilar et al., 2021; Martín-Moya et al., 2018; Pérez-López et al., 2019; Quintero-González et al., 2018; Rodríguez-Martín et al., 2022; Rutberg i Lindqvist, 2018), l'ambient a l'aula (Arufe-Giráldez, 2019; Dólera-Montoya et al., 2021; Pérez-López et al., 2017a; Pérez-López i Rivera-García, 2017) i les necessitats psicològiques bàsiques (Fernández-Río et al., 2022; Sotos-Martínez et al., 2022).

A més d'això, es van trobar resultats positius en relació amb els resultats didàctics de continguts en l'EF (Carrasco-Ramírez et al., 2019; Fernández-Río et al., 2020; Ferriz-Valero et al., 2020; Monguillot-Hernando et al., 2015; Pérez-López et al., 2017b; Pérez-López i Rivera-García, 2017; Rutberg i Lindqvist, 2018; Serrano-Durá et al., 2021). "Forma física i salut" és el bloc de contingut didàctic comú a tots els estudis anteriors, excepte Ferriz-Valero et al. (2020), on era el d'esports a l'aire lliure. No obstant això, segons la teoria de l'aprenentatge ludificat, el contingut didàctic podria ocultar l'èxit de la intervenció de ludificació. Si el contingut didàctic ja no ajuda els alumnes a aprendre, la ludificació d'aquest contingut no pot causar per si mateixa l'aprenentatge (Landers, 2014). En conseqüència, per aplicar una ludificació eficaç, l'alumne ha de participar voluntàriament i, per tant, sentir un mínim plaer cap al contingut didàctic que aprendrà.

Quant als estudis inclosos en aquesta revisió que comparaven metodologies d'aprenentatge ludificades i tradicionals, es van trobar diferències notables respecte als efectes beneficiosos per als alumnes. En primer lloc, els participants que van fer la seva activitat basant-se en una experiència ludificada van augmentar significativament la seva motivació intrínseca en comparació amb els que no ho van fer (Fernández-Río et al., 2022; Sotos-Martínez et al., 2022). En contrast amb aquests resultats, estudis com el de Ferriz-Valero et al. (2020) sobre els efectes de la ludificació en el context de la formació de professors d'EF van mostrar un augment significatiu de la motivació extrínseca. Apostol et al. (2013) afirmen que la ludificació permet fomentar tant la motivació extrínseca com la intrínseca sempre que contingui reptes per superar, desperti la curiositat de l'alumne, permeti la capacitat de control i contingui elements de fantasia. D'aquesta manera, segons les aportacions d'Hanus i Fox (2015), molts estudis recomanen precaució a l'hora d'augmentar la motivació intrínseca dels alumnes, ja que s'ha comprovat que l'ús de recompenses, insígnies, etc., és contraproductiu i disminueix la motivació intrínseca dels alumnes més motivats i interessats (Deci et al., 2001; Deci i Ryan, 1985; Hanus i Fox, 2015). Tot i així, aplicada correctament, pot contribuir al desenvolupament de diversos efectes positius en el context educatiu, com ara una capacitat més gran de concentració en la tasca o un compromís més gran amb l'aprenentatge (Aelterman et al., 2012; Ferriz-Valero et al., 2020; Hagger et al., 2003). D'altra banda, en l'estudi de Carrasco-Ramírez et al. (2019) no es van trobar diferències significatives de motivació entre el grup control i l'experimental, encara que aquest últim va presentar una implicació més gran. En segon lloc, en relació amb els hàbits de vida saludable, els alumnes participants en l'experiència de ludificació van obtenir una millora significativa respecte

a la resta (Pérez-López i Rivera-García, 2017). En línia amb aquests resultats, el programa sobre ludificació i prevenció de l'obesitat infantil dut a terme per González et al. (2016) va demostrar la seva eficàcia en relació amb l'adopció d'hàbits saludables, ja que es van observar diferències significatives en els índexs de qualitat de la dieta entre el grup de control i l'experimental. Finalment, també van trobar diferències, encara que no significatives, quant al rendiment acadèmic. Els alumnes que van participar en la intervenció van obtenir millors resultats (Carrasco-Ramírez et al., 2019; Ferriz-Valero et al., 2020).

Limitacions dels estudis, els resultats i la revisió

En primer lloc, la qualitat metodològica dels estudis qualitius, quantitius i de mètode mixt difereix en gran manera. En segon lloc, cap dels estudis quantitius i de mètode mixt inclosos en la revisió no va garantir la representativitat de la mostra. El biaix a causa de la falta de resposta d'alguns participants en els estudis quantitius i mixtos va constituir un notable inconvenient afegit. Quant als estudis de mètode mixt, la falta d'integració dels components qualitatiu i quantitatiu en la gran majoria dels estudis va generar un risc de biaix en la interpretació dels resultats, la qual cosa va impedir d'assolir la solidesa de la combinació dels dos mètodes. Així mateix, les diferències de qualitat entre el component qualitatiu i quantitatiu de cada estudi ens van portar a considerar-los de baixa qualitat. Finalment, la qualitat d'alguns criteris (dades de resultats complets i factors de confusió) no es va poder avaluar adequadament a causa de la falta d'informació en alguns estudis.

La principal limitació d'aquest treball com a article de revisió ha estat l'escàs nombre de publicacions sobre l'ús de la ludificació en l'EF en països diferents a Espanya, potser a causa de la novetat i complexitat de la seva execució. Això no vol dir que el tema no sigui rellevant, ja que es publiquen nombrosos articles a les revistes científiques de més impacte en l'EF (Fernández-Río et al., 2020, 2022; Sotos-Martínez et al., 2022), cosa que no succeeix en revisions de ludificació en altres assignatures a part d'EF (Yıldırım i Şen, 2019). Tampoc no es van utilitzar tècniques de metanàlisi. Finalment, és necessari destacar que només quatre estudis han mostrat resultats diferenciats en funció del sexe.

Conclusions/futures línies de recerca

Quant als efectes beneficiosos de la ludificació, la revisió va mostrar que es considerava una eina molt útil per fomentar actituds i comportaments positius en els alumnes d'EF (sempre que l'alumne participi voluntàriament i agraeixi el contingut didàctic) i, en conseqüència, els resultats

d'aprenentatge. En línia amb les conclusions d'altres autors, la ludificació es presenta en la literatura científica com una innovació pedagògica capaç d'augmentar la implicació i motivació dels alumnes, la seva autonomia (a través del *feedback* continu) i el treball en equip, així com de millorar el seu aprenentatge.

D'una banda, els resultats analitzats en aquesta revisió apunten que la narrativa no és un element moderador dins del disseny ludificat en l'EF. De l'altra, la motivació, el compromís, la "puntificació" (Huang et al., 2020) i el *feedback* sí que sembla que són mediadors de l'aprenentatge ludificat. Tot i així, la ludificació en l'educació no s'ha d'entendre com un concepte format per característiques juxtaposades, sinó com un concepte complex i global format per elements que interactuen sinèrgicament dins d'un procés continu. En conseqüència, és possible que la ludificació amb tots els elements moderadors/mediadors no sigui eficaç. En canvi, un disseny ludificat amb tots els factors ben dissenyats generarà resultats òptims. Per tant, se suggereix efectuar més estudis que analitzin la interacció entre aquests elements per arribar a conclusions més sòlides.

La majoria dels estudis centrats en l'anàlisi dels efectes de la ludificació presenten enfocaments metodològics molt diversos, per la qual cosa les conclusions s'han d'interpretar amb cautela. Malgrat que s'han identificat diversos estudis amb dades fàctiques sobre l'eficàcia de la ludificació en l'EF (increments significatius de la motivació intrínseca, efectes beneficiosos quant al rendiment acadèmic, millores notables quant a hàbits de vida saludables, etc.), molts estudis mostren un baix rigor metodològic.

Per això calen més estudis empírics rellevants per examinar altres variables que es puguin veure afectades per la metodologia (és a dir, diferències per raó de sexe, relació entre factors moderadors/mediadors, ús de la tecnologia, etc.) en els efectes beneficiosos de la ludificació en l'EF i, en última instància, confirmar l'eficàcia d'aquesta metodologia d'aprenentatge actiu en l'EF. Esperem que aquest repàs hagi reflectit el potencial de la ludificació per continuar avançant en el coneixement d'una educació de qualitat per a la nostra àrea d'EF i per a tots els futurs alumnes.

Referències

- Aelterman, N., Vansteenkiste, M., Van Keer, H., Van den Berghe, L., De Meyer, J., & Haerens, L. (2012). Students' Objectively Measured Physical Activity Levels and Engagement as a Function of Between-Class and Between-Student Differences in Motivation Toward Physical Education. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 34(4), 457-480. <https://doi.org/10.1123/jsep.34.4.457>
- Apostol, S., Zaharescu, L., & Alexe, I. (2013). Gamification of Learning and Educational Games. "Carol I" National Defence University.
- Armstrong, M. B., & Landers, R. N. (2017). An Evaluation of Gamified Training: Using Narrative to Improve Reactions and Learning. *Simulation & Gaming*, 48(4), 513-538. <https://doi.org/10.1177/1046878117703749>

- Arufe-Giráldez, V. (2019). Fortnite EF, un nuevo juego deportivo para el aula de Educación Física. Propuesta de innovación y gamificación basada en el videojuego Fortnite. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 5(2), 323–350. <https://doi.org/10.17979/sportis.2019.5.2.5257>
- Blázquez-Sánchez, D., & Flores-Aguilar, G. (2021). Gamificación educativa. En D. Blázquez-Sánchez (Ed.). *Métodos de enseñanza en educación física: Enfoques innovadores para la enseñanza de competencias* (pp. 297-325). Barcelona: INDE.
- Buckley, P., & Doyle, E. (2016). Gamification and student motivation. *Interactive Learning Environments*, 24(6), 1162-1175. <https://doi.org/10.1080/10494820.2014.964263>
- Carrasco-Ramírez, V. J., Matamoros-Rodríguez, A., & Flores-Aguilar, G. (2019). Analysis and comparison of the results obtained after the application of a gamified methodology and a traditional one in physical education in “bachillerato” (Spanish education for 16 to 18 years old students). *Education, Sport, Health and Physical Activity (ESHPA)*, 3(1), 29–45. <http://hdl.handle.net/10481/53213>
- Castañeda-Vázquez, C., Espejo-Garcés, T., Zurita-Ortega, F., & Fernández-Revelles, Ab. (2019). La formación de los futuros docentes a través de la gamificación, tic y evaluación continua. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 8(2), 55–63. <https://doi.org/10.6018/spork.391751>
- Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (2001). Extrinsic Rewards and Intrinsic Motivation in Education: Reconsidered Once Again. *Review of Educational Research*, 71(1), 1-27. <https://doi.org/10.3102/00346543071001001>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). The general causality orientations scale: Self-determination in personality. *Journal of Research in Personality*, 19(2), 109-134. [https://doi.org/10.1016/0092-6566\(85\)90023-6](https://doi.org/10.1016/0092-6566(85)90023-6)
- Dichev, C., & 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(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>
- Dólera-Montoya, S., Valero-Valenzuela, A., Jiménez-Parra, J. F., & Manzano-Sánchez, D. (2021). Improvement of the classroom climate through a plan of gamified coexistence with physical activity: Study of its effectiveness in primary education. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 14(28), 65–77. <https://doi.org/10.25115/ecp.v14i28.4420>
- Fernandez-Rio, J., de las Heras, E., González, T., Trillo, V., & Palomares, J. (2020). Gamification and physical education. Viability and preliminary views from students and teachers. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 25(5), 509–524. <https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1743253>
- Fernandez-Rio, J., Zumajo-Flores, M., & Flores-Aguilar, G. (2022). Motivation, basic psychological needs and intention to be physically active after a gamified intervention programme. *European Physical Education Review*, 28(2), 432-445. <https://doi.org/10.1177/1356336X211052883>
- Ferriz-Valero, A., Østerlie, O., García Martínez, S., & García-Jaén, M. (2020). Gamification in Physical Education: Evaluation of Impact on Motivation and Academic Performance within Higher Education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4465. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124465>
- Flores-Aguilar, G., Fernández-Río, J., & Prat-Grau, M. (2021). Gamificando la didáctica de la Educación Física. Visión del alumnado universitario. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 21(83), 515-533. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2021.83.007>
- González, C. S., Gómez, N., Navarro, V., Cairós, M., Quirce, C., Toledo, P., & Marrero-Gordillo, N. (2016). Learning healthy lifestyles through active videogames, motor games and the gamification of educational activities. *Computers in Human Behavior*, 55, 529-551. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.052>
- González-Cutre, D., & Sicilia, Á. (2019). The importance of novelty satisfaction for multiple positive outcomes in physical education. *European Physical Education Review*, 25(3), 859-875. <https://doi.org/10.1177/1356336X18783980>
- Hagger, M. S., Chatzisarantis, N. L. D., Culverhouse, T., & Biddle, S. J. H. (2003). The Processes by Which Perceived Autonomy Support in Physical Education Promotes Leisure-Time Physical Activity Intentions and Behavior: A Trans-Contextual Model. *Journal of Educational Psychology*, 95(4), 784-795. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.4.784>
- Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, 80, 152-161. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019>
- Huang, R., Ritzhaupt, A. D., Sommer, M., Zhu, J., Stephen, A., Valle, N., Hampton, J., & Li, J. (2020). The impact of gamification in educational settings on student learning outcomes: A meta-analysis. *Educational Technology Research and Development*, 68(4), 1875-1901. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09807-z>
- Kim, J., & Castelli, D. M. (2021). Effects of Gamification on Behavioral Change in Education: A Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7), 3550. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073550>
- Landers, R. N. (2014). Developing a Theory of Gamified Learning: Linking Serious Games and Gamification of Learning. *Simulation & Gaming*, 45(6), 752-768. <https://doi.org/10.1177/1046878114563660>
- Landers, R. N., Auer, E. M., Collmus, A. B., & Armstrong, M. B. (2018). Gamification Science, Its History and Future: Definitions and a Research Agenda. *Simulation & Gaming*, 49(3), 315-337. <https://doi.org/10.1177/1046878118774385>
- Martín-Moya, R., Ruiz-Montero, P. J., Chiva-Bartoll, Ò., & Capella Peris, C. (2018). Motivación de logro para aprender en estudiantes de educación física: Diverhealth. *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology*, 52(2). <https://doi.org/10.30849/ripv/ijp.v52i2.953>
- McLennan, N., & Thompson, J. (2015). *Educación física de calidad (EFC): Guía para los responsables políticos* (UNESCO).
- Monguillot-Hernando, M., González-Arévalo, C., Zurita-Mon, C., Almirall-Batet, L., & Guitert-Catasús, M. (2015). Play the Game: gamification and healthy habits in physical education. *Apunts Educación Física y Deportes*, 119, 71-79. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2015/1\).119.04](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2015/1).119.04)
- Mora, A., Riera, D., González, C., & Arnedo-Moreno, J. (2017). Gamification: A systematic review of design frameworks. *Journal of Computing in Higher Education*, 29(3), 516-548. <https://doi.org/10.1007/s12528-017-9150-4>
- Normand, M. P., & Burji, C. (2019). Using the Step it UP! Game to increase physical activity during physical-education classes. *Journal of Applied Behavior Analysis*, jaba.624. <https://doi.org/10.1002/jaba.624>
- Ortega-Jiménez, R., & Chacón-Borrego, F. (2021). Propuesta de intervención de gamificación en educación física basada en el universo de Harry Potter. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 8(1), 81-106. <https://doi.org/10.17979/sportis.2022.8.1.8738>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A. & Alonso-Fernández, S. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
- Pérez-López, I. J., Rivera García, E., & Trigueros Cervantes, C. (2019). 12 +1. Feelings of physical education college students towards a gamification proposal: “Game of Thrones: The anger of the dragons” *Movimiento (ESEFID/UFRGS)*, 25, e25038. <https://doi.org/10.22456/1982-8918.88031>
- Pérez-López, I. J., Rivera García, E., & Trigueros Cervantes, C. (2017a). The Prophecy of the Chosen Ones: An Example of Gamification Applied to University Teaching. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 17(66), 243-260. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2017.66.003>

- Pérez-López, I., & Rivera García, E. (2017). Formar docentes, formar personas: Análisis de los aprendizajes logrados por estudiantes universitarios desde una experiencia de gamificación. *Signo y Pensamiento*, 36(70), 114-131. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.syp36-70.fdfp>
- Pérez-López, I., Rivera García, E., & Delgado-Fernández, M. (2017b). Improvement of healthy lifestyle habits in university students through a gamification approach. *Nutrición Hospitalaria*, 34(4), 942-951. <https://doi.org/10.20960/nh.669>
- Prieto-Andreu, J. M. (2020). A systematic review about gamification, motivation and learning in high school. *Teoría de la Educación*, 32(1), 73-99. <https://doi.org/10.14201/teri.20625>
- Quintero-González, L. E., Jiménez-Jiménez, F., & Area-Moreira, M. (2018). Beyond the textbook. Gamification through ITC as an innovative alternative in Physical Education. *Retos*, 34, 343-348. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i34.65514>
- Real-Pérez, M., Sánchez-Oliva, D., & Moledo, C. P. (2021). Proyecto África "La Leyenda de Faro": Efectos de una metodología basada en la gamificación sobre la motivación situacional respecto al contenido de expresión corporal en Educación Secundaria. *Retos*, 42, 567-574. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.86124>
- Rodríguez-Martín, B., Flores Aguilar, G., & Fernández Río, J. (2022). Anxiety about failure in physical education. Can gamification promote changes in elementary school girls? *Retos*, 44, 739-748. <https://doi.org/10.47197/retos.v43i0.90864>
- Rouissi, A., García Martínez, S., & Ferriz Valero, A. (2020). Una experiencia gamificada en Educación Física. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 25(269), 126-138. <https://doi.org/10.46642/efd.v25i269.1974>
- Rutberg, S., & Lindqvist, A.-K. (2018). Active School Transportation is an Investment in School Health. *Health Behavior and Policy Review*, 5(2), 88-97. <https://doi.org/10.14485/HBPR.5.2.9>
- Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K., & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior*, 69, 371-380. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.033>
- Sailer, M., & Hommer, L. (2020). The Gamification of Learning: A Meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32(1), 77-112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>
- Serrano-Durá, J., Cabrera Conzález, A., Rodríguez-Negro, J., & Monleón García, C. (2021). Results of a postural education program, with a gamified intervention vs traditional intervention. *Sportis*, 7(2), 267-284. <https://doi.org/10.17979/sportis.2021.7.2.7529>
- Sotos-Martínez, V. J., Ferriz-Valero, A., García-Martínez, S., & Tortosa-Martínez, J. (2022). The effects of gamification on the motivation and basic psychological needs of secondary school physical education students. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/17408989.2022.2039611>
- Sung, Y.-T., Yang, J.-M., & Lee, H.-Y. (2017). The Effects of Mobile-Computer-Supported Collaborative Learning: Meta-Analysis and Critical Synthesis. *Review of Educational Research*, 87(4), 768-805. <https://doi.org/10.3102/0034654317704307>
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Wharton Digital Press. <https://books.google.es/books?id=aL2tzgEACAAJ>
- Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H., & van Der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 249-265. <https://doi.org/10.1037/a0031311>
- Yıldırım, İ., & Şen, S. (2019). The effects of gamification on students' academic achievement: A meta-analysis study. *Interactive Learning Environments*, 29(8), 1301-1318. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1636089>

Conflicte d'interessos: les autories no han comunicat cap conflicte d'interessos.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Aquest article està disponible a l'URL <https://www.revista-apunts.com/ca/>. Aquest treball està publicat sota una llicència Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Les imatges o qualsevol altre material de tercers d'aquest article estan inclosos a la llicència Creative Commons de l'article, tret que s'indiqui el contrari a la línia de crèdit; si el material no s'inclou sota la llicència Creative Commons, els usuaris hauran d'obtenir el permís del titular de la llicència per reproduir el material. Per veure una còpia d'aquesta llicència, visiteu <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ca>