



**Universitat de les  
Illes Balears**

**Títol: "PA30BOLA: un *serious game* per aprendre lèxic"**

**NOM AUTOR: Carles Canals Gozávez**

**Memòria del Treball de Final de Màster**

**Màster Universitari de Llengua i Literatura Catalanes: Oralitat i Escriptura  
(Especialitat/Itinerari de Filologia Catalana)**

**de la**

**UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS**

**Curs Acadèmic 2012-2013**

*Data* 02/09/2013

*Nom Tutor del Treball* Nicolau Dols Salas

*Nom Cotutor (si escau)* \_\_\_\_\_

*Acceptat pel Director del Màster Universitari de* Pere Rosselló Bover

*Signatura de l'autor*

*Signatura Tutor*

*Signatura Cotutor*

*Signatura* \_\_\_\_\_



un *serious game* per aprendre lèxic

[www.parabola.cat](http://www.parabola.cat)

**Carles Canals Gozávez**

Treball de Fi de Màster

#### *Resum*

A continuació s'exposa l'ús d'un videojoc com a eina d'aprenentatge i de bones pràctiques per a la creació d'aplicacions lúdiques adreçades a l'autoaprenentatge. En l'actual societat de la informació, en què cada vegada tenen més importància les eines digitals, els videojocs poden exercir aquest rol, gràcies al seu component ludicopedagògic. Concretament, i dirigit explícitament a l'aprenentatge pròpiament dit, destaquem un tipus de videojoc anomenat: *serious game* (joc seriós), el qual està dissenyat amb fins didàctics, a partir de la seva activitat lúdica. Seguidament s'exposen les característiques dels *serious games*, els tipus que n'hi ha i les àrees on són utilitzats. A més, també es fa referència als simuladors com a entorns d'aprenentatge, els videojocs, els entorns de realitat virtual i l'enfocament lúdic en l'aprenentatge de llengües. Finalment s'exposa la idea ja dissenyada i desenvolupada d'un joc lingüístic adreçat a l'autoaprenentatge de llengües des del punt de vista lèxic, amb les reflexions de l'autor.

## Índex de continguts

- 
- Introducció ..... pàg. 4
- El joc i les noves tecnologies ..... pàg. 11
- Tipus de jocs ..... pàg. 16
- Consideracions sobre els videojocs ..... pàg. 20
- El videojoc com a eina d'aprenentatge ..... pàg. 23
- Què són els *serious games* o videojocs seriosos? ..... pàg. 28
- Els videojocs a l'educació ..... pàg. 34
- Disseny d'un *serious game* .....pàg. 41
- Fase d'anàlisi del *serious game* ..... pàg. 41
- Metodologia del *serious game* ..... pàg. 44
- Classificació dels *serious games* .....pàg. 60
- Atributs dels *serious games* ..... pàg. 62
- Avantatges d'emprar jocs seriosos ..... pàg. 63
- Inconvenients dels jocs seriosos ..... pàg. 64
- Quan cal emprar jocs seriosos? ..... pàg. 65
- Els professors i els *serious games* .....pàg. 66
- Jocs adreçats a l'aprenentatge de llengües ..... pàg. 66
- Videojocs lingüístics .....pàg. 68
- *Mingoville*: el joc per ensenyar idiomes a l'escola ..... pàg. 69
- El videojoc a les classes de llengua ..... pàg. 72
- Tipus de videojocs lingüístics ..... pàg. 72
- Un exemple de *serious game* per aprendre una segona llengua ..... pàg. 73
- Motivació per crear un *serious game*: PARA30LA ..... pàg. 77
- Estat de la qüestió ..... pàg. 78

- Finalitat de PARA30LA ..... pàg. 80
- Descripció del videojoc ..... pàg. 80
- Disseny de l'aplicació ..... pàg. 86
- Conclusió ..... pàg. 90
- Referències bibliogràfiques ..... pàg. 91

## 1. Introducció

Moltes disciplines s'han dedicat a estudiar el fenomen del joc des de diverses perspectives, com l'antropologia, la psicologia, la didàctica...,<sup>1</sup> i trobar-hi una definició exacta és complex. La paraula *joc* no és un concepte científic pròpiament dit i, per això, no hi ha una delimitació objectiva de les activitats denominades com a tals, ni una explicació de les diferents formes de joc.

El vocable *joc* té moltes accepcions, s'empra amb el significat d'entreteniment o diversió o com un exercici recreatiu sotmès a regles que comporta divertir-se. Entre les diferents cultures el concepte presenta diferències:

- La paraula grega *paideia* (παιδεία), que prové de la paraula 'nin' (παις), significava en l'antiguitat clàssica educació o formació. Per als grecs la *paideia* era la base per a la formació dels homes com a ciutadans i persones lliures. A més, la paraula *paideia*<sup>2</sup> significava també 'accions pròpies dels nins', el que denominam «criaturades». No obstant això, hi havia també altres paraules que no es limitaven a l'esfera del joc infantil, com *paidia*, que designa totes les formes de joc, o l'expressió *agwn*, que inclou els jocs de lluita.
- En llatí es designa el joc (joc infantil, d'atzar) amb el terme *ludus*, que ha donat al català de manera directa el cultisme *lúdic*. D'altra banda, existia en el llatí vulgar el terme *iocus* amb un significat més proper al de broma o diversió.<sup>3</sup>

El concepte de joc és complex perquè està subjecte a contextos culturals. Al llarg de la història, el joc ha estat considerat com un recurs educatiu explotat des de l'antiguitat. Encara que al principi no va ser tingut en compte com a part del procés educatiu, gràcies a les diferents aportacions de la pedagogia, la psicologia o l'educació, entre d'altres, sorgí un nou enfocament que pretén aprofitar tots els avantatges que comporta usar-lo.

Igualment, a través de la història, el joc ha estat definit de manera diferent. A l'antiga Grècia, Plató identificava el joc amb el culte sacre, mentre que la teoria de l'eutrapèlia d'Aristòtil ho considera com a repòs, com a simple interrupció de l'activitat. Al llibre IV de l'*Ètica*, també d'Aristòtil, *De les virtuts morals en particular*, es recomana com a activitat complementària a l'hora del descans. Ciceró, a l'obra *De officiis*, compara el joc i les activitats del treball amb el son i la vida activa. Però és en el llibre VIII de la *Política* d'Aristòtil, a *De l'educació durant la primera infància*, on el filòsof afirma que el joc és pertinent a l'hora de formar el caràcter de l'individu, és a dir, té una finalitat educativa:

---

<sup>1</sup> Enriz, Noelia. "Antropología y juego: apuntes para la reflexión". *Cuadernos de Antropología Social*. Número 34. Buenos Aires, juliol-desembre de 2011.

<sup>2</sup> Werner-Wilhem, J. (1990), *Paideia: Los ideales de la cultura griega*. Madrid: Fondo de Cultura Económica.

<sup>3</sup> Coromines, Joan. *Diccionari etimològic i complementari de la llengua catalana*. Barcelona: Curial, 1980-1991. 9 vol.

*A los niños se les debe excitar al movimiento empleando diversos medios, sobre todo el juego, los cuales no deben ser indignos de hombres libres, ni demasiado penosos, ni demasiado fáciles. Pero sobre todo, que los magistrados encargados de la educación, y que se llaman pedónomos, vigilen con el [162] mayor cuidado las palabras y los cuentos que lleguen a estos tiernos oídos. Todo esto debe hacerse a fin de prepararles para los trabajos que más tarde les esperan; y así sus juegos deben ser en general ensayos de los ejercicios a que habrán de dedicarse en edad más avanzada.*

En aquesta línia s'ha demostrat que el joc inclou creativitat, resolució de problemes, adquisició d'habilitats i nous coneixements, a més de servir per socialitzar els infants i desenvolupar el llenguatge.<sup>4</sup>

No obstant això, cal fer una menció especial a diferents autors, que des de diferents disciplines relacionades amb l'àmbit educatiu, han fet avenços importants relacionats amb aquest tema, a través de les seves aportacions teòriques en el camp de l'educació.

Al segle XVII, Jan Amos Komensky va ser un dels primers que va treballar de manera científica un projecte d'integració del joc a la vida educativa. Posteriorment teòrics com Rousseau o Pestalozzi van basar les seves teories sobre l'ensenyament en l'aprenentatge actiu.<sup>5</sup> Així Rousseau considerava que l'aprenentatge dels infants s'ha de dur a terme a partir de l'espontaneïtat del fet de jugar:

*El nin no ha de ser només un aprenent d'adult. La infantesa és una etapa decisiva de la vida amb peculiaritats pròpies, entre les quals destaca el joc com a forma d'expressió i relació amb la realitat, i per això ha de ser, en aquest sentit, considerada, respectada i protegida.<sup>6</sup>*

Pestalozzi, el pare de la pedagogia moderna, va fer grans aportacions a partir dels seus plantejaments educatius del joc. Va donar importància al desenvolupament dels infants i va posar en pràctica l'organització d'experiències i activitats per mitjà del joc, tot valorant les activitats espontànies i motrius del nin o la utilitat d'exercicis combinats amb el cant, entre d'altres.

Especialment Friedrich Fröbel, va ser qui va reconèixer la importància del joc en l'aprenentatge, i es va interessar pels nins, estudiant els tipus de jocs que necessiten per desenvolupar la seva intel·ligència. La seva teoria la va aplicar a l'escola i la va posar en pràctica a l'Institut General Alemany d'Educació. Els seus materials lúdics es van difondre al segle XIX per tot el món i, juntament amb la pedagogia de Montessori i el seu material didàctic, representen el programa més

---

<sup>4</sup> Vygotsky, L. S. (1997), «El papel del juego en el desarrollo del niño», *Revista de Educación Física: Renovar la Teoría y Práctica*, núm. 66, pàg. 5-11.

<sup>5</sup> *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, vol. 3, núm. 28 (juny de 2011).

<sup>6</sup> «Émile, ou de l'éducation», a *Oeuvres complètes*, VIII, 1790.

eficaç i complet d'estimulació pedagògica de l'infant de tres a sis anys a través del joc.<sup>7</sup>

Al segle XX trobam l'obra *Homo Ludens*, de Johan Huizinga, que concep el joc com una funció humana tan important com la reflexió o el treball, el qual té per si mateix la capacitat de motivar els participants. També en aquest segle destaquen les teories de psicòlegs com Vigotski o Piaget. El primer considera el joc com una activitat important per al desenvolupament cognitiu i social de l'individu, mentre que Piaget relaciona el desenvolupament dels estadis cognitius dels éssers humans,

- l'etapa sensoriomotor (de 0 a 2 anys),
- l'etapa preoperacional (de 2 a 7 anys),
- l'etapa de les operacions concretes (de 7 a 11 anys) i
- l'etapa d'operacions formals (11 anys i més),

amb el desenvolupament de l'activitat lúdica. Piaget classifica les activitats lúdiques en: jocs d'exercici, jocs simbòlics i jocs de regles.

- *Joc d'exercici o sensoriomotor* (des del naixement fins a 2 anys): en aquesta etapa el nin obté plaer a l'hora de realitzar exercicis en què intervé la coordinació sensorial i motriu. En aquest moment el joc constitueix una repetició de moviments i l'aprenentatge d'altres de nous. Són jocs d'exercici simple.
- *Joc simbòlic* (de 2 a 6 anys): la seva funció principal és l'assimilació de la realitat. En aquesta etapa apareix la capacitat d'evocació d'un objecte o fenomen absent i amb això les circumstàncies propícies perquè es manifestin en l'infant conflictes afectius latents. Durant aquest període els aprenentatges més significatius tenen lloc a través del joc. Són jocs d'imitació (2-4 anys) i d'escenificació i socialització (4-6 anys).
- *Joc reglat* (a partir de 6 anys): en aquesta modalitat es combina l'espontaneïtat del joc amb el compliment de les normes. Els jocs tenen una funció essencialment social i solen ser jocs organitzats, que se solen realitzar en equip i que tenen un component competitiu. D'origen màgic i religiós, són jocs d'exercici sensorial i motor de caràcter col·lectiu. Abans dels 6 anys, els nins no coneixen més que una part de les regles i no tenen en compte les regles dels altres jugadors. No obstant això, a partir d'aquesta edat, tendeixen a fixar les regles admeses durant una mateixa partida i es controlen els uns als altres amb l'objectiu de mantenir-hi la igualtat.

A mitjan segle XX Roger Caillois proposa una classificació dels jocs en quatre categories: competència, atzar, simulacre i vertigen, els quals comparteixen

---

<sup>7</sup> Piaget, J.; Inhelder, B. (1969). *Psicología del niño*. Editorial Morata, Madrid.

determinades característiques: són lliures i tenen un caràcter lúdic, se separen de la realitat en l'espai i en el temps, són incerts (no se'n pot predir el resultat final), són improductius, a diferència del treball, normalment estan reglats i tenen un caràcter similar a la ficció, ja que creen un món paral·lel.

Són molts els autors que a través de les seves obres o teories han assenyalat els avantatges que el joc proporciona tant en l'àmbit personal com en l'educatiu. El recorregut històric anterior és sols una breu mostra d'alguns dels autors que han aprofundit sobre aquest tema.

No obstant això, si bé ja els filòsofs antics parlen del joc, podem afirmar que la reflexió sobre el joc s'inicia amb el pensament modern. I més encara, l'interès pel joc i la seva naturalesa coincideix amb la consolidació de l'estètica, al segle XVIII, com a disciplina autònoma en el camp de la filosofia. Aquesta coincidència permet veure un nexa paral·lel entre la reflexió estètica i la reflexió sobre el joc que possibilitarà, malgrat el caràcter polièdric del concepte, definir els signes fonamentals d'allò que podem denominar com a estètica del joc i els seus lligams amb la literatura.

El joc té una gran importància en l'àmbit educatiu, i en concret en l'ensenyament de qualsevol idioma. Partint d'una exposició històrica del joc i analitzant els diferents corrents metodològics, podem comprovar que les activitats lúdiques dutes a terme a l'aula generen un ambient idoni perquè el procés d'ensenyament sigui entretingut i alhora efectiu. Però no sols a l'aula, ja que les noves tecnologies permeten desenvolupar habilitats autònomes entre els usuaris mentre aprenen i posen en pràctica els coneixements adquirits en un procés autodidacte. El component lúdic per a l'aprenentatge d'una llengua, sigui en l'àmbit escolar o en la solitud del videojoc, proporciona grans avantatges, i comprovarem que són molts els videojocs que podem utilitzar per practicar diferents habilitats.

En tot procés educatiu, els professors cerquen recursos que ajudin en l'assoliment dels continguts per part de l'alumne, en la seva aplicació i posada en pràctica. A continuació constatarem que el joc és una eina que, duta a l'aula amb uns objectius clars, genera l'atmosfera adequada perquè el procés d'aprenentatge sigui productiu.

Actualment l'educació tradicional va perdent l'enfocament magistral, passant de les explicacions del professor com a nucli de l'acte educatiu a introduir activitats en què l'estudiant passa a formar part directament del procés. I és aquí on el component lúdic és fonamental en els programes i les unitats didàctiques que es pretenen desenvolupar a la classe.

S'aprèn jugant, perquè amb el joc s'adquireixen coneixements nous i es posen en pràctica els ja adquirits, i no sols això, sinó que tot el que genera el joc, i per extensió el videojoc, al seu voltant facilita el procés d'aprenentatge, la integració a l'aula i la cohesió del grup, tot incrementat la competitivitat i les competències que s'hi desenvolupen.



Els professors de llengua i d'altres àrees educatives han d'aprofitar els avantatges que comporta la utilització del videojoc a l'aula com una eina d'aprenentatge. La importància del videojoc a les classes és de cada vegada més important, sobretot, perquè augmenta la motivació de l'estudiant, la interactivitat amb les noves tecnologies i, també, el treball en grup. Les activitats lúdiques satisfan el desig d'entreteniment i diversió dels usuaris, per aquest motiu no està de més utilitzar el videojoc com a recurs i reforç dels temes i continguts que es desenvolupen a les classes i a les activitats del currículum.

No obstant això, qualsevol alumne se sent més motivat quan li proporcionam l'àmbit competitiu d'un context lúdic. L'alumne necessita la motivació necessària per sentir-se partícip del procés d'adquisició de competències i habilitats, però sobretot s'ha de sentir motivat en un probable procés d'autoaprenentatge posterior on la figura del professor desapareix i l'alumne, per iniciativa pròpia, es veu sol a l'hora d'incrementar i millorar la seva competència.

A continuació es mostren els diferents mètodes educatius a l'Estat espanyol que pretenen millorar el mètode d'aprenentatge a l'aula:<sup>8</sup>

1. MÈTODE WALDORF: el seu creador va ser Rudolf Steiner. Es basa principalment en la imitació, la imaginació i la recerca de la veritat i la realitat. L'educació dels alumnes d'aquest mètode està diferenciada en tres etapes:
  - Primera infància: 0-7 anys, en la qual es treballa la imitació natural.
  - Escola primària: 7-14 anys, imaginació i art.
  - Adolescència: 14-21 anys, en què els alumnes cerquen la veritat i la realitat.

No s'utilitzen llibres de text, una de les característiques del mètode és que els alumnes creen els seus propis llibres.

2. MÈTODE MONTESSORI: la seva creadora va ser Maria Montessori. A través d'aquest mètode tracta de crear un entorn que estimuli el nin i desenvolupi el seu aprenentatge propi, a més d'una independència física i psíquica. S'hi diferencien dues tasques principals:
  - observar el comportament del nin,
  - oferir estímuls i materials adequats que permetin als nins l'elecció que demanin.

Les claus del mètode Montessori són les següents:

- Estima que al llarg del desenvolupament del nin hi ha el que anomena períodes sensibles, que són etapes en què el nin està

---

<sup>8</sup> <http://newwaysofeducation.wordpress.com/modelos-educativos/escuelas-alternativas/>

motivats i preparats per adquirir determinades habilitats (lingüístiques, motores, tàctils...), i que cal aprofitar al màxim aquests períodes.

- A les aules els alumnes tenen llibertat de moviment, i lliure accés als materials pedagògics.
- Els diversos materials d'estudi tenen la qualitat de captar la curiositat dels nins, i estan adaptats perquè aquests els puguin utilitzar per avançar al seu propi ritme. A més, permeten que el nin adverteixi si ha comès un error.
- Els alumnes tenen llibertat per escollir el tipus de treball que volen fer en cada moment.
- El professor ha d'estar format en el mètode i complirà la funció d'observador i orientador, per mostrar als alumnes les diferents tasques que poden desenvolupar, però intervenint el mínim possible en el seu treball.
- Barreja els alumnes de diferents edats en cada aula, i hi treballa tant de manera individual com en grup, per facilitar l'intercanvi d'idees i la cooperació, i evitar l'excés de competitivitat.
- Considera que cada nin té el seu ritme d'aprenentatge, i que cal respectar-lo.

3. MÈTODE KUMON: el seu creador és Toru Kumon. Aquest mètode es basa en l'aprenentatge del càlcul i la lectura per desenvolupar al màxim les habilitats d'estudi de l'alumne i aconseguir que sigui independent com a estudiant i com a persona. Els objectius són:

- Aprendre per un mateix.
- Adquirir hàbits d'estudi.
- Concentració.
- Confiança en un mateix.
- Motivació per aprendre.

Els principis metodològics són els següents:

- El primer que es fa és una valoració del punt de partida de l'alumne, i així pot començar en un nivell on estigui còmode i domini dels coneixements.
- Cada alumne avança al seu temps en continguts i complexitat,

assegurant que els que deixa enrere els domina totalment.

- L'alumne treballa cada dia i assisteix a classe dues vegades a la setmana. L'objectiu és que empri 30 minuts per programa.
- Es tracta que l'alumne obtingui nous coneixements sobre la base dels apresos anteriorment.
- Els professors no fan classes magistrals.
- Quan l'alumne comet un error, ell mateix el corregeix i així guanya confiança en si mateix.

Programes Kumon:

- Per guanyar agilitat mental ha de dominar el càlcul i disposar d'eines per abordar qualsevol contingut.
- La capacitat per comprendre i reflexionar s'aconsegueix amb el domini de la lectura, mitjançant diversos tipus de textos:
  - Lectura en veu alta de material didàctic.
  - Resolució del material didàctic.
  - Lectura de la bibliografia recomanada.

4. MÈTODE DOMAN: el seu creador és J. Doman, un metge que creu que l'aprenentatge de la lectura depèn de l'estimulació que es dóna al nin. Si es canvia el mètode sil·làbic, els nins seran capaços de llegir des de nadons. Consisteix que els pares estimulen els infants mostrant-los una sèrie de 5 targetes amb paraules amb grans lletres i de la mateixa categoria, això s'ha de repetir 3 vegades al dia. S'ha de fer com si es tractés d'un joc. A mesura que el nin creix s'han d'afegir categories i dificultat.

Si el mètode es realitza a l'escola:

- Desavantatges: els nins són més grans, les classes estan formades per un gran nombre de nins i els horaris són limitats.
- Avantatges: la seva atenció és més fàcil de captar i mantenir. Es poden presentar més targetes per sessió.

Com en tots els mètodes, hi ha detractors que creuen que avançar l'aprenentatge dels nins és dolent per a ells i sobretot si posteriorment van a col·legis sense aquest tipus de pedagogia.

5. FLIPPER CLASSROOM (classes a l'inrevés): els seus creadors són Jonathan Bergonan i Aarom Sams. Consisteix a donar les instruccions de les classes en línia i traslladar els deures a les aules. Els alumnes veuen els continguts a

casa i a classe els professors consoliden els conceptes. Així els professors tenen més temps per explicar els conceptes difícils, els quals reben *feedback* instantàniament en fer els exercicis.

## El joc i les noves tecnologies

Les eines TIC i Internet actualment permeten l'existència d'un nou espai social per a les interrelacions humanes que Ezponda (2000) denomina *tercer entorn*, per distingir-lo dels entorns naturals i urbans.

*La emergencia del tercer entorno tiene particular importancia para la educación, por tres grandes motivos. En primer lugar, porque posibilita nuevos procesos de aprendizaje y transmisión del conocimiento a través de las redes telemáticas. En segundo lugar, porque para ser activo en el nuevo espacio social se requieren nuevos conocimientos y destrezas que habrán de ser aprendidos en los procesos educativos. En tercer lugar, porque adaptar la escuela, la universidad y la formación al nuevo espacio social requiere crear un nuevo sistema de centros educativos, a distancia y en red, así como nuevos escenarios, instrumentos y métodos para los procesos educativos.*<sup>9</sup>

Pel que fa als videojocs, aquests no resten al marge d'aquest tercer entorn, perquè l'èxit de llocs web que ofereixen jocs com *Second Life* o *World of Warcraft* va despertar un gran interès en el poder dels jocs col·lectius, la qual cosa potenciava les interaccions socials i comunicatives a un altre nivell.

Les primeres passes dels actuals videojocs es detecten en els anys 40, quan els tècnics americans van desenvolupar el primer simulador de vol, destinat a l'entrenament de pilots. Però no va ser fins el 1969 quan va néixer el microprocessador, que en un espai reduït produïa més potencial que els grans ordinadors dels anys 50. Aquest microprocessador es va comercialitzar i va popularitzar l'actual ordinador personal.

No obstant això, el 1970 apareix el disc flexible i el 1972 es desenvolupa el primer videojoc, anomenat *PONG*,<sup>10</sup> semblant a una partida de tennis de taula. El 1977, l'empresa Atari va llançar al mercat el primer videojoc en format cartutx, i el 1986, la marca Nintendo va comercialitzar el seu primer sistema de videojocs, que va permetre una millor qualitat de moviment, color i so. Però no va ser fins el començament dels 90 que es van estendre els videojocs, gràcies a les empreses Sega i Nintendo.<sup>11</sup>

L'expansió dels videojocs els anys 90 va provocar opinions diverses i oposades i la percepció que els videojocs eren, des del punt de vista social, una cosa perjudicial,

---

<sup>9</sup> Echeverría Ezponda, Javier. *Educación y tecnologías telemáticas*. Revista Iberoamericana de educación. Número 24, 2000.

<sup>10</sup> Henry Lowood. *Videogames in Computer Space: The Complex History of Pong*. Stanford University, 2009.

<sup>11</sup> Donovan, T.; Garriott, R. *Replay: The history of video games*. 2010

percepció que avui dia encara es manté.<sup>12</sup> En aquest sentit, el professor de la Universitat de Barcelona Juan Alberto Estallo Martí va voler desmentir aquestes afirmacions:

*Todos los estudios realizados hasta la fecha coinciden en la ausencia de efectos adversos a nivel intelectual derivados del juego con videojuegos. de este modo estamos en condiciones de afirmar que los jugadores de videojuegos suelen ser sujetos de mayor nivel intelectual que sus compañeros no jugadores, a la vez que presentan diferencias en su estilo de procesar la información. Sin embargo no debe buscarse una relación causal entre el juego y el mayor nivel intelectual. De existir esta relación posiblemente sea a la inversa, de tal modo que los individuos mejor dotados intelectualmente sentirían mayor curiosidad e interés por este entretenimiento. No obstante las anteriores no son unas conclusiones gratuitas, se ha llegado a ellas después de un riguroso trabajo de investigación.*<sup>13</sup>

Per canviar la percepció negativa que alguns col·lectius tenen dels videojocs és necessari posar en pràctica un procés i una metodologia adequats per extreure les característiques que els fan atractius, exportar-les i adequar-les a l'àmbit formal de l'educació i el món empresarial, entre d'altres àmbits.

L'èxit dels videojocs i la seva implantació massiva en la societat actual mereixen una atenció especial, ja que la gran afinitat que hi ha entre els valors, les actituds i els comportaments que promouen els videojocs i els que imperen en la nostra societat actual fan que els videojocs siguin un entorn de desenvolupament i aprenentatge d'habilitats útil per a tothom. Per això, des del punt de vista educatiu, cal tenir en compte que els videojocs compleixen molts dels requisits que un ensenyament ha de preveure, i en molts de casos ho fan millor, fins i tot, que els sistemes educatius.

Contrastant aquesta activitat dels videojocs amb altres activitats realitzades a l'aula o en altres entorns tradicionals, la utilització dels recursos per motivar els alumnes és totalment favorable als videojocs. Ni en l'àmbit educatiu, ni a les empreses es realitzen, en general, activitats lúdiques que per si soles produeixin el grau de satisfacció que s'aconsegueix amb el videojoc, ni hi ha un coneixement

---

<sup>12</sup> Conde Fernández, Lamberto. «Ocio Digital Activo. Beneficios y perjuicios a nivel social y psicológico», *Lecturas: Educación Física y Deportes. Revista Digital* Número 161, octubre de 2011. Buenos Aires.

Douglas A. Gentile [et al.], «Pathological Video Game Use Among Youths: A Two-Year Longitudinal Study», *Pediatrics*. Revista de divulgació científica.

Rani A. Desai [et al.], «Video-Gaming Among High School Students: Health Correlates, Gender Differences, and Problematic Gaming», *Pediatrics*. Revista de divulgació científica.

Richard E. Bélanger [et al.], «A U-Shaped Association Between Intensity of Internet Use and Adolescent Health», *Pediatrics*. Revista de divulgació científica.

<sup>13</sup> Estallo Martí, Juan Alberto. «Psicopatología y videojuegos». Extret de: Institut Psiquiàtric. Departament de Psicologia. Universitat de Barcelona. Juny de 1997 (<http://www.ub.edu/personal/videoju.htm>).

exacte dels fins que es volen aconseguir, o un reforç immediat i constant pels èxits aconseguits, o tampoc una activitat programada per assolir una dificultat progressiva. En les activitats quotidianes es realitzen tasques rutinàries per a les quals no hi ha estímuls tan intensos com en els videojocs. Segons Etxeberria (1999):

*El videojuego, nos hace una demostración de cómo se juega, nos plantea claramente las reglas del juego, nos permite jugar al nivel adecuado a nuestras posibilidades, nos facilita el progresar continuamente, nos invita a manipular y a manejar instrumentos y resolver problemas, nos dice inmediatamente el nivel que hemos conseguido, nos da recompensas si cumplimos determinados requisitos, nos dice cuándo hemos alcanzado el record, nos permite inscribirlo públicamente, nos aplaude, nos anima, ...en suma, nos da la oportunidad de sentirnos héroes, en algunos casos de identificarnos con héroes reconocidos socialmente, de ser un poco «mejor» cada día.<sup>14</sup>*

La competició motiva en els esports, els concursos o la vida laboral, per això els videojocs estan basats en la competició, la qual es reflecteix a diversos nivells: hi ha competència entre el jugador i la màquina, com en els videojoc d'escacs de l'ordinador personal, entre el jugador i el que hi ha fet el rècord, entre el jugador i els companys o entre el jugador i el seu propi rècord. El videojoc millora l'autoestima del jugador, sempre que l'objectiu final estigui al seu abast i adaptat al procés d'aprenentatge segons les seves habilitats i destreses.

El videojoc implica competir i participar, desenvolupa la creativitat per aconseguir, a través d'una estratègia, els millors resultats possibles en un marc de convivència i de respecte a partir d'unes regles prèviament establertes. Tot això reporta a l'usuari enriquiment intel·lectual, enfortiment de la personalitat i autocontrol emocional durant l'activitat lúdica. Els videojocs fomenten una col·laboració semblant als entorns de treball en grup, on els participants comparteixen informació i aprenen mútuament. En aquest sentit els videojocs col·lectius inculquen en els jugadors competitivitat, col·laboració, motivació i la voluntat d'associar-se en equip per competir. Per exemple, en els videojocs de rol multijugador en línia o *MMORPG*,<sup>15</sup> els jugadors creen equips, comparteixen informació i aprenen tot observant els moviments i les estratègies dels altres jugadors. Així doncs, tots, a diferent nivell d'aprenentatge, poden aprendre dels companys i millorar les seves habilitats i competències.

En la vida quotidiana, l'escola, la feina o els videojocs, la repetició és una de les maneres de consolidar i adquirir nous coneixements, la qual cosa ens permet un major domini de l'activitat que estam desenvolupant o volem desenvolupar a base de repetir i practicar; al cap i a la fi, d'equivocar-se. Els usuaris de videojocs, els treballadors, els estudiants..., de qualsevol edat es converteixen en experts i

<sup>14</sup> Etxeberria, F. (1999): «Videojuegos y educación». *La Educación en Telépolis*. Editorial Ibaeta. Donostia.

<sup>15</sup> *Massively Multiplayer Online Role-Playing Game*.

assoleixen progressivament millors destreses i coneixements, cosa que els suposa l'accés a nivells superiors del procés d'aprenentatge. En aquest sentit, el videojoc mostra l'evolució i el progrés de l'usuari, de manera que cada sessió que avança aconsegueix un nivell millor de manera empírica.

Per tot això cal considerar el videojoc com una eina eficaç per al desenvolupament intel·lectual de les persones que l'utilitzen, i es pot extrapolar al dia a dia la motivació i l'interès per tot el que comporta el procés lúdic del videojoc. Dit això, utilitzarem un concepte per a l'adquisició d'habilitats i coneixements que fins aleshores desconeixíem: *gamification*,<sup>16</sup> traduït com a *ludificació*.<sup>17</sup> No es tracta d'un concepte nou, ja que fa anys que s'aplica al món de la publicitat. La ludificació consisteix en l'ús de procediments del joc en entorns i aplicacions no lúdiques amb la finalitat de potenciar la motivació, la fidelització i altres valors positius dels jocs.

No obstant això, des de fa anys s'estan aplicant aquests valors dels videojocs en entorns educatius formals. En aquest sentit, podem afirmar que existeixen, almenys, dos tipus de videojocs segons la seva finalitat: els *casual games*<sup>18</sup> i els *serious games*. Els videojocs de gran públic (*casual games*) són els utilitzats per persones de diferent rang social, edat o condició amb l'objectiu únic de divertir-se. Es caracteritzen pel fet de ser simples i divertits, com ara el *Candy Crush*. Mentre que els *serious* són videojocs que tenen com a finalitat educar o ensenyar als usuaris a través de la pràctica lúdica, com per exemple el *Brain Training*.

Un videojoc de gran públic és un videojoc dirigit a una gran quantitat de jugadors esporàdics, parlem de qualsevol tipus de videojoc i de qualsevol gènere, es distingeix per regles senzilles i no requereix dedicació de temps a llarg termini ni habilitats especials per jugar-hi.

Els videojocs de gran públic se solen reproduir a l'ordinador, el web, les videoconsoles, els telèfons mòbils, les tauletes i altres dispositius electrònics. Els jugadors de videojocs de gran públic solen ser més que els jugadors d'ordinador, i ho són més sovint les dones, ja que sumen el 74 per cent dels jugadors ocasionals.<sup>19</sup>

Les característiques més comunes dels *casual games* són:

- Molt simples, com un joc de trencaclosques.
- De pràctica curta, a la sala d'espera del metge, al transport públic...

---

<sup>16</sup> De Freitas, Adrian A.; De Freitas, Michelle M. «Classroom Live: a software-assisted gamification tool». *Computer Science Education*. Pàgines 186-206. vol. 23, 2013.

<sup>17</sup> Segons el Servei de Consultes del TERMCAT arran d'una consulta feta pels usuaris, la *ludificació* (Psicologia) és l'ús de la mecànica del joc en contextos aliens, per tal de crear un comportament determinat en les persones implicades.

<sup>18</sup> Segons el TERMCAT la traducció de la paraula anglosaxona *casual* al català és «de gran públic». En castellà és *casual*, para *el gran público*; en francès *grand public*; en alemany *Casual*. Es tracta d'un tipus de videojoc que per les seves característiques d'accessibilitat i pels seus continguts s'adreça a un públic ampli.

<sup>19</sup> Segons la *Casual Games Association* (CGA), en un informe de l'any 2007.

- D'accés ràpid a una etapa o sense necessitat de guardar la partida
- Respon al model *try before you buy* (provar abans de comprar).

La paraula anglosaxona *casual* fa referència al fet que el consumidor hi juga de manera esporàdica. Actualment, hom creu que són milions els consumidors de videojocs de gran públic en línia cada dia, molts dels quals normalment no són usuaris habituals de videojocs.

Els videojocs de gran públic són generalment de descàrrega gratuïta i de versió limitada, amb l'objectiu de fomentar que els jugadors ocasionals en comprin la versió completa per un preu assequible. Els *casual games* tenen una àmplia gamma d'estils, s'hi pot jugar en gairebé qualsevol suport informàtic, i sobretot en navegadors web i telèfons mòbils. Són més limitats en gràfics i so que els videojocs pròpiament dits, ja que es reproduïx a través del navegador o al telèfon mòbil i d'altres suports no adaptats als grans requisits que sol·liciten els videojocs per a consoles de vídeo o ordinadors.

Un exemple de joc de gran públic és *PacMan*, de l'any 1980, considerat com el primer *casual game*, al qual han jugat més de deu milions de vegades al dia durant el segle XX, cosa que el fa el videojoc més popular de la història. Altres exemples de jocs de gran públic són el *Tetris*, de la videoconsola Game Boy, de Nintendo, o el solitari de Microsoft, considerat com el primer videojoc de gran públic amb èxit en un ordinador. Els *casual games* en línia es van popularitzar amb llocs web com *Gamesville*, que oferia jocs en HTML com el bingo, les cartes, el trencaclosques i altres. L'arribada de la tecnologia Flash<sup>20</sup> va provocar un augment de videojocs a la web, cosa que animà els dissenyadors a crear videojocs simples que poguessin ser executats en línia. Un dels videojocs de gran públic més destacats fins ara és *Bejeweled*, que va començar com un joc Flash, amb tecnologia desenvolupada en *Action Script*.<sup>21</sup>

Els jocs de gran públic es popularitzaren amb la videoconsola Nintendo Wii. La simplicitat de la interfície ha obert el mercat al públic general, i els jocs que en permeteren un canvi de tendència van ser *Buzz* o *Singstar*.

El 2008, els jocs de xarxes socials van començar a guanyar força després de la publicació de *Happy Farm*, que disposava de 23 milions d'usuaris actius diàriament a la Xina. Aviat s'hi van inspirar molts jocs de Facebook com *Farmville*, amb més de 80 milions d'usuaris actius a tot el món el 2012.<sup>22</sup>

---

<sup>20</sup> La tecnologia Flash permet la creació d'animacions a partir d'objectes controlats per corbes o «vectors». Aquest sistema vectorial permet generar animacions de grans dimensions i d'alta qualitat, però de mides reduïdes, de manera que puguin transferir-se ràpidament per un mòdem.

<sup>21</sup> Moock, Colin. *ActionScript 3.0*. Editorial Anaya Multimedia, 2008.

<sup>22</sup> Millán, José Antonio. «Las lenguas en el universo tecnológico y la situación del español». *Letras Libres*. Desembre de 2010.



## Tipus de videojocs de gran públic

En línies generals podem classificar els grans gèneres dels *casual games* en:

- Trencaclosques
- Objectes ocults
- Aventura
- Estratègia
- *Arcade*<sup>23</sup> i acció
- Jocs de paraules i Trivial
- Jocs de cartes o de taula

La llista següent classifica i descriu diversos gèneres de videojocs, les possibles aplicacions pedagògiques i llurs beneficis.<sup>24</sup>

- *Jocs de tirs (shooter)*: el jugador ha de resoldre un conflicte disparant als seus oponents. Poden ser estàtics o de desplaçament. En els jocs estàtics, el camp de batalla es limita a la mida de la pantalla, mentre que en els de desplaçament només se'n veu una part i la pantalla es desplaça de manera horitzontal o vertical. Els jocs de combat cos a cos també estan ubicats dins aquesta categoria. Els jugadors han de lluitar contra els oponents. Els *shooter* fan èmfasi en els reflexos i la coordinació de l'usuari a l'hora de controlar tot el que passa a l'escena. Alguns dels videojocs paradigmàtics d'aquest gènere són *Re-Mission* (<<http://www.re-mission.net/>>) o *Immune Attack* (<<http://www.fas.org/immuneattack>>), que han introduït conceptes bàsics sobre immunologia o tractament contra el càncer.
- *Jocs de bat i pilota*: els jugadors utilitzen un bat per colpejar una pilota. Un dels primers jocs basats en aquest principi va ser *PONG* i des d'aleshores ja n'existeixen diverses variants com *Arkanoid*, un joc en què els jugadors han de colpejar una pilota amb una plataforma que es desplaça per la pantalla de manera horitzontal per rompre maons. Alguns jocs educatius s'han basat en aquest gènere, com *10 Finger BreakOut*,<sup>25</sup> un joc per aprendre a mecanografiar.

---

<sup>23</sup> Segons el TERMCAT, videojoc simple, d'acció repetitiva, argument senzill i partides generalment breus, que augmenta de dificultat a mesura que avança el joc. Inicialment els *arcades* s'executaven només en màquines recreatives (en anglès, *arcade cabinet*).

<sup>24</sup> Felicia, Patrick. *Videojuegos en el aula. Manual para docentes* Juny de 2009.

<sup>25</sup> <http://www.touch-typing-tutor.com/10FingerBreakOut-FreeTypingGame.htm>.

- *Jocs de plataformes*: el jugador ha de desplaçar-se en un espai en el qual ha d'avançar per plataformes. *Mario Bros* va ser un dels jocs més coneguts de la seva generació. Els jocs de plataformes es basen en la coordinació ull-mà i les versions pedagògiques s'han desenvolupat per ensenyar geografia (*Mario is Missing* ([http://www.nintendo8.com/game/628/mario\\_is\\_missing/](http://www.nintendo8.com/game/628/mario_is_missing/)), lectura (*Mario's Early Years: Fun with Letters*) o mecanografia (*Mario Teaches Typing*).
- *Trencaclosques*: els jugadors han de resoldre un trencaclosques per avançar en el joc. Solen ser jocs de pantalla estàtica. El *Tetris* és un dels jocs de trencaclosques més coneguts. Es basen fonamentalment en l'estratègia. Les versions pedagògiques s'han desenvolupat per ensenyar matemàtiques: *Primetime Adventure*<sup>26</sup> o *Rocky's Boots*<sup>27</sup>.
- *Laberints*: els jugadors han de desplaçar-se en un laberint perseguits per enemics. Solen tenir una vista zenital i necessiten estratègia, habilitats de planificació i reflexos. *PacMan* és un dels jocs de laberints amb més èxit. S'ha creat una versió pedagògica de *PacMan* anomenada *PacWriter* (<http://www.caiman.us/scripts/fw/f2998.html>) per millorar la mecanografia.
- *Jocs de rol*: els jugadors encarnen un dels personatges de ficció. El personatge té diverses característiques que poden evolucionar al llarg del joc, com salut, força o altres habilitats. Per exemple, *SimCity* ([http://simcity.ea.com/play/simcity\\_classic.php/](http://simcity.ea.com/play/simcity_classic.php/)) és un conegut joc de rol que permet als jugadors construir ciutats i comprendre la gestió urbana.
- *Jocs d'estratègia en temps real*: es basen fonamentalment en l'estratègia. Els jugadors controlen els aspectes econòmics i militars d'un exèrcit o d'una població. Han de prendre decisions estratègiques ràpides. En un estudi realitzat per Jenkins i Squire (2003), es demostra que *Civilization III* es pot emprar als centres educatius perquè els alumnes compreguin millor la geografia i la història.
- *Jocs de curses*: els jugadors participen en un cursa de cotxes, motos o naus espacials. *Racing Academy* (<http://www.futurelab.org.uk/projects/racing-academy/>) es basa en aquest gènere i s'utilitza perquè els alumnes es familiaritzin amb conceptes d'enginyeria. S'ha demostrat que els alumnes milloren les seves nocions d'enginyeria amb aquest videojoc (Sandford i Williamson, 2004).
- *Jocs d'esports*: aquests jocs reproduïxen esports coneguts com el futbol, el golf o el bàsquet. Estan disponibles en 2D o 3D. Requereixen coordinació i

<sup>26</sup> [prime-time-math-adventure.taylor-clark-software.qarchive.org](http://prime-time-math-adventure.taylor-clark-software.qarchive.org).

<sup>27</sup> [www.warrenrobinett.com/rockysboots/](http://www.warrenrobinett.com/rockysboots/).

estratègia, en particular si el jugador ha d'administrar un equip.

- *Acció en primera persona*: els jugadors veuen el món des dels ulls del personatge que encarnen (vista en primera persona) i han de desfer-se dels seus enemics per avançar. Es pot jugar de manera individual o en grup. Solen incloure contingut violent. No obstant això, si es juga en equip, aquests jocs fomenten la col·laboració. Se n'han creat versions modificades amb objectius pedagògics. Per exemple, *DimensionM* ([www.dimensionm.com](http://www.dimensionm.com)) és un joc d'acció en primera persona per ajudar i estimular l'aprenentatge de les matemàtiques. S'ha demostrat que aquest joc té un impacte significatiu en els resultats escolars i en la motivació dels alumnes.<sup>28</sup>
- *Jocs de rol multijugador massius en línia*: es tracta d'una variant dels jocs de rol amb un gran nombre de participants interactuant en un món virtual en línia. Aquest tipus de jocs constitueix un element fonamental per a les activitats col·laboratives i d'exploració.
- *Jocs de taula o concursos televisius*. Per exemple, *Stu's Double Jeopardy*<sup>29</sup> està basat en el conegut concurs de televisió Jeopardy i es pot utilitzar a classe per ensenyar qualsevol matèria de forma interactiva.
- *Aventures gràfiques*: es basa en la narració d'una història. Els jugadors recorren mons complexos, van recuperant objectes i afrontant desafiaments fins a arribar a l'objectiu final. Aquest gènere, basat en el text, ha evolucionat per incloure gràfics en 2D, *King's QuestX*,<sup>30</sup> i 3D, *EverQuest*.<sup>31</sup>

---

<sup>28</sup> Kebritchi, Mansureh. *Examining the pedagogical foundations of modern educational computer games* A la revista «Computers & Education». Instructional Technology, Educational Research, Technology and Leadership, College of Education, University of Central Florida, 2008.

<sup>29</sup> <<http://www.jeopardygame.wordpress.com/>>

<sup>30</sup> <<http://www.vintage-sierra.com/kingsquest.php/>>

<sup>31</sup> <<http://www.everquest.station.sony.com/>>

Llista d'alguns videojocs comercials coneguts i els seus beneficis formatius:<sup>32</sup>

<b>Joc</b>	<b>Desenvolupador</b>	<b>Beneficis formatius</b>
Age of Empires II	Ensemble Studios/ Microsoft Games Studios	Història, estratègia i administració de recursos
Age of Mythology	Ensemble Studios/ Microsoft Games Studios	Mitologia, estratègia i administració de recursos
Bioscopia	Viva Media	Zoologia, biologia cel·lular, biologia humana, botànica i genètica
Chemicus	Viva Media	Química
Civilization III	Firaxis Games	Planificació i resolució de problemes
Making History: The Calm and the Storm	Muzzy Lane	Història, Segona Guerra Mundial, gestió econòmica i negociació
Nancy Drew: Message in a Haunted Mansion	Her Interactive	Investigació, deducció i resolució de trencaclosques
Oregon Trail	The Learning Company	Història, geografia, matemàtiques, raonament lògic, estratègia, administració de recursos i lectura
Pharaoh	Vivendi Universal	Civilització egípcia, estratègia i administració
Reader Rabbit	The Learning Company	Lectura i escriptura
Return of the Incredible Machine Contraptions	Vivendi Universal	Habilitat per a la resolució de problemes i física
Roller Coaster Tycoon 3	Frontier Developments/Atari	Administració, energia cinètica i potencial
Toontown	Sony Creative Software	Col·laboració social
Where in Time is Carmen Santiago	The Learning Company	Descobriments i lògica
World of Warcraft	Blizzard Entertainment	Aprenentatge col·laboratiu
Zoombinis Logical Journey	The Learning Company	Lògica i àlgebra

---

<sup>32</sup> Felicia, Patrick. *Videojuegos en el aula. Manual para docentes*. Juny de 2009.

Llista d'alguns videojocs educatius coneguts i els seus beneficis formatius:<sup>33</sup>

Joc	Desenvolupador	Beneficis formatius
Global Conflict: Palestine	Serious Games Interactive	Comprendre el conflicte palestí
Global Conflict: Latin America	Serious Games Interactive	Conèixer les causes i les conseqüències de la contaminació a l'Amèrica Llatina
Timez Attack	Big Brainz	Millorar en àlgebra
Virtual Leader	Simulearn	Comprendre el lideratge
3D World Farmer	3D World Farmer Team	Conèixer les dificultats dels agricultors de l'Àfrica
DimensionM	Tabula Digita	Millorar en àlgebra
America's Army	UBI Soft	Entrenament militar
Darfur is Dying	mtvU/Reebok Human Rights Foundation/International Crisis Group	Conèixer les condicions de vida dels camps de refugiats de Darfur
Food Force	Deepend/Playerthree	Ajuda humanitària, gestió d'aliments i distribució
Re-Mission	HopeLab	Com ajudar i millorar la vida de persones amb càncer
Revolution	The education Arcade	Aprendre sobre la Revolució dels EUA
SimPort	Tygron	Dificultats de la construcció de grans infraestructures
Power Politics	Kellogg Creek Software/Cineplay	Processos d'una campanya presidencial als EUA
Immune Attack	Federation of American Scientists/Escape Hatch Entertainment	Funcionament del sistema humanitari
Missing	LiveWires Design	Navegar de manera segura a Internet
Virtual U	Enlight Software	Conèixer la gestió de les universitats dels EUA
Doomed	DESQ/University of Wolverhampton	Ciències
Cyber Budget	Paraschool	Com gestionar les finances públiques

### Consideracions sobre els videojocs

Els videojocs són programaris d'entreteniment de l'actual societat del coneixement creats, en principi, per divertir-se. Com hem esmentat, el videojoc constitueix una activitat d'aprenentatge de conductes, valors, actituds i destreses, per tant, podem considerar el videojoc com una eina socialitzadora. Amb el videojoc s'aprèn del repte, de l'experiència pròpia i de l'aliena. Per aquest motiu el videojoc, en general, s'utilitza com a eina didàctica, per afavorir el desenvolupament de la creativitat o per facilitar el treball en equip, entre d'altres. Perquè un videojoc resulti interessant i atractiu ha de complir una sèrie de requisits:<sup>34</sup>

- Ha de ser de fàcil interacció amb l'usuari, és a dir, el videojoc s'ha d'usar de

<sup>33</sup> Felicia, Patrick. *Videojuegos en el aula. Manual para docentes*. Juny de 2009.

<sup>34</sup> Felicia, Patrick. *Videojuegos en el aula. Manual para docentes*. Juny de 2009.

la manera més intuïtiva possible, la qual cosa va en benefici de la manejabilitat.

- La interfície d'usuari ha de ser clara. Els usuaris poden deixar de gaudir del videojoc perquè troben difícils les tasques bàsiques que fan que el joc avanci. És important que la interfície permeti guardar la partida en el nivell assolit i reprendre-la en un altre moment on fou enregistrada.
- S'ha de comprovar si es pot personalitzar el videojoc (personatges, situacions, nivell de dificultat...). La personalització permet mantenir-hi els desafiaments, per exemple, mitjançant nivells de dificultat.
- Els efectes de so contribueixen a crear la sensació d'immersió en l'ambient virtual que ofereix el videojoc, però si es juga de manera individual el joc ha de tenir un botó de silenci.
- La narrativa pot ser fictícia o basada en la realitat, tot depenent de les edats i del context social dels usuaris. Les activitats i les habilitats necessàries haurien de ser les adequades per al grup d'edat a què va adreçat, com també el nivell de llenguatge utilitzat.
- S'ha de tenir en compte el temps necessari per completar-ne els desafiaments i assegurar-se així que els alumnes disposen del temps necessari per assolir-ne els nivells i beneficiar-se de les característiques educatives. El temps per finalitzar varia en funció del joc, mentre que els minijocs disponibles a Internet es creen per poder completar-los ràpidament, les aventures gràfiques o els jocs de rol no són tan accessibles. En aquest últim cas, es recomana fer sessions del videojoc durant dies perquè els alumnes puguin aprendre al seu ritme i familiaritzar-se amb la mecànica del joc. Així mateix, els jocs també poden utilitzar-se com a deures fora de classe.

Repasades les característiques bàsiques que afavoreixin una ràpida adaptabilitat al context formal d'aprenentatge, el videojoc hauria de tenir una corba d'aprenentatge senzilla que permetés als jugadors veure-hi els errors comesos i, a més, mostrar la matèria ensenyada. Encara que el contingut no estigui estrictament relacionat amb el pla d'estudis, el joc pot aportar una representació gràfica d'algun dels conceptes ensenyats. D'altra banda, els professors s'han d'assegurar que els objectius del videojoc estan ben definits, perquè els alumnes sàpiguen exactament què se'ls demana. Així mateix els docents haurien de comprovar que es mostra la progressió del jugador als marcadors, la qual cosa ajudarà els alumnes a tenir una actitud positiva envers la pràctica d'autoaprenentatge lúdica, tot demostrant que les accions influeixen en la seva progressió de manera autònoma.

El joc ha de motivar els jugadors i implicar-los en les activitats d'aprenentatge, tot utilitzant videojocs que permetin als usuaris participar en activitats col·laboratives que millorin l'adquisició dels continguts del currículum a partir de l'experiència pròpia i aliena.

Pel que fa a l'avaluació i el seguiment dels usuaris, els programes que segueixen el progrés dels alumnes permetran analitzar aquells aspectes que no es van entendre bé i on es necessita més incidència. A part de l'aprenentatge i l'adquisició de coneixements, el videojoc ha de fomentar la creativitat en els alumnes, permetent-los crear i compartir experiències que enriqueixin el procés educatiu.

Com en totes les aules i en tots els contextos formals de l'educació, hi ha alumnes amb necessitats especials. En aquest sentit, els videojocs no poden quedar al marge d'aquesta realitat i, per tant, han de ser capaços d'atendre la diversitat, no sols pel que fa a l'adquisició d'habilitats, sinó també a les diverses discapacitats físiques i psíquiques que els usuaris poden tenir. En aquest sentit, els videojocs han d'adaptar-se a tot tipus d'usuari i, com a qualsevol aula, han d'atendre les situacions educatives especials. És important remarcar que el videojoc ha de tenir la capacitat d'adaptar-se a les necessitats especials que puguin tenir alguns dels usuaris, com ara: deficiències visuals, auditives, cognitives..., i fer que l'experiència ludicopedagògica sigui satisfactòria per a tots. En aquest sentit podem remarcar alguns videojocs<sup>35</sup> recents que s'adapten a deficiències visuals, tant els principals videojocs com els audiojocs, és a dir, jocs basats en senyals auditius. [AudioGames.net](http://AudioGames.net) i [Blindstick.com](http://Blindstick.com) informen sobre audiojocs i jocs accessibles per a cecs. Els videojocs educatius recomanats per a les persones amb deficiències visuals són: [Terraformer](#), [Talking Typing Teacher](#), [Braille Twister](#) o [Quality Quizz](#).

Perquè la informació auditiva estigui a l'abast de les persones sordes,<sup>36</sup> es pot utilitzar el text subtitulat que hi ha en alguns videojocs, cosa que permet veure el significat de la informació que s'hi escolta. Alguns videojocs coneguts, com *Zork: Grand Inquisitor* o *Half-life 2* disposen d'un sistema de subtitulació. Altres videojocs comercials fan un gran ús del text per als diàlegs, comentaris o tutorials i també són recomanables per als deficients auditius. Per exemple: *Zoo Tycoon*, *The Sims*, *Chariot of War* o *World of Warcraft*, entre d'altres. Encara que els jugadors amb dificultats moderades poden jugar als principals videojocs, pot ser que algun d'aquests jocs no s'adapti a les seves necessitats. Per exemple, les persones amb discalculia<sup>37</sup> poden tenir problemes amb jocs en què hi hagi operacions matemàtiques bàsiques. Així mateix, les persones amb dislèxia tenen problemes amb videojocs on la informació es presenta fonamentalment en forma de text.

Les persones amb TDA/TDAH (trastorn per dèficit d'atenció amb hiperactivitat),<sup>38</sup> poden tenir dificultats amb els videojocs sense resposta immediata o que requereixin partides llargues.

<sup>35</sup> Felicia, Patrick. *Videojuegos en el aula. Manual para docentes*. Juny de 2009.

<sup>36</sup> Felicia, Patrick. *Videojuegos en el aula. Manual para docentes*. Juny de 2009.

<sup>37</sup> És un trastorn cognitiu que afecta la capacitat de l'aprenentatge de les matemàtiques. La discalculia té molts aspectes en comú amb la dislèxia, encara que una és la dificultat en la lectura i l'altra en el càlcul. L'edat ideal per a la detecció precoç és entre els 5 i els 7 anys, abans de començar tercer de primària. (<https://sites.google.com/site/trastornsdaudicioillenguatge/index/discalculia>)

<sup>38</sup> Orjales Villar, Isabel (1999). *Déficit de Atención con Hiperactividad. Manual para padres y educadores* CEPE, Madrid.

Així doncs, és aconsellable provar els videojocs per identificar possibles problemes en funció de les dificultats dels alumnes. Alguns videojocs s'han dissenyat específicament per a aquestes dificultats d'aprenentatge i es poden utilitzar a l'aula. Per exemple, *Brigadoon*, un videojoc basat en *Second Life*, dissenyat per a autistes i persones amb síndrome d'Asperger,<sup>39</sup> amb l'objectiu d'ajudar-los a socialitzar-se i interactuar amb els altres.

Finalment, es poden adaptar els videojocs per a les persones amb discapacitat física, seleccionant un comandament adaptat i gràcies als mecanismes del mateix joc o del sistema operatiu. Per exemple, el recurs de la càmera lenta permet a aquests jugadors realitzar accions pas a pas quan l'acció del joc és més intensa. És important per als jugadors poder personalitzar els controls i utilitzar comandaments externs. Es recomanen els videojocs d'un comandament per a les persones amb discapacitat física severa perquè només es necessiten un o dos botons.

### **El videojoc com a eina d'aprenentatge**

L'aprofitament didàctic que es faci dels videojocs sempre estarà definit pel professor, tot depenent dels objectius d'aprenentatge que estableixi. Per això, és important que el professor conegui la dinàmica del videojoc i en sigui usuari. En aquest sentit és convenient jugar prèviament al videojoc per decidir com serà utilitzat i quines competències es pretén desenvolupar a l'aula o al context educatiu formal corresponent. Cal tenir present que els videojocs no són només eines lúdiques, sinó també didàctiques, a partir de les quals el professor adaptarà la seva funció pedagògica als continguts que es pretén desenvolupar a l'aula. El professor decideix com i per què es farà servir el videojoc en el procés educatiu i, a través d'aquest, posarà en pràctica una varietat d'enfocaments per tal d'obtenir i mantenir l'interès dels estudiants a la classe. En aquest sentit el concepte de ludificació és cabdal per millorar la participació i allunyar-se dels enfocaments tradicionals. Una vegada provats els videojocs i havent decidit utilitzar-los com a recurs pedagògic, s'ha de determinar la situació que serà més beneficiosa per ajudar els alumnes.

Abans de la classe cal identificar els objectius formatius, aquelles parts o aquells nivells del joc que millor donin suport als continguts vistos a classe i imprimir la llista d'objectius per donar-la als alumnes.

Durant la classe cal explicar en primer lloc els objectius de la sessió i fer una demostració del joc, tot explicant la manera de realitzar les tasques més comunes (accés a l'ajuda, navegació en els menús...). Per a això és necessari que el professorat hagi pres contacte prèviament amb el joc i s'hi hagi familiaritzat.

Com qualsevol altra activitat, els videojocs s'haurien d'utilitzar de manera assenyada i adequada. Per tant, els pares, les mares i els alumnes haurien d'estar informats dels bons hàbits a l'hora de jugar-hi. Aquestes recomanacions ajudaran el docent a garantir que els videojocs no afectin de manera negativa l'alumnat.

<sup>39</sup> Martín Borreguero, Pilar (2004). *El síndrome de Asperger. Excentricidad o discapacidad social?* Alianza Editorial.



Professors i pares han de controlar el temps de les partides, i als alumnes cal demanar-los que hi posin límits de temps, encara que a alguns els costi deixar de jugar-hi. Es recomana que juguin a diferents tipus de videojocs per diversificar els reptes, alternant-ne entre diversos tipus.

A més de jugar a videojocs, la qual cosa podria fomentar el sedentarisme a l'alumnat, s'ha de recomanar als alumnes fer exercici de manera regular, excepte si el videojoc inclou fer-ne. Així mateix, és important parlar-ne i escoltar els èxits aconseguits en la partida en la qual acaben de participar. Han de prendre consciència sobre els possibles problemes i riscos si n'abusen.

Finalment, també cal informar els altres professors, pares i membres del Consell Escolar sobre el procés pedagògic, la preparació i els objectius formatius de l'ensenyament mitjançant videojocs. Se n'ha d'informar abans de l'ús i durant l'ús dels videojocs.

La pràctica lúdica basada en els videojocs pot fomentar diverses habilitats cognitives, però, algunes de les aptituds necessàries per relacionar el joc amb el pla d'estudis, com la reflexió, l'observació o la construcció d'hipòtesis, no sempre s'inclouen en els videojocs. Per tant, cal incloure una sessió final de balanç en la qual els alumnes puguin reflexionar sobre el contingut del videojoc i compartir els coneixements adquirits. Aquesta sessió es pot utilitzar per demanar-los que pensin sobre el joc, els èxits i les seves frustracions. És una manera d'establir un vincle entre el videojoc i els objectius formatius del pla d'estudis. Durant la sessió, cal animar els alumnes a explicar la seva experiència i a exposar el que han après mentre hi jugaven. Podem demanar-los que comparin els diversos mètodes o tècniques adquirits en el videojoc, o que descriguin les possibles solucions que hi han aplicat, tot destacant les que han funcionat.

Si s'utilitza el joc per tractar temes delicats i conscienciar els usuaris, es poden utilitzar personatges de la història com a punt de partida del debat, i podem demanar-los que en comentin el comportament. Una vegada finalitzada la sessió, és aconsellable remarcar les conseqüències dels seus actes, resumir els diversos punts tractats en el debat i apuntar les solucions possibles al problema i els objectius formatius de la sessió. En aquest sentit, es recomana demanar als alumnes que resumeixin el que han après amb el videojoc, la qual cosa ajudarà a formalitzar i memoritzar els conceptes i idees introduïts.

Després d'utilitzar un videojoc, els alumnes haurien de tenir una bona comprensió de les finalitats, els objectius, el propòsit i els reptes plantejats pel joc. En jugar s'aprèn de l'experiència, de les pròpies accions i de les dels altres o, també, de la intel·ligència artificial del sistema en cas que es jugui contra la màquina. Són diversos els beneficis que tenen els jugadors de videojocs pel que fa al desenvolupament de les seves habilitats i destreses davant la resta: desenvolupament de la coordinació ull-mà, major agudesesa visual, rapidesa de reacció, capacitat d'atenció a múltiples estímuls, facilitat per relacionar-se amb altres, alta motivació per l'èxit, major tolerància a la frustració, capacitat per

acceptar riscos, resoldre problemes i prendre decisions (Winn, 2002; Pérez, 2005; Green i Bavelier, 2006). Per això s'han considerat aquests resultats, per aprofitar-los en àmbits interessants a l'hora de promoure determinades habilitats i estimular el desenvolupament i l'adquisició de destreses en l'entrenament de militars, bombers o metges, entre d'altres.<sup>40</sup> Segons Leyland (1996):

*To this point, videogames with «educational» features have not fared well in the marketplace. The «educational» content tends to come at the expense of the gameplay and control is taken out of the hands of the player... Game buyers (as opposed to concerned parents) are wary of edutainment. (Leyland, 1996, p. 1).*

Els videojocs s'han estigmatitzat com a perjudicials per als usuaris, però diversos estudis han demostrat que aquests, dins uns hàbits de joc adequats i moderats, com hem destacat anteriorment, permeten un desenvolupament intel·lectual i personal dels que els utilitzen.

En una societat 2.0 com l'actual, els videojocs són una eina d'aprenentatge que possibilita d'una manera més incisiva el desenvolupament d'habilitats que permetran als usuaris integrar-se socioculturalment en un entorn cada vegada més interactiu amb les xarxes socials. Els videojocs proporcionen als usuaris habilitats i destreses adaptades i extrapolables a la realitat en què viuen, i faciliten l'aprenentatge de processos complexos a través de la motivació per aconseguir els objectius desitjats. En aquest sentit, els beneficis dels videojocs s'han d'aprofitar per fer més efectius i eficients els processos educatius, inculcant en l'entorn i en el procés d'aprenentatge de l'alumne valors com la disciplina o la perseverança, per aconseguir les metes que obtindrà una vegada acabat el procés en el qual està immers.

Aquests videojocs, destinats a complir els objectius didàctics i pedagògics a partir del component lúdic, són denominats, com hem esmentat anteriorment, *serious games*, els quals són utilitzats per millorar el rendiment i el coneixement de l'usuari, i l'adquisició d'habilitats que poden ser aprofitades per al seu desenvolupament sociocultural a la societat en què viu. Així mateix, també s'inclouen en aquest concepte ludicopedagògic les simulacions, els videojocs dissenyats per tractar pacients amb malalties, els simuladors per entrenar militars i altres activitats que comporten un risc, entre d'altres.

Per tot això, el joc és una activitat fonamental per al desenvolupament humà i per a la seva integració en una comunitat determinada. En principi, jugam per divertir-nos, però en realitat el que realment duem a terme és un procés d'aprenentatge que ens condueix a adquirir unes habilitats que comparteixen els membres d'una mateixa comunitat i que poden ser útils en la societat en què vivim. Alguns consideren el joc, i sobretot el joc col·lectiu, com una activitat voluntària, en què l'usuari es relaciona amb els altres o amb un entorn virtual a través del qual

<sup>40</sup> Francesc Josep Sánchez i Peris (coord.). «Videojuegos: Una herramienta en el proceso educativo del "Homo Digitalis"», *Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en La Sociedad de la Información* Universidad de Valencia.

s'adquireixen trets socioculturals dels membres participants, gràcies a l'entorn on desenvolupen la seva activitat lúdica. A més, el joc és un mitjà a partir del qual podem estructurar el nostre coneixement, ens possibilita un aprenentatge divertit i relativitza la frustració o l'eufòria de l'objectiu que es pretén aconseguir.

Així mateix, els videojocs poden millorar les conductes dels jugadors, ja que poden millorar-ne l'autoestima, permeten desfegar-se i evadir-se dels problemes quotidians i experimentar processos d'alegria o de frustració en un breu període de temps, la qual cosa els permet controlar les emocions i mantenir-los implicats en el repte durant molt de temps. En aquest sentit, l'usuari del videojoc pot entrenar i modelar la seva conducta davant sensacions i sentiments antagònics, fet que li permetrà modificar les seves reaccions davant problemes que poden plantejar-se a la vida real.

Tot això és aplicable tant a jocs tradicionals com a videojocs, però a diferència dels primers, els videojocs proporcionen als usuaris habilitats i transmeten una cultura digital en què es desenvolupen activitats en les quals gairebé mai no es corren riscos i s'aprenen i s'adquireixen noves habilitats en entorns que poden ser una representació ajustada o hiperbòlica del seu desenvolupament vital, és a dir, en el videojoc es dissenyen entorns on el jugador ha de superar obstacles i cobrir metes com si d'una metàfora de la vida es tractàs. En altres paraules, jugar amb videojocs ajuda a incorporar un hàbit tecnològic que afavoreix el desenvolupament psicosocial dels individus que els utilitzen en comparació amb les persones que no juguen a videojocs, ja que s'adquireixen hàbits propis de la comunicació audiovisual i les noves tecnologies de consumidors de tecnologia digital, els quals estan al dia de les noves tendències que inunden una societat desenvolupada com la nostra.

D'altra banda, participar en un videojoc en línia permet als usuaris relacionar-se amb altres o amb una comunitat determinada gràcies a les xarxes socials, cosa que comporta establir unes pautes de convivència pactades entre tots. Amb el desenvolupament d'Internet i l'evolució de les connexions d'accés a la xarxa tenim noves formes de joc i noves formes de comercialització d'aquest.

Els videojocs tenen beneficis pedagògics, ja que desenvolupen habilitats cognitives i motores, milloren habilitats amb les noves tecnologies i enriqueixen una cultura tecnològica cada vegada més incident en el dia a dia dels ciutadans de països desenvolupats. Es poden aprendre i ensenyar coneixements i valors a partir del joc però, sobretot, es pot ensenyar a resoldre problemes aplicant la creativitat i adquirint les regles que es poden aplicar a la realitat quotidiana. Poden ser molt útils a l'hora de realitzar experiments que poden tenir riscos en la vida real.

Malgrat la seva finalitat lúdica, i encara que no tots els jocs es dissenyen amb aquest objectiu, tots inclouen processos pedagògics per adquirir habilitats, és a dir, a partir dels videojocs es pretén que els usuaris aprenguin jugant i adquirir conceptes que es poden considerar complicats o monòtons d'una manera més teòrica i convencional com ara l'ensenyament tradicional o a partir de les classes

magistrals.

Des de l'aparició del primer sistema d'ensenyament assistit per ordinador la informàtica ha evolucionat molt, igual que les teories educatives. El disseny dels sistemes d'aprenentatge s'ha vist molt influït per corrents de la sociologia educativa i la pedagogia. Aquests sistemes permeten seguir el progrés de l'alumne i adaptar de manera dinàmica les estratègies pedagògiques. Així, l'ús de simulacions satisfà les necessitats dels estudiants d'experimentar amb els seus propis errors a través d'un enfocament constructivista de l'aprenentatge, un enfocament que dóna prioritat al fet d'aprendre practicant. Els entorns d'aprenentatge més recents es basen en la realitat virtual i es desenvolupen amb objectius col·laboratius. Permeten als participants aprendre de la seva pròpia experiència i de la dels seus companys. Alguns coneguts videojocs MMORPG o comunitats virtuals com *Second Life* inclouen aquests aspectes. L'aprenentatge col·laboratiu té lloc de manera natural en aquests entorns i per això s'han tingut en compte per donar suport als mètodes tradicionals d'ensenyament.

Les teories educatives permeten crear materials d'aprenentatge per garantir que els estudiants assoleixin els objectius formatius. Aquestes teories s'han utilitzat per crear plans d'estudis i programes de formació pràctica. Entre les teories existents, es poden aplicar diversos enfocaments que garanteixen resultats pedagògics satisfactoris. *There* ([www.there.com](http://www.there.com)) és un entorn virtual en línia en què l'usuari pot participar en activitats socials. Segons Patrick Felicia,

*para las teorías cognitivistas, el sujeto dispone de un mapa interno (conocimiento) que se actualiza mediante los acontecimientos externos. Estas teorías hacen especial hincapié en el proceso cognitivo subyacente. Varias conocidas teorías se han establecido bajo el movimiento cognitivista, como el efecto de transferencia, mediante el cual el aprendizaje se ve influenciado por los conocimientos previos. Por último, en las teorías constructivistas, los sujetos aprenden interactuando con su entorno y con sus semejantes, implicando un proceso de ensayo-error y la habilidad del sujeto para interpretar las experiencias pasadas y presentes y actualizar así su conocimiento.*<sup>41</sup>

Els videojocs tenen la capacitat de motivar els jugadors gràcies a la gran varietat d'estímul auditius, tàctils, visuals i intel·lectuals que els fan més agradables i addictius. Durant la partida, els jugadors es troben en un estat en el qual poden arribar a oblidar el seu entorn i implicar-se totalment en la tasca que estan realitzant. En aquest estat, sempre que disposin de les habilitats necessàries, els jugadors posaran tot el seu esforç a aconseguir els objectius, independentment dels desafiaments que trobin. Es pot estimular o frenar la motivació dels jugadors depenent de diversos factors com la manejabilitat, els gràfics, la interfície o el tipus de joc. El comportament dels jugadors quan juguen depèn de la seva personalitat i les seves aspiracions. Així doncs, la importància donada a la recompensa oferta en el joc pot diferir segons el jugador. Mentre que alguns prefereixen investigar, altres

<sup>41</sup> Felicia, Patrick. *Videojuegos en el aula. Manual para docentes* Juny de 2009.

prefereixen situacions complicades que requereixen majors habilitats estratègiques, alguns gaudiran amb jocs simples i que exigeixin poc temps de joc per triomfar-hi. La procedència cultural i el gènere també influeixen en la motivació a l'hora de jugar.<sup>42</sup>

### Què són els *serious games* o videojocs seriosos?<sup>43</sup>

Diversos autors han donat molts arguments en suport de l'eficàcia de les eines informàtiques en l'aprenentatge: la facilitat d'accés i d'actualització de continguts, el baix cost per persona atesa, l'alt nivell d'interactivitat, la capacitat d'utilitzar gràfics atractius i l'acceptació del joc pels usuaris com una activitat interessant i entretinguda (Beale et al. 2007; Boot et al. 2008; Westera et al. 2008; Burnett 2009; Kebritchi et al. 2010; Tanes i Cemal-Cilar 2010; Wrzesien i Ratlla 2010; Hainey et al 2011).<sup>44</sup> En aquest sentit el videojoc tradicional ha donat pas a un nou concepte: el *serious game* (joc seriós) que utilitza el component lúdic dels videojocs amb objectius pedagògics i didàctics.

En els últims anys, noves formes d'ensenyar acadèmiques i professionals per a nins i adults han provat l'ús de tecnologies multimèdia en forma de jocs educatius d'ordinador o videojocs (Kebritchi et al. 2010; Lorant-Royer et al. 2010). Encara que la idea que els jocs són eines eficaces d'aprenentatge no és nova (Annetta et al. 2009), la qüestió s'ha convertit recentment en un tema de recerca experimental. Alguns investigadors afirmen que els jocs permeten l'aprenentatge constructiu i experimental, la qual cosa es veu reforçada per l'experimentació activa i la immersió en el joc (Squire, 2008; Hainey et al 2011). La seva perspectiva emfatitza el gran avantatge dels jocs en comparació amb els mètodes tradicionals. A més, l'enfocament tradicional d'aprenentatge sembla contrari a la intuïció de molts de mestres, i els jocs podrien permetre'ls escapar de les limitacions que imposa aquest enfocament (Tanes i Cemal-Cilar 2010).<sup>45</sup>

A primera vista, el terme *serious games* sembla contradictori, ja que el vocable *joc* denota diversió, alegria, fantasia..., accions que, en principi, s'allunyen del concepte *serious*. El terme *serious* connota responsabilitat, sensatesa i accions amb conseqüències a considerar.

Si fem una ullada als diversos diccionaris, ens adonam que els termes relacionats amb el joc poc o res tenen a veure amb accions de caràcter responsable. A continuació una sèrie de definicions del Diccionari de l'Institut d'Estudis Catalans que el *serious game* pretén desmuntar:

<sup>42</sup> Yee, Nick. *Motivations for Play in Online Games*. Dins CYBERPSYCHOLOGY & BEHAVIOR. vol. 9, Número 6, 2006.

<sup>43</sup> Michael, David R.; Chen, Sandra L. *Serious Games: Games That Educate, Train, and Inform* 2005.

<sup>44</sup> C. Girard, J. Ecalte i A. Magnan. *Serious games as new educational tools: how effective are they? A meta-analysis of recent*

<sup>45</sup> C. Girard, J. Ecalte i A. Magnan. *Serious games as new educational tools: how effective are they? A meta-analysis of recent studies*. Journal of Computer Assisted Learning (2013), 29, 207–219.

- *Oci*: Fet d'estar sense fer res. *Donar-se a l'oci. Viure en l'oci. Oci forçat.*
- *Lleure*: Temps lliure del qual hom disposa fora de les ocupacions regulars per a distreure's de les obligacions quotidianes. *No tenir lleure de fer una cosa. No saber algú aprofitar els seus lleures.*
- *Ociós-a*: Que està en oci, sense fer res. Que és inútil, que no treu cap a res.
- Dit això, cal dir que un *serious game* és un videojoc dissenyat per a entretenir, tot transmetent missatges o idees rellevants sobre diversos aspectes no relacionats amb la pràctica lúdica i que formen part de l'àmbit de l'ètica, la política, l'educació o la religió, entre d'altres.

El terme *serious game* ha existit des de molt abans de l'entrada dels dispositius informàtics i electrònics en el món de l'entreteniment. El 1970, Clark Abt ja va definir aquest terme al llibre titulat *Serious games*.<sup>46</sup> En aquest llibre, l'autor parla principalment dels jocs de taula i dels jocs de cartes, però proporciona una definició general que pot aplicar-se als jocs de l'era informàtica.

Reduït a la seva essència formal, un joc és una activitat entre dues o més persones amb capacitat per prendre decisions que cerquen assolir uns objectius dins un context delimitat. Una definició més convencional és aquella que diu que un joc és un context amb regles entre adversaris que intenten aconseguir uns objectius establerts. A més, però, els *serious games* tenen un propòsit educatiu explícit i no estan pensats per poder jugar-hi sols per diversió.

Tenint en compte el component educatiu, tres grups diferents de professionals o experts tindran participació immediata i directa en el disseny d'un *serious game* i en el seu desenvolupament:

- Els dissenyadors de jocs, perquè incloguin elements d'instrucció en el joc.
- Els dissenyadors de models d'aprenentatge, perquè afegixin als videojocs i simuladors els seus models.<sup>47</sup>
- Les línies de negoci, que prenen les decisions, que exploren maneres d'arribar a un mercat més gran i que estan acostumats a analitzar en qualsevol moment com poden arribar a idees, informació i altres factors per aconseguir el millor resultat.

Els *serious games* segons Michael i Chen (2006)<sup>48</sup> són els jocs que es fan servir per educar, entrenar i informar. El terme s'ha usat des de la dècada dels seixanta, com hem dit, el primer a emprar-lo fou Clark Abt, per fer referència a jocs que

---

<sup>46</sup> Abt, Clark. *Serious games*. University Press of America. Nova York, 1970.

<sup>47</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Modelos\\_de\\_ense%C3%B1anza](http://es.wikipedia.org/wiki/Modelos_de_ense%C3%B1anza)

<sup>48</sup> David R. Michael, Sande Chen. *Serious games*. Thomson Course Technology, 2006.

simulaven esdeveniments de la Primera Guerra Mundial que recreaven les estratègies de guerra a l'aula. No obstant això, en l'actualitat s'assigna aquest nom a un grup de videojocs i simuladors l'objectiu principal dels quals és la formació. Aquesta àrea de desenvolupament i creació de videojocs ha sorgit com una manera de combinar els beneficis dels videojocs, el poder de penetració en la població i les necessitats d'educació i formació tant a l'àmbit polític, institucional, empresarial com comercial.

Entre les característiques distintives d'aquest tipus de videojocs amb relació als videojocs comercials es troben:

- Estan destinats a l'educació, l'entrenament de determinades habilitats, la comprensió de processos socials, polítics, econòmics..., com també a promocionar productes i serveis.
- Estan vinculats amb algun aspecte de la realitat. Això afavoreix la identificació del jugador amb l'àrea que s'està representant en l'ambient virtual. Per exemple, assumir el rol d'un dirigent polític que ha de prendre decisions difícils on es posa en perill la vida d'algunes persones, com succeeix a *Peacemaker*, en què es recrea el conflicte entre Palestina i Israel <<http://www.peacemakergame.com/game.php/>>.
- Constitueixen un ambient tridimensional virtual on es permet una pràctica segura als aprenents en alguns àmbits, com el militar. En els casos d'entrenament militar, per exemple, s'entrena els soldats per manipular les armes.
- Hi ha interessos manifestos en els seus continguts (polítics, econòmics, psicològics, religiosos, etc.).

En els *serious games* el que importa és la finalitat pedagògica, que és un dels elements que investigadors, desenvolupadors i educadors consideren importants. El tret lúdic del videojoc també dependrà de qui hi juga i per què hi juga. Si, per exemple, un usuari que hi juga ho fa amb la pressió afegida que necessita superar el test perquè li reportarà l'accés a un lloc de treball, l'accés a un grau professional superior, o un altre nivell educatiu, etc., l'experiència resultarà estressant; en canvi, serà divertida per a un jove que empra el *serious game* per gust, per curiositat o per motivació particular. En cas que falli, ho tornarà a intentar motivat pel repte d'assolir la missió.

Segons Marcano (2008) «un joc és divertit només si el jugador gaudeix de jugar-hi». «El que és divertit en un joc és aprendre alguna cosa que volies aprendre, on el sentiment de diversió és essencialment el mecanisme de feedback positiu que ens fa repetir l'activitat una i altra vegada»,<sup>49</sup> segons Koster (2005).

---

<sup>49</sup> MARCANO, Beatriz (2008). «Juegos serios y entrenamiento en la sociedad digital». A: SÁNCHEZ i PERIS, Francesc J. (coord.) *Videojuegos: una herramienta educativa del «homo digitalis»*. Revista electrònica *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. Vol. 9, núm. 3. Universitat de Salamanca.

El 2005, Mike Zyda va abordar aquest terme d'una manera actualitzada i lògica en un article publicat a la revista *Computer*<sup>50</sup> de la IEEE Computer Society que duia per títol «From Visual Simulation to Virtual Reality to Games». Zyda defineix primer «joc» i continua a partir d'aquí:

- **Joc:** una prova física o mental, duta a terme d'acord amb unes regles específiques, l'objectiu és divertir o recompensar el participant.
- **Videojoc:** una prova mental, duta a terme davant un ordinador d'acord amb certes regles; la finalitat és la diversió o l'esplai, o guanyar una aposta.
- ***Serious game:*** una prova mental, duta a terme davant un ordinador d'acord amb unes regles específiques, que fa servir la diversió com a mode de formació governamental o corporatiu, amb objectius en l'àmbit de l'educació, sanitat, política i comunicació estratègica.

Molt abans que el terme *serious game* començàs a ser usat per la Serious Games Initiative el 2002, ja es van començar a crear jocs amb un propòsit diferent de l'entreteniment. El fracàs continuat dels jocs d'entreteniment educatiu quant a la seva rendibilitat, al costat de les creixents capacitats tècniques dels jocs per proporcionar escenaris realistes, va provocar la reinterpretació del concepte *serious game* a final de la dècada dels 90. Durant aquest temps, alguns estudiosos van començar a examinar la utilitat dels jocs per a altres propòsits, contribuint al creixent interès per emprar-los amb nous fins. A més, la capacitat dels jocs per contribuir a la formació es va veure ampliada amb el desenvolupament dels jocs multijugador. El 2002, el Centre Internacional per a Acadèmics Woodrow Wilson, a Washington, va crear la Serious Games Initiative per tal de fomentar el desenvolupament de jocs sobre temes polítics i de gestió. Van aparèixer grups més especialitzats el 2004, com ara Games for Change, centrat en temes socials, i Games for Health, sobre aplicacions relacionades amb l'assistència sanitària.

Els jocs seriosos es poden aplicar a un ampli espectre d'àrees, com ara: militars, governamentals, educatives, empresarials, mèdiques... Hi ha tantes definicions de *serious game* que no existeix una delimitació clara del concepte, però en una cosa tothom hi està d'acord: que els jocs seriosos són jocs utilitzats per a finalitats més enllà del simple entreteniment.

Aquests tipus de jocs a partir de l'*e-learning*, l'educació basada en el joc, els simuladors..., permeten als usuaris experimentar en situacions paral·leles a les del món real, que per raons de seguretat, de cost o de temps, són impossibles de dur a terme, les quals tenen resultats positius en el desenvolupament d'una sèrie d'habilitats. Exemples d'aquests entorns virtuals són els simuladors de vol, les pràctiques mèdiques o els jocs de construcció, entre d'altres.

No hi ha una única definició del terme *serious game*, encara que s'entén que fa referència a jocs emprats en àmbits com la formació, la publicitat, la simulació o

---

<sup>50</sup> <http://www.computer.org/portal/web/computingnow/computer>



l'educació. Definicions alternatives inclouen conceptes propis dels jocs i les noves tecnologies, i nocions que provenen d'aplicacions no relacionades amb l'entreteniment. Els *serious games* comencen a incloure també maquinari específic per a videojocs, com per exemple els videojocs per millorar la salut i la forma física dels usuaris.

Dins els *serious games*, podem trobar:

- els *advergames*, jocs que tenen per objectiu la difusió i el coneixement d'una marca
- els *subvergame*, l'objectiu és criticar una marca o influir-hi des d'un punt de vista crític
- els *edutainment*, que faciliten la formació en coneixements determinats, desenvolupen aptituds o s'hi practiquen procediments determinats, sota la metodologia del joc interactiu, ja sigui amb un procés d'autoaprenentatge, amb tutors o bé mitjançant una estructura d'aprenentatge en xarxa (multijugador).<sup>51</sup>

A més, els *serious games* s'adrecen a una gran varietat de públic, des d'estudiants d'educació primària i secundària fins a professionals i consumidors. Els *serious games* poden ser de qualsevol gènere, utilitzar qualsevol tecnologia i estar desenvolupats per a qualsevol plataforma. Alguns els consideren un tipus d'entreteniment educatiu, encara que part de la comunitat educativa es resisteix a utilitzar aquest terme.

Un *serious game* pot ser una simulació amb l'aparença d'un videojoc, però està relacionat amb esdeveniments o processos que res tenen a veure amb els videojocs, com ara les operacions militars, encara que molts jocs populars d'entreteniment estan basats en operacions militars. Els videojocs estan fets per proporcionar un context d'entreteniment i autoenfortiment amb l'objectiu de motivar, educar i entrenar els jugadors. Altres objectius d'aquests videojocs són el màrqueting i la publicitat. Si parlem de videojocs i de comunicació publicitària, ens trobam actualment amb noves maneres d'influir en el consumidor i amb l'establiment de noves estratègies d'empreses a través del valor afegit que suposen els videojocs. L'interès creixent pels videojocs al llarg del segle XXI, una indústria que mou més doblers que les produccions de Hollywood,<sup>52</sup> ha despertat en les grans marques comercials una gran via de publicitat dels seus productes i, per aquest motiu, es comença a inserir la marca de producte (*product placement*)<sup>53</sup> en els entorns gràfics dels videojocs.

---

<sup>51</sup> <http://www.seriousgames.es/>.

<sup>52</sup> Segons el diari britànic *Observer*, l'abril de 2008, el joc *Grand Theft Auto IV* aconseguí en 24 hores de distribució 310 milions de dòlars, superant el llibre més venut de la història, *Harry Potter* o el film més taquiller, *Spider Man 3*.

<sup>53</sup> Segons el TERMCAT, es tracta d'una modalitat publicitària consistent a esmentar o a fer aparèixer, com si formés part de l'ambient, un producte o el nom d'una marca en les escenes d'una pel·lícula o d'una sèrie televisiva.

D'aquí el concepte *gamification*, com hem dit més amunt, el qual ha estat adaptat al català en el terme *ludificació*. No és un concepte nou, ja que fa anys que s'aplica al món del màrqueting i la publicitat. Aquest es defineix com l'ús de mecàniques de joc en entorns i aplicacions no lúdiques amb la finalitat de potenciar la motivació, la concentració, l'esforç, la fidelització i altres valors positius comuns a tots els jocs.

Com a exemple, l'empresa *Gamelearn* ha aplicat la ludificació a l'*e-learning* (o aprenentatge electrònic). Ofereix programes de formació interactius per al desenvolupament i la pràctica d'habilitats. A Espanya un exemple és el joc *Sorprendedores*,<sup>54</sup> llançat el 2011 per Sergio Fernández i Rubén Chacón. És un joc de taula en què els jugadors intenten aconseguir l'èxit personal mitjançant l'emprenedoria empresarial. Creant un *casual game* relacionat amb l'activitat de la empresa, la cadena d'hotels Marriott International ha posat al mercat un joc de Facebook que ofereix als jugadors l'oportunitat de treballar en diversos rols d'un dels seus hotels.

També és possible contractar a partir d'un joc. Això va ser el que va fer l'empresa danesa Uncle Grey, que ho va provar amb els mitjans tradicionals, però no aconseguí trobar candidats amb suficient nivell per al seu lloc de desenvolupador web. Així que va crear un avatar en el joc *Team Fortress 2* i va realitzar-ne la contractació a partir del videojoc: van crear un avatar, van col·locar anuncis i van contactar amb els millors jugadors. El resultat: més de 50 candidatures rebudes i la contractació d'un dels jugadors. Aquests són només un parell d'exemples de com es pot incorporar el videojoc per a finalitats diferents al simple entreteniment.

A més a més, els *serious games* poden tenir altres finalitats, com per exemple, es poden fer servir per al tractament de malalties mentals.<sup>55</sup> La investigació efectuada en les bases de dades Medline i PsycINFO han donat com a resultat la localització de 537 articles que fan referència als *serious games* i *computer games*, dels quals 71 es fixen en la seva aplicació en l'àmbit de la salut i 14 en l'àmbit més concret dels trastorns mentals. S'han trobat estudis que preveuen tractaments per a l'esquizofrènia, el trastorn per dèficit d'atenció i hiperactivitat (TDAH), el trastorn per estrès posttraumàtic (TEPT), l'autisme, el retard mental i les fòbies. Hi ha resultats encoratjadors pel que fa a l'eficàcia dels tractaments utilitzant jocs d'ordinador, realitat virtual i realitat augmentada, si bé a causa de ser un camp de recerca molt jove es necessita replicar molts estudis per donar validesa científica als resultats provisionals obtinguts.

### **Els videojocs en l'educació**

La idea d'usar jocs en l'educació data d'abans de l'aparició dels ordinadors, però es considera que el primer *serious game* va ser *Army Battlezone*, un joc d'Atari de 1980 que va ser dissenyat per utilitzar el videojoc arcade *Battlezone* com a entrenament militar. Els últims anys, el govern i l'exèrcit dels Estats Units han

<sup>54</sup> <http://www.pensamientopositivo.org/sorprendedores/>

<sup>55</sup> Rios Fernandez-Pacheco, Carles. *La utilització dels «serious games» en el tractament dels trastorns mentals : una revisió* Universitat Oberta de Catalunya. Internet Interdisciplinary Institute (IN3). Maig de 2011.

cercat periòdicament desenvolupadors de videojocs per crear simulacions de baix cost que fossin necessàries i entretingudes alhora.

Els *serious games* són un mètode d'ensenyament aplicable, entre d'altres, a la formació a les empreses i per a adults, que promou el desenvolupament d'habilitats i aptituds relacionades amb tasques professionals determinades, mitjançant la pràctica d'activitats lúdiques en un ambient formatiu distès. Els jocs sempre responen a objectius pedagògics establerts: des del departament de recursos humans d'una empresa fins a institucions educatives, que conjuntament amb el tutor, tenen com a objectiu millorar la formació professional de l'usuari.

El joc no és un model d'aprenentatge nou, o una tendència passatgera, sinó que, ben al contrari, ja des de fa anys se'n reconeix la importància entre teòrics i autors clàssics de la pedagogia.<sup>56</sup> En aquest sentit, les obres de Johan Huizinga o Jean Piaget, entre d'altres, constitueixen la base del joc com a objecte d'aprenentatge en processos formatius.

No obstant això, és ara quan més es parla de jocs com a mètode d'aprenentatge adequat per a totes les edats, perquè tot canvi social requereix un procés lent d'assimilació i adaptació a la nova situació. Grans pensadors de final del segle XX com Goleman<sup>57</sup> o Gardner aprofundeixen en la influència psicològica de les noves tecnologies en els processos formatius i en la necessitat d'adoptar-hi nous mètodes. El sistema educatiu tradicional està en dubte. Cada vegada més detractors posen de manifest la necessitat d'instruments afins a l'era de les noves tecnologies i a les expectatives i necessitats de les noves generacions, perquè el coneixement avança tan ràpidament que les eines per difondre'l han d'estar sempre a l'avantguarda i a l'abast del públic general.

En aquesta línia, la tecnologia del videojoc ofereix enormes possibilitats per desenvolupar amb garanties aquests processos d'ensenyament. Els videojocs seriosos són un mètode d'aprenentatge útil per pal·liar les necessitats de formació pràctica i una eina eficient en els processos formatius a totes les edats. Aquesta afirmació està recolzada per les característiques educatives intrínseques al videojoc, atès que: conforma un element motivador per a l'alumnat, aconsegueix aprenentatges significatius i lúdics, afavoreix el treball en equip, tan necessari per a la societat d'avui dia que tendeix a establir equips multidisciplinaris en les empreses i, sobretot, perquè posseeix gran flexibilitat en l'ús.

No obstant això, el *serious game* ha sorgit per adaptar-se a les necessitats d'una nova generació, sovint coneguda com a *Homo digitalis*<sup>58</sup> o *Homo ludens*<sup>59</sup>, és a dir,

<sup>56</sup> <http://spdece07.ehu.es/actas/Sanchez.pdf>.

<sup>57</sup> Goleman, Daniel. *La pràctica de la intel·ligència emocional*. Editorial Kairó. Barcelona, 1998.

<sup>58</sup> Francesc Josep Sánchez i Peris (coord.). «Videojuegos: Una herramienta en el proceso educativo del "Homo Digitalis"». *Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en La Sociedad de la Información*. Vol. 9. Núm. 3. Novembre de 2008. Universitat de València.

<sup>59</sup> Huizinga, Johan. *Homo ludens*, Alianza Editorial, Madrid, 2010.

tots aquells usuaris que estan en permanent contacte amb les noves tecnologies i amb els entorns lúdics de l'era de les eines informàtiques. Aquesta generació, nascuda devers els anys 70, s'ha familiaritzat amb la tecnologia digital des d'edats primerenques i de cada vegada queda més de manifest que qualsevol persona que hi quedi al marge serà víctima d'un retrocés social semblant al que patiren els nostres avantpassats a principi del segle XX, quan la majoria de la població era analfabeta i sols els que sabien llegir i escriure podien accedir a quotes superiors de benestar. En aquest sentit, podem equiparar l'era de les noves tecnologies amb l'època d'alfabetització de la societat moderna occidental, perquè les persones que en restin al marge no tendran accés a les noves eines d'adquisició de coneixement i, per tant, no podran desenvolupar tot el potencial que disposa la societat moderna al seu abast.

Aquesta generació 2.0 utilitza amb freqüència dispositius digitals i les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) i té com un tret adquirit des de la infantesa comunicar-s'hi, expressar-s'hi i comprendre el món. Els ciutadans digitals també juguen en gran mesura amb videojocs i són usuaris de les xarxes socials (Tuenti, Twitter, Facebook, Google+...) o de mons virtuals com *Second Life*, entre d'altres. Solen realitzar activitats que recompensen el seu esforç, de manera que esperen el mateix nivell de recompensa a les activitats pedagògiques. Per això, motivar aquesta generació perquè intervingui en activitats pedagògiques tradicionals serà una tasca que ha de tenir en compte un format adaptat a les necessitats i les expectatives d'una generació 2.0 que avui en dia la metodologia de l'educació formal no ha actualitzat.

Alguns docents i educadors han avaluat aquesta generació i són conscients de l'important paper dels videojocs en l'educació i en la formació professional.<sup>60</sup> Per aquest motiu s'han utilitzat entorns virtuals i tecnologia lúdica de darrera generació, perquè el missatge arribi als alumnes de manera que jugant s'apregui d'una manera similar a la dels videojocs.

La tecnologia lúdica digital és àmpliament utilitzada també en la formació i motivació en entorns realistes, com *Game Maker*. Per exemple, entorns virtuals com *Second Life* ja s'han fet servir per entrenar bombers, entre d'altres pràctiques. Actualment, les característiques de *Second Life* s'han integrat a Moodle, el sistema de gestió d'aprenentatge (SGA) utilitzat en moltes universitats, i a la Universitat de les Illes Balears en particular, i centres d'educació secundària. Es tracta d'un entorn virtual en què els usuaris poden explorar material didàctic i anar a aules virtuals, la qual cosa facilita la comunicació i la col·laboració i elimina les barreres geogràfiques entre professors i alumnes.

L'aprenentatge mitjançant videojocs és recomanat per a tots els processos educatius. Per tant, pot desenvolupar-se tant entre els empleats de grans companyies com entre els alumnes d'escoles, de cicles de grau mitjà i superior, universitats, etc. Els objectius dels *serious games* s'han d'adaptar a les necessitats

---

<sup>60</sup> Francesc J. Sánchez i Peri (coord.). I Congreso Internacional Videojuegos y Educación. Febrer de 2012.

específiques de l'alumnat. No obstant això, aquests sempre persegueixen desenvolupar i adquirir en els usuaris habilitats relacionades amb les seves competències professionals.

És molt important tenir en compte l'etapa d'aprenentatge de l'alumne que s'exposa a un procés formatiu mitjançant un *serious game*. Per a cada edat hi ha diferents videojocs adaptats al nivell cognitiu de l'usuari. Quan es tracta amb adults s'ha de tenir especial cura a presentar el mètode del videojoc, atès que els adults solen rebutjar-lo perquè creuen que es correspon amb etapes educatives primerenques. Per tant, és important fer veure a l'adult que a través de la pràctica lúdica d'activitats relacionades amb la seva tasca professional es desenvolupen habilitats i destreses, en un entorn tranquil i sense pressió, i alhora entretingut.

Lucio Margulis<sup>61</sup> explica el procés d'aprenentatge dels adults com un procés diferent del que es duu a terme en etapes anteriors. L'estil d'aprenentatge és diferent segons l'etapa de la vida de l'usuari. Segons Margulis: «En assolir l'etapa madura l'individu no aprèn per experimentació, com passa a la infantesa, sinó que el procés de formació és més complex i consta de quatre fases»:<sup>62</sup>

- Presentació de conceptes i informació
- Demostració pràctica dels conceptes transmesos
- Posada en pràctica d'aquests
- Ajuda a través de diversos mitjans.

Perquè els adults transformin la informació en coneixement, cal que es donin les quatre fases en aquest mateix ordre. Els nous conceptes han d'encaixar en l'estructura mental ja formada de l'adult i no han de ser contraris a les seves experiències i idees prèvies. En la formació d'adults, el grau d'exigència de l'alumnat al professorat és més gran. Es demana un mètode instructiu de caràcter descriptiu, demostratiu i experimental, que alhora resolgui dubtes i sigui aplicable a situacions reals útils per a l'alumne.

Per això avui en dia la formació contínua al llarg de tota la vida de l'individu és cada vegada més habitual. Fins i tot els directius de grans companyies han extrapolat les idees de la nova concepció de l'aprenentatge a la seva empresa. En aquest sentit, sovint la pràctica empresarial persegueix que l'organització sigui més productiva i competitiva, per això les organitzacions descuiden la formació dels treballadors. Els empleats són transmissors de missatges i productors dels productes o serveis que l'empresa després comercialitza, per tant, la millora de coneixements dels empleats és una millora per a l'empresa.

Dit això, de cada vegada es fa més palès que els *serious games* són una eina efectiva

---

<sup>61</sup> [www.luciomargulis.com.ar](http://www.luciomargulis.com.ar).

<sup>62</sup> <http://spdece07.ehu.es/actas/Sanchez.pdf>

d'ensenyament, aplicable a la formació d'alumnes i treballadors, basada en el desenvolupament d'habilitats i aptituds relacionades amb la tasca professional i educativa de l'usuari i a través d'activitats lúdiques de caràcter pràctic. Una de les habilitats més valorades és la capacitat de treball en equip. Per mitjà de l'ensenyament a través de jocs no sols es capacita el jugador en la presa de decisions i el treball en equip, sinó que també es crea cohesió de grup i s'hi afavoreix la integració. Els períodes de prova i adaptació del nou personal a una empresa es poden veure reduïts en aplicar-hi *serious games*, ja que durant el joc els empleats antics transmeten actituds i coneixements al personal nou mitjançant activitats lúdiques específiques de la realitat laboral de l'empresa.

El joc allibera el treballador de l'estrès i l'ajuda a veure les coses d'una manera més relaxada, ja que surt de l'ambient laboral habitual per participar en una activitat distesa de caràcter ludicopedagògic vinculada al seu lloc a l'empresa. Una hipòtesi a favor dels *serious games* és que quan un empleat abandona el seu context habitual de treball, pot processar i generar idees útils més fàcilment, alhora que desenvolupa habilitats relacionades amb els objectius del joc i de l'empresa. Aquest aprenentatge individual és essencial perquè es doni l'aprenentatge col·lectiu en equip.

Perquè els membres d'una organització creixin intel·lectualment, tant individualment com col·lectiva, l'entitat ha d'introduir eines que afavoreixin l'aprenentatge corporatiu. Sembla que l'accés a la informació i la presa de decisions participativa promouen un major aprenentatge. No obstant això, no són les úniques activitats que afavoreixen la comunicació interna en les organitzacions, el videojoc, a més de donar peu a un nou coneixement, millora la comunicació interna a les empreses a través d'un mètode pràctic que conté les quatre etapes abans esmentades perquè es donin evolucions formatives amb èxit entre adults.

Amb una finalitat purament didàctica, els *serious games* són eines d'aprenentatge que persegueixen objectius pedagògics i possibiliten als jugadors obtenir un conjunt de coneixements i competències predominantment pràctics. La pràctica continuada d'un joc seriós desenvolupa les habilitats que formen part dels objectius pedagògics d'aquest. A causa del seu caràcter lúdic, les possibilitats de reutilització augmenten, atès que es pot aplicar a il·limitats contextos d'aprenentatge, com ara: accions formatives, assignatures acadèmiques, activitats d'entreteniment, etc.

En l'ús dels videojocs i dels videojocs seriosos, l'error té un paper fonamental. El jugador ni hi perd ni hi arrisca res, ja que es troba en una situació simulada, i per això se sent menys pressionat a l'hora de reaccionar davant situacions que suposen un risc tangible. Sempre es pot equivocar sense patir conseqüències personals. És més, un dels principis fonamentals del joc ens mostra que per aprendre cal equivocar-se. Per aquest motiu es pretén que el jugador, a través del mètode assaig-error, aprengui tècniques d'actuació eficients i enriqueixi el seu repertori d'habilitats i coneixements.

D'altra banda, l'estímul generat en el participant, durant el transcurs del joc, afavoreix processos d'aprenentatge efectius. Amb l'objectiu de guanyar, el participant té la motivació suficient com per aprendre i millorar. Els participants, per tant, poden experimentar en un món virtual o imaginari l'exercici de pràctiques reals sense haver d'enfrontar-se a adversitats, ni patir conseqüències sobre els seus actes. Així, quan hagin conclòs els seus estudis, estaran més preparats per enfrontar-se a problemes i situacions reals reaccionant segons la manera apresada en el joc. Un exemple de pràctiques educatives dutes al món dels videojocs el trobam a [virtonomics.com](http://virtonomics.com). En un entorn lúdic i interactiu els alumnes, treballadors, emprenedors..., poden adquirir i compartir nous coneixements relacionats amb el món dels negocis i de l'activitat econòmica empresarial.

### **Disseny d'un *serious game***

L'eficàcia dels *serious games* com a objecte d'aprenentatge resideix en gran mesura en el procés d'elaboració del videojoc. Tant el dissenyador com el pedagog tenen un paper molt important en aquesta etapa. Han de treballar conjuntament en gairebé totes les fases. El procés de creació dels *serious games* es divideix en tres etapes:<sup>63</sup>

- anàlisi contextual
- desenvolupament metodològic
- avaluació.

La primera i l'última etapa necessiten treball en equip, mentre que la metodologia s'elabora de manera individual segons les premisses acordades durant l'anàlisi del context formatiu. La implicació de l'alumnat estarà íntimament relacionada amb el resultat d'aquesta tasca. L'aspecte final del joc és fonamental per determinar l'èxit en la primera presa de contacte del jugador amb el videojoc. La reutilització del videojoc és directament proporcional a la motivació, la utilitat i el maneig desenvolupats pels creadors.

Els *serious games* es presenten com un mètode actual d'ensenyament. No obstant això, la seva escassa implementació en el mercat és deguda a la falta d'informació en l'àmbit pedagògic o didàctic sobre la utilitat d'aquests jocs en els processos d'aprenentatge. A causa de la varietat de videojocs existents i a la poca homogeneïtat i estructuració de la classificació del videojoc, és difícil establir criteris específics que limitin l'ús d'un videojoc concret a un context determinat. Encara que existeix una tipologia àmplia de videojocs i uns són millors que altres per a determinats contextos educatius, el contingut específic de cada videojoc marca realment la seva adequació al context d'aprenentatge.

---

<sup>63</sup> Sánchez Gómez, María. *Buenas Prácticas en la Creación de Serious games (Objetos de Aprendizaje Reutilizables)*. Universidad de Málaga. Facultad de Ciencias de la Comunicación. Campus de Teatinos. Málaga.

La primera fase en dissenyar *serious games* és l'anàlisi del context.<sup>64</sup> És a dir, prèviament al disseny, els objectius han d'estar clarament expressats, el públic ben definit i el pla de disseny clarament delimitat. L'activitat més comunament identificada amb el disseny de la informació —l'organització del contingut—, és només una part del desenvolupament del joc, l'última. I malgrat que tot el procés de disseny influeix en l'aspecte del producte i en la consecució dels objectius pedagògics, la planificació prèvia a la tasca pura del dissenyador, assegura la consecució d'objectes reutilitzables. Un bon disseny mancat de contingut atura l'exercici pràctic continuat del joc, perquè el jugador perd l'interès per dur-lo a la pràctica per primera vegada.<sup>65</sup>

Els objectius delimiten l'objectiu últim del producte. Per això l'enfocament del joc varia segons els diferents objectius establerts. D'aquesta manera, si es valora millorar la cohesió de grup abans que generar nous coneixements, es realitzarà un joc divertit i enginyós visualment carregat. No obstant això, si es vol un joc orientat a generar habilitats relacionades amb la tasca laboral a través de l'experimentació de problemes laborals, serà primordial la interacció, les imatges i els sons realistes i la utilització de situacions atractives, familiars i interessants per al jugador relacionades amb el seu rol a l'empresa.

El públic i l'entorn també influeixen en el disseny del producte, perquè ens trobam davant un grup heterogeni amb variables com el gènere, el sexe, l'edat, l'educació, el nivell social, les motivacions, els interessos o el nivell de coneixement informàtic, entre d'altres. Si el receptor no interpreta el joc de manera correcta per problemes en el disseny, tot l'esforç invertit serà inútil.

El pla de disseny és la darrera premissa a tenir en compte abans de començar amb el disseny del joc. L'elaboració d'un bon pla és fonamental per agilitar les tasques, evitar imprevistos i aconseguir resultats de qualitat. La creació d'un joc depèn dels recursos, el pressupost i el calendari disponibles, i com més aviat es delimitin i s'organitzin, millor es podrà predir-ne les conseqüències i limitacions.

Els objectius bàsics del disseny es planifiquen segons els criteris de claredat, senzillesa i facilitat d'ús. L'objecte d'aprenentatge a dissenyar ha de ser tan fàcil i intuïtiu com sigui possible. Si l'alumne es troba amb un joc molt difícil, és possible que l'abandoni. Si el producte és massa complex, el videojoc perd el caràcter lúdic i, per tant, la motivació. Per això, els *serious games* han de tenir un menú de múltiples opcions, que potencii la seva navegabilitat. Per Sánchez Gómez «una interfície és intuïtiva només si es comporta de la manera que la gent espera, i només pot fer-ho si el dissenyador va poder anticipar les presumpcions que es tindrien sobre el comportament del producte».<sup>66</sup> El producte dissenyat ha de tenir sentit complet

<sup>64</sup> Kristof, Ray; Satran, Amy. *Diseño interactivo*. Anaya. Madrid, 1998.

<sup>65</sup> Sánchez Gómez, María. *Buenas prácticas en la creación de Serious games* Universidad de Málaga. Facultad de Ciencias de la Comunicación. Campus de Teatinos. Málaga.

<sup>66</sup> SÁNCHEZ GÓMEZ, María. *Buenas prácticas en la creación de Serious games* Universidad de Málaga. Facultad de Ciencias de la Comunicación. Campus de Teatinos. Málaga.



tant per al jugador expert com per a l'usuari novell.

Una vegada finalitzada l'anàlisi contextual, el dissenyador durà a terme l'organització del contingut del *serious game*. Aquesta tasca es realitzarà en solitari i partint de les premisses de la fase anterior. La fase del disseny de la informació, comporta: definir el tema i l'estil, el disseny de pantalles, crear els elements estructurals de cada una (el fons, les finestres, els menús, etc.), crear elements de control (botons, enllaços, etc.), integrar-hi les imatges, els textos, i altres elements de la pàgina i, una vegada definits aquests paràmetres, generar els prototipus de pantalles.

Un dels aspectes més difícils que afronta qualsevol dissenyador, és el desenvolupament d'elements dinàmics dels jocs. No obstant això, és una tasca central crear narracions atractives, per propiciar la pràctica continuada del *serious game*. Per això la tasca del dissenyador és important en la resolució del joc i el procés educatiu. El dissenyador, per tant, ha de crear simulacions tan realistes com pugui perquè l'exercici del joc sigui una representació de la realitat i, sobretot, adaptada a la seva. Perquè si el *serious game* no respon a les necessitats pedagògiques dels usuaris, tota la tasca de disseny i implementació quedarà en no-res per manca de motivació del jugador.

Una vegada conclòs el disseny de la informació, el pedagog i el dissenyador fan una avaluació conjunta del *serious game* elaborat, posant èmfasi en la funcionalitat del joc. En aquesta etapa tots dos realitzen una prova real del joc, reexaminant-ne el disseny, per tal de canviar-lo fins que els problemes es minimitzin i quedin resolts. Provar-ne la funcionalitat significa plantejar des dels detalls del menú, les eines, els objectius, etc., fins al resultat que se'n deriva en l'activitat lúdica. Cal provar diferents propostes fins a trobar-ne la millor.

Abans de comercialitzar un *serious game* és indispensable fer moltes proves prèvies, pròpies o amb voluntaris, ja que donaran les impressions oportunes per poder destacar-ne les fortaleses i debilitats. Arran de les observacions realitzades, els dissenyadors poden fer les darreres modificacions del producte d'acord amb la visió objectiva de participants aliens al procés d'elaboració del videojoc, els quals en restaran al marge.

És molt important en la fase de disseny la visió educativa que ofereix el pedagog, ja que orienta sobre l'estratègia més idònia per aconseguir els objectius educatius desitjats. El pedagog treballarà conjuntament amb el dissenyador, tot analitzant el context, la metodologia i l'avaluació que s'han de dur a terme en la creació del *serious game*.

## **Fase d'anàlisi del *serious game***

Durant aquesta fase, s'estableixen els objectius didàctics i s'estudien els continguts dels jocs, i s'analitzen les característiques de l'alumnat, l'educador i el context on es durà a terme l'acció formativa. En analitzar els objectius didàctics i educatius que persegueix el videojoc, es comparen amb els generals que persegueix el programa del curs. A continuació s'estudien els continguts que es treballaran en el joc seriós, els quals han d'estar en consonància amb els continguts del curs o amb el tema a tractar. Aquesta fase també inclou l'anàlisi de:

- els elements semàntics de la informació
- l'estructuració de la informació
- la concepció del procés educatiu
- els elements didàctics que s'hi utilitzen (preguntes, exercicis d'aplicació, resums, etc.)
- la forma de presentació
- l'estil, etc.

Les característiques de l'alumnat i del professorat també influeixen en el procés de creació del videojoc. Tot joc seriós ha de contenir un perfil d'usuari, per tal de poder concretar si l'ús en el procés educatiu amb l'alumnat és idoni o no. Atesos la diversitat entre l'alumnat i els diversos ritmes d'aprenentatge, caldrà disposar de jocs flexibles que tinguin en compte un ampli rang de possibilitats i perfils. A la vegada el formador té capacitats i limitacions que influeixen en la consecució dels objectius, les quals estaran relacionades amb l'ús i el suport del videojoc.

Finalment, el context en què es posi en pràctica el videojoc i el centre on es realitzarà l'acció formativa també són objecte d'anàlisi. Cal distingir entre l'ús de jocs seriosos en modalitats de formació *e-learning*: mixta, presencial, etc., i depenent del tipus d'ensenyament, caldrà disposar de recursos específics: aules d'informàtica, dispositius mòbils, tauletes, etc. Els jocs han de ser fàcils d'adaptar al context real on es duguin a terme.

## **Metodologia del *serious game***

Després de la fase d'anàlisi es posa en marxa la metodologia. Aquí el pedagog ha de trobar l'equilibri entre les activitats pràctiques, els continguts teòrics i la manera de presentar-los. El desenvolupament d'aquesta fase comporta: triar els suports en què el joc es posarà en pràctica, definir la durada o el temps del joc —tant de preparació, com de realització—, analitzar l'actualització dels jocs i la seva aplicabilitat segons les necessitats particulars d'aprenentatge, desenvolupar diferents nivells per facilitar-ne l'adaptació atenent els diferents ritmes d'aprenentatge, concretar les temàtiques que no estiguin cobertes amb el joc per proposar altres mètodes d'ensenyament complementaris, etc.

En finalitzar el desenvolupament metodològic, el pedagog i el dissenyador avaluen el *serious game* des d'un punt de vista formatiu, valorant-ne:

- la facilitat d'accés
- la utilització pràctica
- la interactivitat
- la flexibilitat.

L'objectiu és que tant el contingut com les aptituds objecte de desenvolupament siguin aplicables en un context determinat i pal·liïn les necessitats de partida sobre les quals es va crear el joc. Així es possibilita una major difusió i reutilització del *serious game*. Es pretén que es reutilitzi el *serious game* creat tantes vegades com es consideri oportú i que els mateixos usuaris continuïn practicant-hi amb l'objectiu de millorar les seves habilitats.

En definitiva, perquè un joc seriós sigui eficaç i compleixi la seva funció formativa, no n'hi ha prou que l'estratègia pedagògica sigui educativa, ni tampoc que tingui un disseny extraordinari. Quan es creen *serious games*, el dissenyador i el pedagog han de compartir coneixements, necessitats i objectius. Només seguint aquest criteri es poden desenvolupar *serious games* d'èxit, per a un model d'ensenyament enfocat a la pràctica d'habilitats educatives i professionals.

Els desenvolupadors de videojocs estan acostumats a crear jocs de manera ràpida i són els que més en saben a l'hora de crear videojocs que simulen realitats diverses i adaptades a entorns professionals i educatius diversos. El desenvolupament i l'ocupació dels simuladors tradicionals costa milions d'euros, a més de requerir maquinari especialitzat. En canvi, el cost mitjà dels *serious games* és molt baix. En comptes dels grans volums de mitjans o ordinadors que necessiten els simuladors d'alta qualitat, els *serious games* no requereixen més que un dispositiu mòbil, un CD o un servidor web, exactament el mateix que els videojocs tradicionals.

A la vegada que els *serious games* estan pensats per formar els usuaris, ho estan també per entretenir. Els desenvolupadors de videojocs tenen experiència a l'hora de crear jocs divertits i atractius, ja que la seva continuïtat depèn d'això. Durant els procediments que simulen, els desenvolupadors fan molt d'èmfasi a l'entreteniment i la manejabilitat de les seves aplicacions. Per això els *serious games* també han de complir aquesta premissa per tal que l'aprenentatge dels usuaris sigui atractiu i addictiu, perquè d'aquesta manera es pot assolir l'objectiu bàsic d'aquest tipus de videojocs: ensenyar entretenant.

La tecnologia disponible per als jocs en 3D ha permès crear simulacions i entorns considerablement realistes. Aquest extraordinari nivell de detall s'ha utilitzat per curar l'estrès posttraumàtic o les fòbies (Emmelkamp, 1994). Immersos en un entorn realista i alhora segur, els pacients aprenen a afrontar les seves pors sentint-se segurs. Els videojocs també s'han utilitzat per relaxar els pacients abans

d'una intervenció quirúrgica.<sup>67</sup> Les videoconsoles Nintendo Wii i Wii Fit s'han utilitzat per avaluar el potencial per millorar la salut i la condició física i s'ha demostrat que l'ús d'aquestes videoconsoles, seguint un estil de vida saludable, ajuda a millorar les condicions físiques i la salut en general, segons afirma la ISSA (International Sports Sciences Association).<sup>68</sup>

D'altra banda, la realitat augmentada s'utilitza per aconseguir informació rellevant sobre l'entorn a través de dispositius mòbils. A causa de la seva popularitat, els dispositius portàtils s'han combinat per augmentar la realitat en projectes en què la mobilitat i la ubicació són factors clau en l'aprenentatge. Per exemple, a [Savannah](#), un joc d'estratègia, els al·lots han d'utilitzar els telèfons mòbils i aconseguir adoptar estratègies per sobreviure perquè són perseguits per lleons. Igualment, al *Museum Augmented Reality Quest*, els jugadors estan equipats amb una videoconsola portàtil, visiten un museu i els demanen que facin tasques i desafiaments. La videoconsola s'utilitza per donar-los informació complementària sobre els objectes trobats al museu i per interactuar-hi de manera virtual.

Des del punt de vista social, els videojocs s'utilitzen per conscienciar i facilitar el debat sobre temes com la salut sexual, l'assetjament escolar o la contaminació mediambiental, com *Alerta CO<sub>2</sub>*, un *serious game* d'educació mediambiental produït per Acció Natura. [Darfur is Dying](#) simula la vida en un camp de refugiats, on els participants poden obrir un diàleg i enllaçar amb vídeos sobre aquesta situació d'alarma humanitària a la regió situada al Sudan Occidental. Es tracta d'un *serious game* que mostra l'experiència dels 2,5 milions de refugiats a la regió de Darfur. Els jugadors han de mantenir el camp de refugiats funcionant davant un possible atac de les milícies, amb l'objectiu d'aprendre més sobre el genocidi a Darfur i trobar maneres d'ajudar a aturar aquesta crisi humanitària.

També tenim [Ayiti, the cost of life](#) un *serious game* on el jugador ha de planificar la vida d'una família rural d'Haití durant quatre anys, mantenint l'educació, la feina i la salut. El joc descriu la problemàtica diària de societats econòmicament subdesenvolupades on el jugador ha de conduir les decisions de la família protagonista. La pobresa, la fam o el deteriorament del medi ambient són alguns dels temes que tracta aquest joc de Mans Unides, el qual pot ser utilitzat en el context escolar en matèries com Coneixement del Medi, Matemàtiques, Ciències Socials, Geografia o Història.

Els videojocs s'han utilitzat en centres d'educació primària i secundària per il·lustrar conceptes de ciències, història o geografia. Per exemple, *EnerCities*, un simulador de construcció d'una ciutat, l'objectiu del qual és construir una ciutat sostenible a partir de diverses opcions de creixement urbanístic. El videojoc és una bona eina de treball per a l'àrea de Coneixement del Medi. Els continguts estan en anglès, per tant, es poden desenvolupar a la vegada competències lingüístiques en

<sup>67</sup> [www.msnbc.msn.com/id/6687019/](http://www.msnbc.msn.com/id/6687019/).

<sup>68</sup> ISSA (International Sports Sciences Association). *Video games may offer health benefits, experts suggest* Setembre de 2007. ([http://www.issaonline.com/press\\_room/downloads/exertainment.pdf](http://www.issaonline.com/press_room/downloads/exertainment.pdf))

aquesta llengua. D'altra banda, el joc *Civilization III* s'ha utilitzat en centres dels EUA per ensenyar història,<sup>69</sup> igual que a Europa el joc *Europa Universalis II i III*.<sup>70</sup>

### Classificació dels *serious games*

Julian Alvarez i Olivier Rampnoux, del European Center for Children's Products de la Universitat de Poitiers, proposen a l'article «Serious Game: Just a question of Posture?» classificar els *serious games* en cinc categories principals, segons el seu objectiu final:<sup>71</sup>

- Els *edutainment games* o jocs educatius, com *Music Hero*, emprèn el teu repte, un projecte d'Andalusia Emprèn.
- Els *advergaming* o jocs publicitaris, destinats a la promoció d'una marca o producte, com el del *Nissan Leaf*.
- Els *subergames* o jocs de crítica i denúncia, com *McVideogame*, un joc que denuncia la companyia McDonald's.
- Els jocs de simulació, com *Boarders Ahoy*, dissenyat per entrenar els equips de seguretat i recerca de l'OTAN.
- Els *edumarket games* o jocs que poden englobar diferents categories, com *Food Force* de l'ONU.

Algunes subcategories que quedarien englobades dins aquesta classificació podrien ser: els *newsgames* (jocs periodístics), els *persuasive games* (jocs persuasius), els *art games*, que fomenten la creativitat artística, els *militainment games*, de simulació militar, i els *games for health* o jocs per a la salut, que estan dissenyats com a teràpia, entrenament cognitiu o per a la rehabilitació física.

Encara que la classificació dels *serious games* ha de consolidar-se, hi ha, però, a continuació, una sèrie de termes que poden ajudar a fer-ho:

- *Advergaming*:<sup>72</sup> de l'anglès *advertising* i *game*, és a dir, publicitat i joc, és la pràctica d'usar videojocs per promocionar una marca, producte, organització o idea. Els *advergaming* són videojocs interactius que permeten una exposició continuada de l'usuari a una marca o un producte determinats.

---

<sup>69</sup> Squire, Kurt D. *Replaying history: learning world history through playing Civilization III* Gener de 2004.

<sup>70</sup> Egenfeldt-Nielsen, Simon. *Overview of research on the educational use of video games*. Dins «Digital Kompetanse», [Nordic Journal of Digital Literacy, 2006](#).

<sup>71</sup> <<http://suite101.net/article/que-son-los-serious-games-a68486#ixzz1nGj6vz6K>>

<sup>72</sup> Segons el TERMCAT, ludopublicitat i publicitat lúdica fan referència, en l'àmbit de la publicitat, a la tècnica de crear un joc de vídeo vinculat a una marca o a un producte perquè el visitant quedi exposat a la publicitat d'aquella marca o producte mentre juga.

- *Edutainment*:<sup>73</sup> acrònim d'*education* i *entertainment*, és a dir, educació i entreteniment. S'aplica als videojocs que ensenyen mitjançant l'ús de recursos lúdics.
- Aprenentatge basat en jocs (de l'anglès *game based learning*): aquests videojocs tenen com a objectiu millorar l'aprenentatge. Estan dissenyats en general mantenint un equilibri entre, d'una banda, la matèria i, d'altra, la manejabilitat i la capacitat del jugador per retenir i aplicar aquesta matèria en el món real. Són jocs que s'utilitzen en el món empresarial per millorar les capacitats dels empleats.
- Jocs que formen amb aprenentatge assistit. Els jocs educatius més comuns són els orientats a infants, normalment classificats per matèries i edats. D'altra banda, en els jocs d'entrenament i aprenentatge assistit les persones poden interactuar lliurement, experimentant amb simulacions. L'experiència interactiva i realista ajuda les persones a aprendre més ràpidament, recordar millor els procediments i desenvolupar les competències. Un altre exemple d'aquest tipus de joc són els jocs d'entrenament militar, jocs que tracten diversos aspectes de l'entrenament (des de combats fins a pilotatge d'avions). Són jocs per encàrrec i *mods*<sup>74</sup> pagats directament per les agències militars, com per exemple *America's Army*.
- *Edumarket games*: quan un *serious game* combina els aspectes propis dels *advergaming* i dels *edutainment* o altres relacionats amb la premsa i la persuasió, es diu que és un joc de tipus *edumarket*, terme que resulta de la unió de *education* (educació) i màrqueting. Un exemple és *Food Force*, un joc amb objectius en l'àmbit de les notícies, la persuasió i l'*edutainment*.
- *News games*: són jocs periodístics (de l'anglès *news*, és a dir, notícia) que informen sobre esdeveniments recents o expressen un comentari editorial. Un exemple és *September 12th*, un joc creat per Gonzalo Frasca que denuncia l'ús de la violència per resoldre el problema del terrorisme.
- Simuladors o videojocs de simulació: són jocs que s'empren per adquirir o entrenar diferents habilitats o per ensenyar comportaments eficaços en el context de situacions o condicions simulades. Són molt emprats els simuladors de conducció de vehicles (com ara *FlightGear*), els simuladors de gestió de companyies (com *Transport Tycoon*) o els simuladors sobre

---

<sup>73</sup> Segons el TERMCAT, activitat que ofereixen els productes multimèdia interactius, generalment destinats als infants, que combinen el vessant lúdic amb el formatiu. Per extensió, entreteniment educatiu també designa el conjunt d'aquest tipus de productes multimèdia.

<sup>74</sup> El terme Mod (de l'anglès *modification*) en el món dels videojocs, concretament els d'acció en primera persona i estratègia en temps real, significa alterar o, més ben dit, modificar videojocs perquè puguin proporcionar noves i diferents possibilitats de joc no existents en el videojoc original. Així, aquestes modificacions les creen des dels desenvolupadors dels videojocs originals (llavors s'anomenen extensions) fins als mateixos jugadors per aconseguir nous objectes, armes, personatges, enemics, models, textures, nivells, històries o línia del joc i modes de joc. Els *mods* poden executar-se en videojocs d'un sol jugador o multijugador.

negocis en general, que ajuden a desenvolupar el pensament estratègic i ensenyen als usuaris els principis de la microeconomia, la macroeconomia i l'administració d'empreses (per exemple, *es.virtonomics.com*).

- Jocs persuasius: de l'anglès *persuasive games*, són jocs que es fan servir com a tecnologia de la persuasió.
- Jocs organitzatius dinàmics: de l'anglès *organizational dynamic games*, són jocs que ensenyen i reflecteixen la dinàmica de les organitzacions a tres nivells: individual, de grup i cultural.
- Jocs per a la salut: de l'anglès *games for health*, són jocs dissenyats com a teràpia psicològica, per a l'entrenament cognitiu o la rehabilitació. Els jocs sobre salut (també anomenats «jocs de benestar» o *health games*), tracten temes relacionats amb la prevenció de malalties, l'exercici, etc. Un exemple és *Catch the Sperm*, un joc en el qual es tracta de conscienciar sobre l'ús del preservatiu, o *Emergency 112*, que ensenya com s'efectuen els primers auxilis. Altres exemples són: *ReMission* i *Virtual Reality Medical Center*.
- Jocs artístics: de l'anglès *art games*, són jocs utilitzats per expressar idees artístiques, o crear art utilitzant com a mitjà els videojocs.
- *Militainment*: aquest és un terme que resulta de la unió de *military* i *entertainment*, és a dir, militar i entreteniment. Són jocs finançats per l'exèrcit o que, en cas contrari, reproduïxen operacions militars amb un alt grau de realisme.

Julian Alvarez i Olivier Rampnoux (del *European Center for Children's Products* de la Universitat de Poitiers) han tractat de classificar els *serious games* en cinc categories principals: *advergaming*, *edutainment*, jocs de tipus *edumarket*, jocs de denúncia (*diverted games*) i jocs de simulació.<sup>75</sup>

Els videojocs seriosos, com hem esmentat, estan dissenyats amb la intenció de millorar algun aspecte concret d'aprenentatge, i els jugadors els utilitzen amb aquesta finalitat. Els *serious games* s'empren en situacions d'emergència de serveis de formació, en l'entrenament militar, en l'educació corporativa, en la cura de la salut, i en molts altres àmbits de la societat. També es poden trobar en tots els nivells de l'educació i en tots tipus d'escoles i universitats de tot el món. El gènere, la complexitat i les plataformes dels jocs són tan variats com els que es troben en els *casual games*. Jugar i aprendre són elements inseparables dels *serious games*.

Els videojocs seriosos també tenen altres noms com: *immersive learning simulations*, *digital game-based learning*, *gaming simulations*, i *games you have to play*, per esmentar-ne alguns. Si bé poden existir algunes diferències entre tots aquests, utilitzarem *serious game* per a qualsevol tipus de videojoc dirigit a l'aprenentatge.

---

<sup>75</sup> [http://www.ludoscience.com/files/ressources/origins\\_of\\_serious\\_games.pdf](http://www.ludoscience.com/files/ressources/origins_of_serious_games.pdf).

Un altre aspecte qüestionat en els *serious games* és el relatiu a l'acció voluntària de jugar, pròpia de qualsevol videojoc. En els *serious games* enfocats a l'entrenament, el videojoc està pensat per complir aquest entrenament, i serà més una tasca assignada que un acte de lliure elecció.

L'àrea militar ha estat pionera en l'ús de videojocs i simuladors per a l'entrenament en habilitats tàctiques i de presa de decisions (Wayne, 2003), i també en l'entrenament de maneig d'armes i vehicles de guerra a través de simuladors i de videojocs que després han estat posats al mercat i han tengut gran acceptació entre el públic com en el cas d'*America's Army*.

Les investigacions realitzades per R. Shilling, encarregat del desenvolupament d'*America's Army* com a eina per a la captació i entrenament dels soldats de les forces armades dels EUA, ha posat de manifest l'efectivitat d'aquest videojoc per accelerar-ne l'aprenentatge (Shilling, Zyda i Wardynski, 2002). També s'ha comprovat que els jugadors de videojocs amb experiència tenien major velocitat de reacció, millor capacitat per diferenciar l'equip amic de l'equip enemic, un major i eficient maneig de les regles del joc, més facilitat de comunicació i menys sensibilitat per matar humans. L'entrenament en ambients tridimensionals virtuals representa un gran avantatge per l'efectivitat que s'aconsegueix i la seguretat del context, ja que els errors que s'hi cometen no tenen conseqüències, com pèrdues humanes i d'equips molt cars.

En política, per exemple, s'han emprat videojocs per entrenar, informar i persuadir la població. En aquest context tenim *SimHealt*, un videojoc amb el qual es vol entrenar les persones encarregades dels serveis de salut en la presa de decisions i el control epidemiològic (Michael i Chen, 2006). Així mateix, aquests recursos han estat emprats per ONG i organitzacions polítiques amb els mateixos fins, per exemple, per representar dirigents polítics de l'oposició que han de dirigir una acció de protesta contra el govern o per representar el debat entre dos candidats. Aquests són jocs dissenyats per educar el públic sobre els seus drets i obligacions com a ciutadans, per fomentar els comportaments cívics i les normes de convivència. Les ONG els utilitzen per denunciar injustícies o promoure la consciència social. Alguns grups polítics també els utilitzen per comunicar alguns aspectes de les seves campanyes o dels seus governs, com per exemple *Food Force*.

En el món empresarial, les companyies són les que més inverteixen a l'hora de fer ús de la tecnologia dels videojocs per als seus entrenaments i la pròpia publicitat dels seus productes i serveis. Com a eines d'entrenament, els *serious games* representen un gran avantatge, ja que poden arribar a un alt nombre d'empleats, amb més garantia d'efectivitat i a un baix cost. Aquest tipus d'eines es fan servir per entrenar-se en habilitats específiques o habilitats per a les relacions interpersonals, de comunicació o d'estratègies. Aquesta modalitat d'entrenament converteix els usuaris en participants actius més que passius i l'educador és més un guia que un mestre (Iverson, 2005), per la qual cosa hi ha major dinamisme en el procés.



L'aplicació de *serious games* en aquest àmbit es consolida pels avantatges que ofereixen els participants quan són videojugadors amb experiència, ja que aporten la seva visió de futur i la seva capacitat de prendre riscos controlats, la qual cosa representa beneficis per a l'empresa (Beck i Wade, 2004). Kevin Corti, director de PIXELearning, empresa líder del Regne Unit que crea jocs i simulacions per a l'entrenament corporatiu i educatiu, destaca la importància de la flexibilitat i adaptabilitat d'aquests jocs, i també la incorporació d'aspectes humorístics com a mètode per suavitzar l'entrenament i disminuir el rebuig entre els usuaris (Michael i Chen, 2006).

L'àmbit sanitari també ha utilitzat les simulacions per entrenar els estudiants de Medicina. Per exemple, *Caverman*<sup>76</sup> és una espècie d'atles anatòmic que pot ser utilitzat com un videojoc, per observar les diferents perspectives dels òrgans, i s'alimenta amb les dades particulars dels pacients a través de les imatges de TAC, ecografies i ressonàncies magnètiques. Els avantatges del model se centren en la integració dels aspectes anatòmics, la química i els tipus de teixits. S'utilitza també per planificar intervencions quirúrgiques i projectar-ne els possibles resultats. Un fet destacable és l'avantatge que presenten els estudiants amb experiència en videojocs d'aquest tipus en les pràctiques de medicina laparoscòpica: major coordinació ull-mà i facilitat per manejar-se amb precisió en l'espai de treball a través de les pantalles.

En l'àrea psicoterapèutica igualment són implementats per superar l'estrès posttraumàtic (TEPT) i l'ansietat en general, així per exemple, quan es recrea virtualment l'ambient dels carrers de Faluja, de l'Iraq, amb els franc tiradors ocults i els atacants suïcides al costat de les carreteres, s'ofereix un ambient compartit perquè el terapeuta que tracta els soldats que van participar en els combats de les dues guerres del golf pugui ajudar-los a superar els patiments des d'una visió més realista (Frei, 2005).

Altres usos que tenen els *serious games* en l'àrea de la salut són la recuperació d'habilitats motores en pacients en rehabilitació a través de simuladors; també distreure els pacients en recuperació amb patiments de dolor crònic i en la rehabilitació d'habilitats cognitives per mitjà d'exercicis mentals de preguntes i respostes o d'exercicis de memòria, com ara el *Brain training*.<sup>77</sup>

En educació cal diferenciar els *serious games* adreçats a l'educació dels *edutainment*. Els programaris per a *edutainment* presenten la informació de manera divertida, amb animacions, elements multimèdia, s'hi dona major pes a la diversió que al contingut i estan adreçats a utilitzar-se en l'àmbit educatiu. Per contra, als *serious games* el contingut a ensenyar és prioritari, a més, abracen altres àmbits com l'entrenament a través de simuladors o la publicitat, entre d'altres (Michael i Chen, 2006).

<sup>76</sup> [techdigest.tv/2007/05/caveman\\_provide.html](http://techdigest.tv/2007/05/caveman_provide.html).

<sup>77</sup> <http://www.braintraining.com.au/>.

La implementació de videojocs per assolir objectius educatius és una iniciativa que dia a dia té més adeptes. Al Regne Unit, per exemple, es troben institucions com *Futurelab*, que es dediquen a la creació de videojocs per a l'educació formal, tot analitzant-ne la implementació per avaluar-ne els resultats amb relació als objectius de l'ensenyament. A Espanya hi ha institucions i organitzacions dedicades a estudiar i estimular l'ús de videojocs amb finalitats educatives, com per exemple la Universitat d'Alcalà i *Electronics Arts*, una empresa de disseny i producció de videojocs, han posat en marxa *Aprende y juega con EA*,<sup>78</sup> projecte dedicat a l'estudi i exposició de resultats de l'ús didàctic dels videojocs. Altres grups espanyols que comparteixen aquestes iniciatives són: [Marinva](#) o [EduLab](#), de la Universitat Oberta de Catalunya.

Una iniciativa nord-americana és [Educational Simulations](#), una empresa que desenvolupa productes software i serveis que ajuden la gent a aprendre sobre el món i la gent: costums, cultures, oficis, situacions polítiques de països, entre d'altres aspectes similars.

A l'àmbit religiós, *The interactive Parables*<sup>79</sup> és un dels videojocs que s'han creat amb l'objectiu d'adoctrinar els usuaris. S'ha comercialitzat als Estats Units i ja s'ha traduït a l'espanyol. Malgrat la poca credibilitat que es donava a aquestes aplicacions per a l'ús doctrinari, en l'actualitat es considera un mitjà efectiu per transmetre el contingut bíblic (Michael i Chen, 2006). Aquests videojocs són anomenats *Bible adventures*, videojocs basats en la Bíblia i les seves versions: David i Goliat, Torre de Babel, El mur de Jericó, entre d'altres.

Relació de videojocs ludoeducatius al mercat espanyol:<sup>80</sup>

TÍTULO DEL VIDEOJOC	PLATAFORMA
101 Dálmatas Colección Interactiva	PC
101 Puzzles Ciudades del Mundo	PC
Abecedario Mágico	PC
Abeja Maya 2: Aventuras País Multicolor	GB
Abuelo Ratón: Imon y el Rey	PC
Abuelo Ratón: Pequeño Samurai	PC

<sup>78</sup> <<http://www.aprendeyjuegaconea.com/>>

<sup>79</sup> <<http://www.interactiveparables.com/>>.

<sup>80</sup> [http://ares.cnice.mec.es/informes/02/documentos/iv04\\_0500a.htm](http://ares.cnice.mec.es/informes/02/documentos/iv04_0500a.htm).

Acentúa y aprende	PC
Activity Pack Mortadelo y Filemón	PC
Activity Pack Pingu	PC
Activity Pack Teletubbies	PC
Adada	PC
Alex en la Granja	PC
Amenaza Submarina	PC
Antón y sus Amigos	PC
Aprende con Pepo	PC
Aqua Aqua: Wetrix 2 (puzzle)	PS2
Artist	PC
Asterix y Obelix	GB
Atlantis: Centro de Actividad	PC
Baladas en País de Madre Ganso	PC
Barbie Salón de Belleza	PC
Barbie: Aventuras a Caballo	PC
Barbie: Decora tus Uñas	PC
Barbie: Detective en el Hotel Misterioso	PC
Barbie: Detective Misterio del Bromista	PC
Barbie: Diseña mi Moda Recambios	PC
Barbie: Rapunzel	PC
Barco de los Piratas	PC
Batman & Robin	PC

Big Job	PC
Blancanieves y los Siete Enanitos	GB
Boggle	PC
Bust-a-move Millenium	GB
Buster and the Beanstalk	PSOne
Calculosaurios	PC
Casper	PC
Casper Viaja por todo el Mundo	PSOne
Casper: pequeños lectores	PC
Castillo	PC
Caza-Cosas	PC
CD-Vídeos Casper Vol. 2	PC
Chessmaster 80000	PC
Chessmasters 2	PSOne
Rocket	GBA
Colorea, escribe y crea tus cuentos	PC
Completa con números	PC
Conexiones	PC
Construye en 3D Castillos Medievales	PC
Contar y Agrupar	PC
Crea tus cuentos	PC
Crea y Dibuja con Disney 2	PC
Criaturas	PC

Decoraciones de Ensueño	PC
Devil Dice	PSOne
Dibujo Creativo	PC
Dinamic Kids 3	PC
Dinosaurio: Centro de Actividades	PC
Dinosaurios	PC
Dirige tu película con Spielberg	PC
Domino	PC
Drood en el Planeta 7	PC
Egipto Kids	PC
El Albúm Secreto del Tío Alberto	PC
El Bosque de las Palabras	PC
El camino de la lectura	PC
El Castillo de las Aventuras	PC
El Circo Mágico	PC
El Conejo lector: primeros pasos	PC
El Conejo Matemático	PC
El Desván de la Abuela	PC
El Ermitage	PC
El Fabuloso Viaje de Tío Alberto	PC
El Flautista de Hamelin	PC
El Gran Casino	PC
El Jardín de las Letras	PC

El Juegacuentos	PC
El Pequeño Aventurero de la Ciencia	PC
El Pequeño Escritor	PC
El Pequeño Frankenstein	PC
El Príncipe Mandarín	PC
El Principito	PC
El regreso de la máquina increíble	PC
El Sueño del Faraón	PC
El tesoro del remolino matemático	PC
El Viatge Fabulós de l'Oncle Albert	PC
En Busca del Tesoro	PC
En Busca del Valle Encantado	GB
En Busca del Valle Encantado «El Retorno al Gran Valle»	PSOne
En el País de los Juguetes	PC
Encicloaventura	PC
Estudio Gráfico Hércules	PC
Estudio Gráfico Hormigaz	PC
Estudio Gráfico La Sirenita	PC
Estudio Gráfico Mulán	PC
Estudio Gráfico Tarzán	PC
Estudio Gráfico Toonsylvania	PC
Estudio Gráfico Toy Story 2	PC
Evolution	PC

Extreme Ghostbuster: Línea Creativa	PC
Formas y Colores	PC
Gubble	PC
Hansel y Gretel	PC
Hot Wheels	PC
Inglés con Rayman intermedio/avanzado	PC
Inglés con Rayman principiantes	PC
Jorge el Curioso	PC
Juega con las Ciencias	PC
Juega con las Matemáticas	PC
Juega con las Palabras	PC
Juega con Pipo en la Ciudad	PC
Juega con Simón	PC
Juegotes: Amenaza Submarina	PC
Kuri Kuri Mix	PS2
Kuru Kuru Kururin	GBA
Kurushi Final	PSOne
La Abeja Maya (Maya y la Lluvia)	PC
La Aldea Vikinga	PC
La Biblia Infantil	PC
La Biblia Para Niños	PC
La Casa Embrujada	PC
La Casita de Juegos de Maisy	PC

La Ciudad del lejano Oeste	PC
La Clase de Dibujo	PC
La Dieta	PC
La Escuela Encantada	PC
La Familia Oca en el Valle Encantado	PC
La Granja Virtual	PC
La Isla de la Ciencia	PC
La Isla del Tesoro	PC
La Isla Encantada	PC
La Maldición de Kalk-Ul-Atú	PC
La Máquina del Tiempo del Pequeño Aventurero	PC
La Merienda de Doña Araña	PC
La Montaña Misteriosa	PC
La Pandilla de la Cocina	PC
La Pequeña Bruja	PC
La Pesadilla Turca	PC
La Piedra de Wakan	PC
La Pirámide del Saber	PC
La Selva de las Oraciones	PC
La vuelta al mundo en 80 días	PC
Lalo 0	PC
Lalo 1	PC
Lalo 2	PC



Lalo 3	PC
Lalo 4	PC
Landmaker	PSOne
Las Aventuras de Noemí y el Piloto	PC
Las Aventuras de Ulises	PC
Las Magiletras	PC
Las Navidades de Play Family	PC
Las Nuevas Aventuras de Mía	PC
Las Tres Mellizas 1	PC
Las Tres Mellizas 2: sopa de cuentos	PC
Las Tres Mellizas 3: la casa de las tres mellizas	PC
Lego Ajedrez	PC
Libro Animado 101 Dálmatas	PC
Libro Animado Hércules	PC
Logical Color	GB
Los Juegos Preferidos de los Teletubbies	PC
Los Monstruos	PC
Mango Plumo	PC
Mates Blaster Junior	PC
Mates Blaster: Busca Positron	PC
Matmágicas	PC
Mayaquest	PC
Memolotto	PC

Mia activity Pack	PC
Microsoft Puzzle Collection Color	GB
Microsoft: Best Entertainment Packcolor	GB
Millenium Chess	PC
Mis Amigos de Play Family	PC
Miss Spider's Tea Party	PSOne
Monopoly Tycoon	PC
Moving Puzzle: Deportes de Acción	PC
Moving Puzzle: Fenómenos Naturales	PC
Moving Puzzle: Mundo del Motor	PC
Moving Puzzle: Vistas Aereas	PC
Mr. Driller	GB, PC
Mulán Aventura Interactiva	PSOne, PC
My First English niv 1: El Secreto de la Joya de Oro	PC
My First English niv 2: El Misterio de Hot Roc	PC
My First English niv 3: La búsqueda Monstruo Reloj	PC
Nick Jr Play Math!	PC
Noemí y el Piloto en el espacio	PC
Noemí y el Piloto en los Andes	PC
Operación Neptuno	PC
Otijocs: Amenaza Submarina	PC
Pack Simon the Sorcerer's Puzzle	PC
Pack Topi y Teo	PC

Pandora's Box	PC
Papyrus: La Maldición de Seth	PC
Paula en Egipto	PC
Paula y los Finguerianos	PC
PC Orión Número 5	PC
PC Orión Número 6	PC
PC Scrabble	PC
PC Trivial 2001	PC
Pinball de la Ciencia	PC
Pingu	PC
Pingu Una Fabulosa Caja de Juegos	PC
Pingu y sus Amigos	PC
Pinto y Coloreo	PC
Pipemania 3D	PSOne
Piratas	PC
Play Family en la granja	PC
Pokemon Project Estudio Versión Azul	PC
Pokemon Project Estudio Versión Roja	PC
Pokemon Puzzle Challenge Color	GB
Pokemon Puzzle League	N64
Poliglotón	PC
Pop N' Pop	PSOne, GB
Power Chess 2.0	PC

Primeros Pasos	PC
Puchi Carat	PSOne
Puzzle 3D	PC
Puzzle Bobble 2 (media pocket) 2	PC
Puzzled Color	GB
Qix Adventure Color	GB
Ralph, Maldito Felino: ¡La Gran Noche!	PC
Rayman Junior: inglés principiantes	PSOne
Rompecuentos	PC
Rumpelstilskin	PC
Sheep	PC
Spin Jam	PSOne
Star Wars: Episodio 1-Gungan	PC
Star Wars: Pit Droids	PC
Super Bust a mone	PS2, GBA
Supergenios: Numeraditos	PC
Syyrah	PC
Taller de Inventos	PC
Tamagotchi	PC
Tetrisphere	N64
The Tortoise & The Hare	PC
Tito en la Mina	PC
Toonestein	PSOne

Top of the Pops	PC
Top of the Pops	PC
Topi y Teo «La Venganza de Mr. Ruin»	PC
Toy Trains	PC
TPH Ciber Estudio Gráfico	PC
Trampa Papú	PC
Trivial 2000	PC
Trivial Junior	PC
Trivial Mania Thor 40.000	PC
Trivial Piramidal	PC
Tuneland	PC
Tung y Tú	PC
Tweenies	PC
Tweety's High-fying Adventure	GB
Twipsy	PC
Un Paseo por el Zoo Aquarium de Madrid	PC
Upside Town	PC
Vamos a jugar, pintar y escribir	PC
Ven a Jugar con Pipo	PC
Virtual Kasparov	PS2
Wallace & Gromit	PC
Water Panic (media pocket)	PC
Wetrix	N64

Winnie Pooh Aventuras en el Bosque	GB
Worms	PSOne

PSOne: Play Station One; GB: Game Boy; N64: Nintendo 64; PS2: Play Station 2; GBA: Game Boy Advance; PC: ordinador personal.

La pràctica de videojocs posa els jugadors en millor predisposició que no pas la resta quan s'enfronten al maneig d'interfícies tecnològiques que es troben en la vida quotidiana, possibilitant un major èxit i, per tant, fent-los més competitius que els que no hi juguen. L'ús dels videojocs, a més, desenvolupa l'agudesa visual, augmenta l'atenció, incrementa la memòria de treball o la ubicació en l'espai, entre d'altres.

Entre els avantatges que presenta l'ús dels *serious games* per a la formació se'n troben dos, segons Prensky (2001):

- tenen atributs i tècniques particulars que ajuden a comprendre millor i més ràpidament materials i processos complexos
- augmenten el compromís dels entrenats en la seva formació per la motivació que senten de voler aconseguir l'èxit en el joc. En altres paraules, resulten eficients i més econòmics.

Una opció interessant dins aquestes modalitats de jocs són els de realitat alternativa, que tenen per objectiu millorar la qualitat de vida dels usuaris, ja que involucren més directament el jugador com a creador de la narrativa del joc, a través del qual se cerca la solució a un problema que compromet la vida de tots, no com una simulació de la realitat, sinó com a part de la realitat immediata dels jugadors.

És important destacar que els principis d'entreteniment, creativitat o tridimensionalitat no són suficients per garantir l'entrenament que s'hagi plantejat assolir amb el simulador o el videojoc, ja que cal incorporar en l'estructura del disseny els principis pedagògics i cognitius que s'hi pretenen treballar (Greitzer, Kuchar i Huston, 2007). Aquest és el gran repte dels qui es dediquen a la investigació i el desenvolupament dels *serious games*.

Un videojoc està basat en l'entreteniment i el desafiament per aconseguir un objectiu, però un *serious game* aporta valor més enllà de l'entreteniment, el qual està associat amb l'educació i l'aprenentatge de nous conceptes i habilitats, però també amb finalitats comercials, de conscienciació política o denúncia social. Com hem destacat, els *serious games* poden ajudar a entendre conceptes o matèries, o servir com a mitjà de comunicació publicitària, però també poden funcionar com a entrenament i simulació de diverses activitats.

## Atributs dels *serious games*

Tots els jocs i també els *serious games* comparteixen una sèrie de trets:

- *Rerefons*. Cada joc té una història de fons, o una història sobre la qual es basa, i una línia argumental que segueix, la qual no serveix per jugar, sinó que n'és la justificació.
- *Mecànica*. Els jocs tenen unes característiques específiques, com per exemple el comportament del seu món físic, el temps o les accions d'un personatge.
- *Regles*. Són les limitacions en el joc que hi ha a les accions de cada jugador i les seves habilitats.
- *Gràfics i so*. Aquesta és la representació sensorial del joc: els gràfics 2D, 3D, el so i l'animació. Aquest entorn pot ser estàtic o dinàmic.
- *Interactivitat*. Se centra en l'impacte que les accions d'un jugador tenen al món i inclou factors com el dinamisme i la interacció amb el jugador.
- *Desafiament i competència*. La competència pot ser contra el joc, contra un mateix, contra altres jugadors o contra més d'un d'aquests alhora.
- *Riscs i conseqüències*. N'hi ha en tots els desafiaments, i és a l'entorn del joc on les conseqüències d'una acció o una decisió afectaran el desenvolupament final.

Els jocs poden ser d'un jugador o diversos jugadors, poden ser de multijugador en temps real, ja que se sol comptar amb equips coordinats integrats per jugadors diversos. En els jocs en línia, el correu electrònic i el xat s'utilitzen per facilitar-hi les interaccions, les comunicacions i la coordinació.

El que diferencia els *serious games* de la resta és l'èmfasi en els resultats d'aprenentatge específic per assolir els objectius, mesurables i basats en el rendiment i el comportament. Els dissenyadors dels models d'aprenentatge contribueixen de manera significativa als equips de disseny del joc, com hem mencionat anteriorment, amb l'objectiu comú de millorar habilitats o modificar comportaments dels usuaris que hi juguen, tot preservant-ne el component lúdic.

Segons Mary Jo Dondlinger, «hi ha un consens generalitzat que els videojocs han de motivar els jugadors per desenvolupar les habilitats que un joc ofereix. El nombre d'elements del disseny, com el context narratiu, les normes, els objectius, les recompenses, els senyals multisensorials o la interactivitat són necessaris per aconseguir els resultats desitjats amb l'aprenentatge».<sup>81</sup>

---

<sup>81</sup> Dondlinger, Mary Jo. «Educational Video Game Design: A Review of the Literature». *Journal of Applied Educational Technology*. vol. 4, número 1, 2007.

## Avantatges d'emprar *jocs seriosos*

Són molts els avantatges que el videojoc seriós proporciona a l'ensenyament de llengües, però sobretot perquè el videojoc fomenta la participació activa de l'usuari, i li possibilita el desenvolupament cognitiu i l'adaptació al context sociocultural en què desenvolupa l'activitat lúdica. Jugar permet als usuaris estar en contacte amb una realitat virtual que comparteixen altres individus de la societat, en la qual la pràctica en aquests entorns és de cada vegada més significativa. En aquest sentit, participar en jocs com *Candy Crush* permet als usuaris estar en contacte amb l'experiència compartida d'una comunitat més àmplia, no sols en l'àmbit geogràfic propi, sinó més enllà de les seves fronteres, la qual cosa els permet adquirir una llengua i comunicar-s'hi (anglès, francès, alemany...).

En el camp de l'ensenyament de llengües podem establir una sèrie d'avantatges que les activitats lúdiques ens proporcionaran com a docents:<sup>82</sup>

1. Proporcionen comunicació real dins uns límits definits, cosa que constitueix un pont entre la classe i el món real.
2. Afavoreixen un clima positiu i d'intercanvi.
3. Inciten a la participació. Els usuaris s'impliquen d'una manera activa.
4. Disminueixen el temps d'intervenció del professor.
5. L'element de diversió que proporcionen fa que els usuaris, d'una manera distesa, puguin practicar continguts del currículum.
6. La mateixa estructura del joc fa que els estudiants explotin el coneixement de la llengua i estiguin més concentrats en el contingut que en l'estructura d'aquesta, ja que el professor és l'encarregat de controlar-la.
7. La seva utilització és molt versàtil. El professor pot emprar-los com:
  - un marc que permet introduir determinats aspectes nous
  - una comprovació del que s'ha après
  - una revisió del contingut
  - un diagnòstic de necessitats.
8. Són divertits, donen més vida a les classes, generen plaer i desenvolupen la creativitat i la imaginació
9. Permeten presentar continguts nous, alhora que consoliden els continguts apresos

---

<sup>82</sup> Gómez Velázquez, Gerardo J. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Universitat de Màlaga. vol. 3, número 28. 2011.



10. Afavoreixen la comunicació i la cohesió del grup
11. L'estudiant passa a ser un element actiu del procés d'aprenentatge, es converteix en el protagonista de l'acte educatiu
12. Són un repte personal
13. Fomenten que l'estudiant estigui actiu i prengui responsabilitat pel seu propi aprenentatge.

Per tant, els jocs seriosos faciliten la transferència de coneixements i milloren l'efectivitat de l'aprenentatge, fent que el procés d'aprenentatge sigui una experiència agradable. Estalvien temps, són eficaços i introdueixen components atractius en la pràctica educativa i els mètodes d'aprenentatge.

No obstant això, i com hem dit en l'àmbit empresarial, permeten millorar les competències dels empleats a l'hora d'adquirir coneixements i millorar la tècnica i, per tant, la competitivitat. A més, fan que els usuaris estiguin al dia en el desenvolupament tecnològic i l'adquisició de noves eines telemàtiques.

### **Inconvenients dels jocs seriosos**

Pel que fa a jocs comercials, hi ha molt de camí a fer per fer front als problemes d'igualtat i violència de gènere. Des del punt de vista tecnològic, la majoria d'escoles no poden permetre's proporcionar ordinadors als alumnes, ni complir les especificacions de maquinari i infraestructures que necessiten. A continuació es mostren els principals desavantatges dels *serious games*:

- La pressió per guanyar pot ser massa gran. Es poden fer alguns jocs sense puntuació. Canviar les parelles o els equips, la qual cosa ajuda que els estudiants no sentin molta pressió per guanyar. És important transmetre el missatge interpretat del baró Pierre de Coubertin:
- «*El més important no és guanyar sinó participar, perquè l'essencial en la vida no és aconseguir l'èxit sinó esforçar-se per aconseguir-lo*».
- Per tant, el que interessa del joc seriós no és l'èxit de la victòria, sinó la recompensa de l'esforç. En altres paraules, el que realment importa és aprendre.
- Els videojocs seriosos, com els comercials, poden ser activitats molt sedentàries.
- Si hi ha alumnes massa competitius el videojoc pot separar el grup. En aquests casos cal canviar els equips i donar premis a tots, però el més important al guanyador.
- Alguns alumnes poden veure el joc com una pèrdua de temps. Els professors sabem per què fan els jocs: per practicar vocabulari, fixar regles gramaticals,

millorar-ne la fluïdesa, treballar algun contingut sociocultural, eradicar errades o evitar els barbarismes. Els estudiants han de veure que el joc és part del procés d'aprenentatge, no per relaxar-se i divertir-se únicament.

- Alguns estudiants poden sentir-se subestimats o percebre la situació com a massa infantil. Per tant, han de veure que en classes anteriors no feien més que jugar quan endevinaven un verb, quan interpretaven un rol, quan havien d'analitzar una frase o els constituents d'una paraula, per fer veure que, tot i això, el que feien era un exercici lingüístic útil.

### **Quan cal emprar *jocs seriosos*?**

Els videojocs poden emprar-se a l'aula en tot moment. En realitat, tota activitat que es duu a terme a classe pot fer-se a partir d'un joc. Sempre que presentem el videojoc com un recurs més a l'aula, els estudiants l'han de percebre com a útil i rellevant, i d'aquesta manera, podrem usar-lo en qualsevol moment de la classe i en més d'una ocasió durant la sessió. Per això, cal presentar el videojoc com a activitat per practicar llengua, en comptes de fer-ho com un joc.

No obstant això, cal tenir en compte set pautes perquè el videojoc seriós sigui eficient i engrescador:

1. El professor ha d'estar molt segur del joc al qual vol jugar, conèixer-lo i sentir-s'hi còmode. És aconsellable motivar els alumnes durant la sessió del videojoc i no permetre'ls que perdin l'entusiasme si van perdent. S'ha de ser imparcial i just i, sobretot, premiar el guanyador o els guanyadors, cosa que motivarà els alumnes a participar-hi en un futur.
2. El videojoc ha d'estar ben triat i tenir en compte el nivell i la quantitat d'estudiants, llur personalitat, l'edat, les necessitats lingüístiques o els estils d'aprenentatge.
3. Els videojocs han de ser fàcils de bon principi i llur dificultat s'ha d'anar incrementant.
4. És molt important que tots els videojocs requereixin alguna habilitat o algun coneixement lingüístic previ per arribar a l'objectiu final, per tal de no frustrar les aspiracions dels usuaris novells.
5. Les regles i instruccions han de ser clares i accessibles, si es possible, en tot moment. És millor si el reglament del videojoc és accessible en tot moment, perquè d'aquesta manera el professor no n'és el jutge, sinó un espectador més.
6. El videojoc té la seva pròpia funció comunicativa. Abans de jugar se n'han d'aprendre les instruccions necessàries i posar les pautes que els estudiants necessitin per al bon desenvolupament. També cal explicar el vocabulari específic perquè el videojoc sigui més entenedor.

7. No s'ha d'interrompre constantment el videojoc amb correccions, perquè si no, els estudiants no estaran concentrats en l'assoliment de les metes. És important prendre nota dels errors i treballar-los al final de la partida o en sessions posteriors a l'aula.

### **Els professors i els *serious game***

Els professors han de tenir en compte, entre d'altres aspectes, el nivell de coneixements de l'alumnat, l'edat, les seves necessitats i el context a l'hora de planificar activitats lúdiques, les quals es podran realitzar dins i fora de l'aula.

És important que l'alumne conegui la utilitat de l'activitat lúdica en situacions comunicatives formals, perquè sigui un aprenentatge pertinent i eviti el sentiment de pèrdua de temps que de vegades es genera.

Molts docents consideren que, una vegada donades les instruccions del videojoc, l'alumnat ja pot funcionar de manera autònoma. De la mateixa manera que el professor fa un paper secundari d'orientador i guia en moltes de les activitats comunicatives que es duen a terme a l'aula, durant els videojocs el professor ha d'adoptar aquest mateix paper secundari, orientant, animant i guiant els alumnes perquè aconseguixin l'objectiu proposat.

Mentre els alumnes juguen sovint cauen en el desànim, en comprovar els seus errors, sobretot quan realitzen exercicis a l'aula multimèdia de manera individual, i, en moltes ocasions, hem de recordar-los que estan jugant, i que jugant s'aprèn de l'error. El docent ha fer-los entendre que les tasques en grup impliquen una relació com qualsevol altra de la vida quotidiana.

De cada vegada més els professors practiquen formes molt variades d'interacció a l'aula que tendeixen al videojoc, la pràctica dels quals condueix a la comunicació.

El professor ha de tenir en compte que per posar en pràctica videojocs a l'aula cal que l'espai disposi d'una bona comunicació, una bona ventilació i amb un mobiliari i equips informàtics adequats.

El professor ha de determinar quina és la millor manera de treballar els videojocs a l'aula, segons les circumstàncies i metes de cada grup, en seleccionarà els objectius específics, donarà orientacions, tindrà en compte el temps del videojoc i els criteris d'avaluació, i també els instruments i els mitjans. L'èxit o fracàs del videojoc depèn, en gran mesura, de les habilitats del docent i de les característiques del grup, no dels enfocaments en si mateixos, ja que les possibles causes de fracàs radiquen en la manca de formació del docent en l'ús del videojoc, la selecció errònia de l'eina, una conducció inadequada o, fins i tot, el desconeixement del grup.

### **Jocs adreçats a l'aprenentatge de llengües**

En relació amb l'ensenyament i l'aprenentatge s'entenen com a jocs els models que funcionen en contextos formals i informals d'aprenentatge. En matèria lingüística, els jocs didàctics han estat utilitzats per estimular les pràctiques comunicatives, si

bé els jocs han estat considerats el factor de diversió d'aprenentatge d'idiomes. A més d'això, els jocs s'han entès com un element important per proporcionar l'estimulació i la simulació de situacions per millorar el procés d'aprenentatge. En situacions informals, els jocs han estat associats amb les activitats d'oci dels nins, com l'activitat central en pràctiques en activitats extraescolars amb idiomes. En aquest context, els idiomes sovint s'han hagut d'aprendre a través de jocs per tal que els infants s'hi comprometessin i hi participessin.

Quan els joves juguen a Internet posen èmfasi en la interactivitat i l'acció individual, en la comunicació, la consulta i la transmissió dels coneixements que van adquirint. Aquests elements de demanda en certa manera coincideixen amb els enfocaments comunicatius i socials de la llengua i l'aprenentatge d'idiomes, és a dir, prioritzar la comunicació. En els contextos escolars, els nins, en general, empen la llengua com a mitjà per a la recopilació d'informació i per comunicar-se, mentre que a les assignatures de llengua l'ús s'entén com l'objectiu de les activitats, és a dir, com un aspecte del procés d'aprenentatge d'un sistema que cal aprendre.

L'ensenyament d'idiomes en general està en canvi constant, ara no sols és un ensenyament d'estructures gramaticals, sinó que fomenta la capacitat de comunicació, és a dir, hem passat d'un ensenyament estructuralista a un ensenyament generativista. Les conseqüències d'aquests canvis educatius es troben, entre d'altres, en el fet que les tendències recents en l'ensenyament d'idiomes en general donen prioritat a la comunicació. Els canvis en els enfocaments d'ensenyament de la llengua són estructurals, cognitius i sociocognitius (Warschauer i Kern, 2000). La transformació tecnològica d'aquestes tres fases de l'ensenyament d'idiomes rau en el fet que s'ha allunyat dels exercicis, les explicacions gramaticals i les proves de traducció, i s'ha basat en contextos comunicatius més que en tasques.

Si els jocs són considerats un bon marc per proporcionar un context adequat per a l'adquisició del llenguatge, els videojocs han de ser entesos com a entorns virtuals per al desenvolupament de materials i recursos educatius per a l'ensenyament d'idiomes. Els videojocs donen l'oportunitat d'anar més enllà dels enfocaments tradicionals, ja que no són necessàriament usats per memoritzar o proporcionar respostes correctes, si no per exercir habilitats en un entorn específic sociocultural compartit per membres d'una comunitat, de vegades diferent.

En aquest sentit els videojocs poden ser estímuls per a la transformació del context d'adquisició. A més, el rendiment pot ser augmentat pel videojoc basat en l'activitat, ja que els alumnes poden actuar d'una manera més voluntària del que ho farien si els assignassin un exercici a classe.

Aquests enfocaments i hipòtesis basats en l'aprenentatge d'idiomes a través de jocs poden ser reforçats per l'afirmació de James Paul Gee (2005):

*el nostre pensament construeix simulacions en el cap que ens preparen per a l'acció, en aquest sentit el pensament en si és una mena de*

*videojoc, tenint en compte que els videojocs són simulacions externes.*

Segons Gee, el potencial educatiu dels videojocs s'associa a una profunda experiència que no s'ofereix sovint als estudiants a l'escola, perquè a les escoles generalment enfoquen l'aprenentatge en les proves i la competència en lloc de l'actuació, en paraules de Noam Chomsky. Els professors basen sovint la classe en l'estudi i aprenentatge del coneixement, però la informació que l'alumne estudia tendria molt més profit si aquest tingués l'oportunitat de veure com s'aplica a la realitat. En aquest sentit, els usuaris de jocs seriosos poden tenir una gran experiència que els permeti aprendre els continguts que treballen, però, sobretot, que pensin, actuïn i valorin el coneixement adquirit. Els videojocs, per tant, poden proporcionar un context adequat que faciliti l'aprenentatge de qualsevol llengua.

### **Videojocs lingüístics**

Un exemple és *Mingoville*, un joc que permet l'exploració i el desenvolupament del disseny educatiu. L'objectiu del projecte és, d'una banda, observar els nins amb procedències diferents i, de l'altra, estudiar els nins que utilitzen mitjans interactius més que altres grups de nins. El propòsit d'aquesta doble perspectiva és considerar els beneficis de la interacció dels nins amb els mitjans digitals. El projecte lingüístic se centra en el desenvolupament d'una web i jocs basats en l'aprenentatge i l'ensenyament de l'anglès, l'alemany i el francès per a persones entre 10 i 17 anys.

Una de les causes per què cal introduir mitjans de comunicació interactius en el disseny de mètodes d'aprenentatge de llengües és que els nins viuen en espais físics i virtuals, i que els infants sobretot fan ús dels mitjans digitals en el seu temps lliure i aprenen a utilitzar-los a partir de la seva pròpia experiència. Així doncs, els espais virtuals semblen importants en la vida quotidiana dels nins, i es constata, a més, que els nins han aconseguit accedir a nous espais diferents d'interacció.

El fet de jugar es pot relacionar amb el xat i els jocs a Internet, on la comunicació està estretament connectada amb els espais virtuals, com ara els xats, el correu electrònic, els fòrums o els grups de notícies, sistemes on els nins estableixen noves relacions socials. A més d'això, els nins desenvolupen les seves competències en l'ús dels mitjans digitals a través de processos socials amb altres nins de totes les edats i potser també els adults en el seu temps lliure.

A més de la interactivitat, els infants se centren en l'acció, navegació i interacció als mitjans digitals, les quals són importants per a la motivació i l'aprenentatge a través del videojoc. Com a exemple, és important que els nins siguin capaços d'actuar en els videojocs quan la finalització del joc depèn de les seves accions. Als nins els agrada tenir-ne el control i prendre-hi decisions, en aquest sentit, en els videojocs el control dels personatges, per exemple, ofereix als nins poder d'influència.

L'objectiu del lloc web basat en l'aprenentatge i ensenyament de llengües estrangeres *Language Across Borders* (LAB), va ser el de desenvolupar un lloc web

de producció i de comunicació perquè els nins l'utilitzassin amb finalitat escolar, per donar-los l'opció de desenvolupar les seves competències lingüístiques escrites i interculturals.

Aquestes pràctiques digitals fora de l'escola proporcionen la base i el suport per a l'aprenentatge i l'ensenyament de nous ambients a l'escola. Els jocs són essencials per al disseny educatiu i són l'eix clau per a la producció del llenguatge, principalment si contraposem l'aprenentatge lingüístic a les activitats escolars dels nins enfront de l'adquisició del llenguatge en ambients *semiformals*, com ara els *serious games*.

El projecte LAB va tenir el punt de partida en la cultura dels nins i en llurs patrons socials. El disseny educatiu de LAB es basa en la producció de les seves pròpies activitats d'aprenentatge. La interactivitat és fonamental per a les activitats, ja que es basen en processos creatius individuals i en un procés on els nins participen en els continguts i en el disseny a través de les seves aportacions creatives. En els processos creatius, les paraules i la producció de textos són sobretot en una llengua estrangera diferent de la pròpia. Les activitats incloses són jocs simples o concursos.

D'altra banda, l'ús dels videojocs i les xarxes socials mostra la satisfacció dels infants i joves a través de les seves experiències. Això ha conduït a crear un conjunt de conceptes que semblen indispensables en el desenvolupament de jocs seriosos (Sorensen, 2002):

- Enfrontar-se a un problema que s'ha de resoldre
- Crear i fer experiments
- Socialitzar-se, comunicar-se i participar a les xarxes socials
- Assolir reconeixement i respecte
- Obtenir plaer
- Explorar i actuar sobre la curiositat
- Autointerpretar la recerca i experimentació.

Els enfocaments sobre aprenentatge d'idiomes basats en la utilització de videojocs en contextos informals, semiformals i formals d'aprenentatge tendran un paper central en el desenvolupament, disseny i avaluació del material per a l'aprenentatge d'idiomes en un futur no gaire llunyà.

### ***Mingoville*: el joc per ensenyar idiomes a l'escola**

*Mingoville* és un curs de llengua anglesa interactiu destinat a nins de tot el món i de totes les edats, basat en la idea que els nins aprenen i se senten motivats per solucionar problemes i activitats del joc en lloc de l'aprenentatge tradicional, basat

en competències que proporcionen els llibres de text, els quals estan centrats en la lectura, escriptura, ortografia i comprensió dels continguts. Com a *serious game*, explota el factor de diversió dels videojocs i s'estructura al voltant de temes i activitats que atreuen els nins a explorar, interactuar i jugar alhora que aprenen. En aquest sentit, el videojoc s'alimenta de les activitats informals de l'aprenentatge dels nins i es combina amb la producció de textos i la comunicació d'entorns virtuals en línia.

Aquest *serious game* té com a objectiu l'aprenentatge d'anglès a través de jocs divertits, cançons i missions. Va ser creat el 2007 i avui en dia s'ha convertit en una comunitat d'aprenentatge d'anglès en línia amb més de dos milions d'usuaris registrats de 32 països. *Mingoville* pretén adoptar el model d'entreteniment educatiu, ja que els nins aprenen millor un idioma quan són joves i, sobretot, quan aprendre és divertit. L'objectiu de *Mingoville* és apropar eines d'aprenentatge d'anglès per a infants, tot oferint el curs d'anglès per a PC, telèfons mòbils o tauletes gràfiques.

El programa va ser introduït a Dinamarca, però actualment es ven i es comercialitza a tot el món. Conté 10 missions a través dels temes següents: la família, els colors i les peces de vestir, els nombres i les lletres, la naturalesa i les estacions, el cos, el menjar i la botiga, el temps i els viatges, els animals, la casa i els mobles, però també els esports i els mitjans de comunicació.

El videojoc consta de:

- Una ciutat habitada per flamencs que només parlen anglès
- Un diccionari interactiu amb paraules i imatges disponible en 25 idiomes
- 10 missions que esperen ser resoltes i completades
- Diversos centenars d'exercicis diferents d'ortografia, producció oral, audició i lectura
- Més de 7.500 arxius d'àudio diferents
- 10 cançons a la màquina de cantar que es poden descarregar gratis i que els nins poden enregistrar i descarregar sense ajuda.

Les missions del videojoc contenen una sèrie d'activitats que apunten a la formació de vocabulari, l'ortografia i el reconeixement de paraules. «Històries» és, doncs, una activitat on els nins poden escoltar i crear narracions. «Laboratori creatiu» és un laboratori on els nins poden dibuixar o cantar a través d'un karaoke en anglès, i «Jocs» són els jocs seriosos que involucren, per exemple, la construcció d'oracions i el reconeixement de les paraules. Una de les característiques interactives més populars d'aquest curs és en l'actualitat l'activitat «Parlem de tu», que permet que els nins siguin entrevistats per un dels personatges del curs. L'entrevista es publica en un diari on els pares i amics poden llegir-la.

El videojoc es basa en un concepte narratiu construït a l'entorn de la família. Els personatges del joc són els ciutadans de *Mingoville*, com hem dit, una ciutat habitada per flamencs. El marc narratiu del curs convida el nin a participar en un món ja conegut en què l'idioma és l'anglès, el qual és l'utilitzat per escoltar els personatges i participar en les seves històries i vides. En aquest sentit, l'idioma és après a través d'un model que no és desconegut per al nin, que li permet participar de manera segura en un món que empra un idioma aliè. *Mingoville* no és un món nou per al nin, és una simulació dirigida a les competències específiques i als objectius del pla d'estudis. L'orientació dels objectius educatius del curs també està incorporada al seu gènere de referència: el món dels flamencs és un món de fantasia poblat per objectes familiars de l'escola, entre els quals hi ha una interfície de llibre de text. La familiaritat dels objectes en aquest món simulat inclou personatges de la llar i jocs per als nins que són familiars dins i fora de l'escola.

A més d'això, la interfície del curs fa referència a gèneres escolars, com ara el llibre de text i el conte. La competència que el nin necessita adquirir —en aquest cas, la competència lingüística— es construeix a través dels jocs i les narracions.

Els estudiants a l'escola poden aprendre anglès en línia de manera divertida amb les lliçons d'ortografia, gramàtica, lectura i, fins i tot, pronunciació anglesa del videojoc. Els personatges engresquen els estudiants i permeten que aprenguin practicant per mitjà d'un model d'aprenentatge virtual amè i educatiu amb lliçons, cançons i jocs en anglès per a nins. Segons *Mingoville*:

- Els infants aprenen anglès quan resulta divertit.
- Els nins aprenen més eficaçment anglès si estan immersos en l'idioma.
- No tots els alumnes aprenen anglès de la mateixa manera.

*Mingoville* aconsegueix això en un entorn divertit, interactiu, en línia i amb personatges virtuals.

El videojoc és apropiat per a tot tipus d'estudiants, tant si aprenen millor a través de la pràctica (interactuant per mitjà de jocs), visualment (associant imatges a paraules escrites) o escoltant (mitjançant cançons en anglès i exercicis de pronunciació). També ofereix eines d'aprenentatge virtual que ajuden els infants a aprendre anglès d'una manera més eficaç, incloent:

'*My Book*' - Un «quadern» en què els estudiants poden guardar les seves activitats i els professors anoten els requisits del programa.

'*Showroom*' - Un lloc en el qual els estudiants poden mostrar els seus millors treballs.

A més, el videojoc inclou un programa d'administració que permet als professors planificar, seleccionar i avaluar totes les activitats dels alumnes.



## El videojoc a les classes de llengua

La importància del videojoc a les classes de llengua és fonamental, sobretot, com a part important de la motivació de l'estudiant, ja que el videojoc és un bon recurs per aprendre i practicar llengua.

Els darrers anys s'ha donat pas a un nou model educatiu en l'àmbit de l'educació lingüística: l'enfocament comunicatiu, que proporciona a l'estudiant les eines necessàries que li permeten interactuar en situacions reals i quotidianes. Aquí és on tenen cabuda les activitats comunicatives i, per tant, el videojoc seriós, encara que l'objectiu principal dels mestres no és fer classes divertides, sinó que l'alumne aprengui i utilitzi la llengua. D'aquesta manera, si creem un ambient positiu, aconseguirem captar l'interès dels alumnes i l'aprenentatge serà molt més efectiu i atractiu. Els estudiants han de tenir la sensació que aprenen sense esforç i seleccionant un seguit d'activitats lúdiques que podem incloure dins el programa. Amb tot, podem aconseguir que els estudiants es diverteixin, aprenguin i juguin a classe, i, per tant, aprenguin jugant.

Potenciar el videojoc com a mitjà d'estímul a l'hora d'explicar conceptes, practicar amb el vocabulari, desenvolupar l'expressió i la comprensió oral i escrita..., ha de ser una part important del procés d'ensenyament a les classes de llengua. En aquesta línia és important tenir en compte que els videojocs són una eina més entre aquelles de què disposa el professor, per la qual cosa l'hem d'incloure dins el programa amb uns objectius clars i precisos. No podem caure en l'error de jugar per jugar, perquè tots els videojocs que durem a l'aula estaran dirigits a aconseguir uns objectius prèviament planificats, de manera que al final del procés educatiu l'estudiant tenguí la sensació que ha après i practicat la llengua de manera divertida i efectiva.

### Tipus de videojocs lingüístics

Hi ha tantes classes de videojocs com d'activitats: intel·lectuals, afectius, imaginatius, socials... Els videojocs possibiliten tant la pràctica controlada en un marc educatiu com la pràctica lliure i l'expressió creativa, a més de cobrir tant coneixements lingüístics com socioculturals.

No obstant això, podem classificar els videojocs de la manera següent:<sup>83</sup>

- *D'observació i memòria*: s'indiquen per a una pràctica controlada de lèxic. Exemple: aparició d'objectes a la pantalla, desaparició i recordar o descriure'n els noms.
- *De deducció i lògica*: són apropiats per practicar el passat i, com a exemple, cal donar el final d'una història perquè els estudiants la completin fent preguntes.

---

<sup>83</sup> Ledo Valcárcel, Cecilia Olivia. «Los juegos, una alternativa en la enseñanza del español como lengua extranjera». *Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Vol. 3, núm. 28, juny de 2011.

- *Amb paraules*: es proposen per a activitats orals i escrites, i introdueixen embarbussaments, acudits, endevinalles...

Entre d'altres tipus de videojocs es troben: d'habilitat, de repte personal, de competició, de col·laboració, de simulació, d'associació, jocs de taula, etc.

Des del punt de vista lingüístic, hi ha els que se centren en la forma o el significat de les paraules, els que treballen estructures gramaticals o el lèxic, com és el nostre cas (PARA30LA). Així mateix, hi ha videojocs als quals s'ha de jugar amb certa informació sociocultural, històrica o geogràfica, els que es basen en la interacció oral o escrita, els que requereixen habilitats com inferir significats, parafrasejar, trobar sinònims o antònims, deduir regles, construir famílies de paraules, etc.

Els tipus de jocs més pertinents són aquells que ens donen la possibilitat de competir amb temes relacionats amb la llengua, ja sigui en l'estructura, el lèxic, la fonètica o el món sociocultural en què s'emmarca.

### **Un exemple de *serious game* per aprendre una segona llengua**

A continuació es descriu un sistema d'aprenentatge interactiu dissenyat per aprendre una segona llengua, per tal d'involucrar més l'alumne en el procés educatiu i mantenir la seva motivació a llarg termini. El joc es desenvolupa en un entorn de realitat virtual com és *Second Life*, amb la finalitat de reproduir experiències d'immersió lingüística tan realistes com sigui possible i proporcionar així un aprenentatge immersiu.

L'aprenentatge interactiu i immersiu és un dels mitjans pedagògics actuals per adquirir segones llengües. S'ha constatat (Krashen, 1997) que els estudiants adults adquireixen una segona llengua amb més facilitat, i un coneixement més gran, si estan exposats a situacions similars a la vida real durant el seu aprenentatge.

Actualment, en l'àmbit de l'*e-learning* hi ha un interès més gran pels videojocs i entorns de simulació, ja que aquests sistemes permeten la reproducció d'experiències d'immersió realistes. Aquest tipus d'ambient fomenta l'aprenentatge com una experiència social que permet als estudiants practicar la comunicació activa per mitjà del xat, correus electrònics, etc. En el videojoc o les simulacions l'estudiant està exposat a situacions similars a la realitat, com si estigués en el món real, i pot interactuar tant amb agents virtuals, simulant les situacions quotidianes, tot plegat a través de diàlegs predefinits, com amb un tutor humà o altres usuaris que hi participen. L'usuari actua com un personatge en un entorn simulat i ha de proporcionar expressions lingüístiques i, en alguns sistemes, fins i tot, gestos, per tant, no sols s'hi ensenya la gramàtica de l'idioma, sinó també les habilitats pragmàtiques en el seu context sociocultural.

En aquests sistemes, el món virtual és útil sobretot com un mitjà per submergir l'usuari en una simulació del món social i cultural de la segona llengua que pretén aprendre. La complexitat lingüística dels exercicis segueix sent limitada, per exemple, els diàlegs predefinits i els exercicis solen ser simples, com ara la

formació del vocabulari.

Recentment, alguns treballs s'han dirigit a automatitzar la generació de continguts i activitats d'aprenentatge. De fet, els professors moltes vegades es lamenten de l'alt cost de temps que té el sistema per produir diferents activitats. Exemples de treballs en aquest sentit són: *VISL* (Bick, 2005), una eina per aprendre sintaxi de manera interactiva, accessible a través d'Internet per aprendre la sintaxi de diferents idiomes, *TAGARELLA* (Amaral i Meurers, 2007), un llibre intel·ligent disponible a la web per aprendre portuguès i, més recentment, *WERTI*, un sistema per generar automàticament exercicis (Metcalf i Meurers, 2006) basats en el contingut triat per l'alumne de manera arbitrària.

A part d'aquestes experiències va néixer *I-FLEG*,<sup>84</sup> un videojoc lingüístic que proporciona un entorn d'aprenentatge i permet la generació automàtica d'activitats per aprendre una segona llengua. El videojoc està integrat a *Second Life* i és accessible a través del navegador web. Compta amb gràfics 3D i realitat virtual, que permet l'aprenentatge en un entorn d'immersió lingüística que genera de manera automàtica activitats d'aprenentatge. Encara que el joc està creat per aprendre francès, l'arquitectura del sistema permet configurar fàcilment un altre idioma. En l'actualitat, el sistema també inclou una gramàtica i lèxic en anglès que es poden utilitzar per fer pràctiques. El videojoc consta d'un mòdul que implementa la lògica del joc, el qual es lliga amb un mòdul que genera un llenguatge natural que enregistra els continguts en una base de dades.

*I-FLEG* és un *serious game* que té com a objectiu l'ensenyament del francès. S'hi pot accedir a partir de la comunitat en línia *Second Life*, i els principiants poden aprendre vocabulari i gramàtica bàsics movent-se dins una casa i pressionant el ratolí sobre els objectes que hi ha a dins. Una vegada l'usuari fa clic sobre un objecte, el sistema li formula preguntes d'acord amb el nivell assolit fins al moment pel jugador.

En aquest sentit l'objectiu d'*I-FLEG* és ensenyar vocabulari específic de la llar i algunes de les característiques gramaticals del francès als alumnes que el volen aprendre com a segona llengua. El videojoc s'adreça a aprenents de francès de nivell A1 i A2, és a dir, principiants.

En el videojoc s'empra el sistema d'aprenentatge lliure, és a dir, es deixa que l'alumne n'explori lliurement els continguts i organitzi el seu propi procés d'aprenentatge per satisfer les seves necessitats.

### *Escenari del joc*

Es tracta d'una casa amb habitacions diverses i vistes des d'una perspectiva de primera persona, on l'usuari es comunica amb el sistema escrivint en una finestra de xat. En aquesta realitat virtual, l'alumne s'hi pot moure lliurement i interactuar amb els objectes que hi ha a dins, la qual cosa li permet conèixer-ne els noms i les característiques i executar les activitats d'aprenentatge associades. En algun lloc de

<sup>84</sup> <http://talcl.loria.fr/I-FLEG.html>.

la casa, hi ha objectes ocults que no formen part dels mobles. El jugador té una quantitat limitada de temps per saber on són, tocar-los i resoldre les activitats d'aprenentatge que s'hi associen. Per resoldre els exercicis, el jugador ha d'obtenir la quantitat de punts necessària per passar de nivell. A més, el joc consta de diferents nivells, i cada graó representa un nivell de competència lingüística i inclou un conjunt d'activitats de formació que cobreix diversos objectius didàctics que tracten sobre temes gramaticals diferents: vocabulari, sintaxi, morfologia, etc. El nivell es completa quan l'alumne ha aconseguit la puntuació necessària per passar al següent nivell.

### *Model d'aprenentatge*

Després de cada sessió, les partides de l'usuari s'emmagatzemen en una base de dades, el contingut de la qual es recupera cada vegada que l'usuari hi accedeix. Abans de començar la partida, els resultats de la partida anterior s'avaluen de manera que el nivell es carregarà i el tipus d'interaccions noves dependran de l'avaluació dels resultats guardats.

El resultat mostra l'aprenentatge de l'usuari a partir dels punts que ha aconseguit en cada activitat de formació i el temps que hi ha invertit. La puntuació s'utilitza sobretot per avaluar el progrés d'aprenentatge de l'alumne, i la puntuació total es mostra com una manera efectiva de motivar l'usuari. Al final del videojoc, es mostren els resultats assolits en cada camp de la gramàtica.

### *Generació de les activitats*

*I-FLEG* està basat en la creació automàtica de les activitats d'aprenentatge, els exercicis estan creats a partir de les interaccions de l'alumne amb el món. Cada vegada que l'usuari toca un objecte es crea un exercici el contingut del qual depèn del nivell del jugador i dels objectius didàctics que es persegueixen.

L'automatització del material d'aprenentatge es basa en un mòdul de generació que combina una selecció de restriccions de contingut i la realització de la frase. Per descriure l'entorn virtual del joc se selecciona el contingut, i es converteix una sèrie de fets en una frase. D'aquesta frase, el sistema crea un exercici i una solució, és a dir, l'exercici genera:

- El contingut de l'idioma: la forma sintàctica que ha de tenir, per exemple, una oració, una sintagma nominal, etc.
- El contingut semàntic: en general es correspon amb l'objecte tocat.
- L'objectiu a ensenyar: el tema; per exemple, la morfologia de l'adjectiu.
- El tipus d'activitat: per exemple, completar la frase amb espais en blanc.

El videojoc utilitza aquests paràmetres juntament amb una gramàtica de la llengua i fa totes les possibles construccions sintàctiques. El sistema selecciona una construcció, la qual s'empra per crear una frase. Acte seguit, la frase es construeix a

partir de la resposta esperada, d'acord amb l'objectiu a assolir i el tipus d'activitat requerida. La frase de prova s'utilitza com un element de formació per comprovar els coneixements lingüístics de l'alumne. La resposta generada que s'espera s'utilitza per avaluar la de l'alumne i s'envia com a resposta del sistema en cas que la de l'alumne no sigui correcta.

En els diferents nivells del joc, el contingut de l'idioma i la meta de l'ensenyament són elegits per aconseguir el nivell de competència lingüística de l'alumne. Per tant, la complexitat dels exercicis generats depèn del seu nivell.



### **Motivació per crear un *serious game***

Es pretén dissenyar un *serious game*, en concret un videojoc educatiu, perquè entenem que és la millor manera de motivar una persona que vol adquirir un coneixement. L'experiència com a professor m'ha ensenyat que els alumnes se senten molt motivats a aprendre quan hi ha un joc o un videojoc a l'aula, però sobretot pel fet de competir amb la resta de companys, la qual cosa aporta un valor afegit que la classe en si no proporciona. En aquest sentit, l'experiència adquirida i la destresa en el desenvolupament d'eines informàtiques m'ha despertat l'interès per desenvolupar un videojoc lingüístic, que és en l'àrea en què treball, per tal d'oferir als alumnes la possibilitat d'incrementar els seus coneixements a partir de la pràctica lúdica.

Sempre he estat usuari de videojocs i des de no fa gaire de *serious games*, cosa que em motivà a crear el meu propi joc seriós. Entenc que els videojocs no són sols una manera de passar el temps, sinó que moltes vegades els anomenats *serious games* s'empren per aprendre, i no sols a l'escola, sinó també a l'àmbit militar, la publicitat, la sanitat i d'altres àmbits que ens permetin desenvolupar un procés d'aprenentatge en l'usuari, tal com hem dit abans. La persona que aprèn a través del videojoc sol fer-ho d'una manera més ràpida i motivada que no la resta, i per això els jocs seriosos permeten adquirir nous coneixements a la vegada que entretenen.

El nom de videojoc seriós pot semblar una paradoxa, però el fet és que aquest tipus de videojoc no va ser concebut en primera instància com un entreteniment, sinó que els *serious games* són jocs d'aprenentatge a partir dels quals es transmet informació, s'examina l'usuari i es desenvolupa un procés d'aprenentatge formal o semiformal. Un videojoc, i sobretot un *serious game*, impulsa la motivació per aprendre, i els resultats positius augmenten la motivació.

Els *serious games*, com hem dit, poden utilitzar-se a l'escola, per exemple, amb jocs lingüístics, matemàtics, de cultura general, entre d'altres. Hi ha videojocs seriosos per a totes les plataformes gràfiques, tant per a l'iPad com per a la videoconsola, com per exemple el *Brain training* per a Nintendo DS, entre d'altres. Per aquest motiu, entenc que dissenyar un videojoc seriós és una motivació per dues raons: com a professor que sent la necessitat de millorar el procés d'adquisició de llengües del meu alumnat i com a usuari, per tal de millorar i ampliar els meus

coneixements i la meua competència lingüístics i informàtics.

### Estat de la qüestió

L'aplicació que es pretén desenvolupar serà a partir de diferents llenguatges de programació que serveixen per crear aplicacions i llocs web, els quals poden ser migrats a aplicacions per a mòbils. En primer lloc desenvoluparem un suport en HTML5<sup>85</sup> per tal d'ubicar-hi la nostra interfície d'usuari. En aquest sentit, cal fer referència a aquest tipus de llenguatge, per contextualitzar la nostra eina.

HTML5 (*HyperText Markup Language*, versió 5) és la cinquena revisió del llenguatge bàsic de la World Wide Web, HTML. HTML5 especifica dues variants de sintaxi per a HTML: HTML (text/html), la variant coneguda com a HTML5, i una variant XHTML, coneguda com a sintaxi XHTML5, que haurà de ser servida com a XML (XHTML) (aplicació/xhtml + xml). Aquesta és la primera vegada que HTML i XHTML s'han desenvolupat en paral·lel. Aquest llenguatge encara es troba en fase experimental, la qual cosa indica la mateixa W3C, encara que ja és utilitzat per múltiples desenvolupadors web.

A banda de la interfície desenvoluparem tot el mecanisme intern del joc amb *Javascript*,<sup>86</sup> *Jquery* (<<http://jquery.com/>>), *Ajax*<sup>87</sup> i *PHP* (<<http://php.net/>>).

JavaScript és un llenguatge de programació interpretat, dialecte de l'estàndard *ECMAScript*. Es defineix com a orientat a objectes, basat en prototips, imperatiu, dèbilment tipat i dinàmic. S'utilitza principalment en la forma del costat del client (*client-side*), implementat com a part d'un navegador web, cosa que permet millores en la interfície d'usuari i pàgines web dinàmiques o en bases de dades locals al navegador, encara que hi ha una forma de Javascript del costat del servidor (*Server-side JavaScript* o *SSJS*). L'ús d'aquest llenguatge és també significatiu en aplicacions externes al web, per exemple en documents PDF o aplicacions d'escriptori (com per exemple als *widgets*).

JavaScript es va dissenyar amb una sintaxi similar a C, encara que adopta noms i convencions del llenguatge de programació Java. No obstant això, Java i JavaScript estan relacionats, però tenen semàntiques i propòsits diferents.

Tots els navegadors moderns interpreten el codi JavaScript integrat en les pàgines web. Per interactuar amb una pàgina web es proveeix el llenguatge JavaScript d'una implementació del *Document Object Model*<sup>88</sup> (DOM).

*JQuery* és una biblioteca de JavaScript que permet simplificar la manera d'interactuar amb els documents HTML, manipular l'arbre DOM, gestionar

<sup>85</sup> Pilgrim, Mark. *HTML5. Up and running*. O'Reilly Media, 2010.

<sup>86</sup> Goodman, Danny; Morrison, Michael; Eich, Brendan. *Javascript bible*. John Wiley & Sons, Inc., Nova York, 2007.

<sup>87</sup> Ford, Jerry Lee. *Ajax programming for the absolute beginner*. Course Technology Press, Boston (EUA), 2008.

<sup>88</sup> Marini, Joe. *Document Object Model*. McGraw-Hill, Inc., Nova York, 2002.

esdeveniments, desenvolupar animacions i afegir interacció amb la tècnica AJAX a pàgines web.

jQuery és programari lliure i de codi obert, té un doble llicència: la MIT i la GNU, i se'n permet l'ús en projectes lliures i privats. jQuery, igual que altres biblioteques, ofereix una sèrie de funcionalitats basades en JavaScript que d'altra manera requeririen molt més codi, és a dir, amb les funcions pròpies d'aquesta biblioteca s'aconsegueixen grans resultats en menys temps i espai.

AJAX, acrònim d'*Asynchronous JavaScript And XML* (JavaScript asíncron i XML), és una tècnica de desenvolupament web per crear aplicacions interactives o RIA (*Rich Internet Applications*). Aquestes aplicacions s'executen en el client, és a dir, en el navegador dels usuaris mentre es manté la comunicació asíncrona amb el servidor. D'aquesta manera és possible realitzar canvis sobre les pàgines sense necessitat de recarregar-les, la qual cosa significa augmentar la interactivitat, velocitat i usabilitat en les aplicacions.

Ajax és una tecnologia asíncrona, en el sentit que les dades addicionals es demanen al servidor i es carreguen en segon pla sense interferir amb la visualització ni el comportament de la pàgina. Javascript és el llenguatge interpretat en el qual normalment s'efectuen les funcions de trucada d'Ajax, mentre que l'accés a les dades es realitza mitjançant XMLHttpRequest, un objecte disponible en els navegadors actuals. En qualsevol cas, no és necessari que el contingut asíncron estigui formatat en XML.

PHP és un acrònim recursiu que significa *Hypertext Pre-processor* (inicialment *PHP Tools, Personal Home Page Tools*), creat per Rasmus Lerdorf el 1994. La implementació principal de PHP és produïda ara per *The PHP Group* i serveix com l'estàndard per a PHP, perquè no n'hi ha una especificació formal.

Se'n pot disposar a la majoria dels servidors web i en gairebé tots els sistemes operatius i plataformes sense cap cost. El llenguatge PHP es troba instal·lat en milions de llocs web i servidors, i és també el mòdul [Apache](#) més popular entre les computadores que utilitzen Apache com a servidor web. Permet la connexió a diferents tipus de servidors de bases de dades com ara MySQL, PostgreSQL, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird i SQLite.

PHP també té la capacitat de ser executat en la majoria dels sistemes operatius, com ara Unix (i d'aquest tipus, com Linux o Mac OS X) i Microsoft Windows, i pot interactuar amb els servidors web més populars, ja que existeix en versió CGI, mòdul per a Apache i ISAPI.

PHP és una alternativa a les tecnologies de Microsoft ASP i ASP.NET (que utilitza C++ i Visual Basic .NET com a llenguatges), a ColdFusion de l'empresa Adobe, a JSP/Java i a CGI/Perl. Encara que la seva creació i el seu desenvolupament està enfocat a l'àmbit dels sistemes lliures, sota llicència *Gnu's Not Unix* (GNU), hi ha, a més, un entorn de desenvolupament integrat comercial anomenat Zend Studio. CodeGear (la divisió de llenguatges de programació de Borland) ha tret al mercat



un entorn de desenvolupament integrat per a PHP, denominat *Delphi for PHP*. També hi ha almenys un parell de mòduls per a Eclipse, un dels entorns més populars.

### Finalitat de PARA30LA

El joc permet a l'usuari adquirir vocabulari en espanyol, català i anglès, i en tantes llengües com hi siguin instal·lades, per tal de millorar l'adquisició de lèxic i l'ús que se'n pot fer, de manera correcta, tant a l'àmbit escrit com a l'oral. El jugador va adquirint vocabulari a mesura que juga i va perfeccionant-ne l'ús, tot aprenent l'escriptura correcta i l'ús de cadascuna de les paraules en el seu context lingüístic. PARA30LA no ha estat pensat per a ser emprat en l'àmbit formal de l'educació, però s'hi pot emprar com a recurs didàctic d'adquisició de vocabulari específic, tot instal·lant-hi el diccionari corresponent.

### Descripció del videojoc



Quadre 1. Pantalla d'inici.

*Parabola*, com el logotip indica («PARA30LA» o «para60la», en la versió per a nins), és un joc que consisteix a crear paraules de 3 a 7 lletres amb un temps per partida de 30 o 60 segons, respectivament. L'usuari comença amb 30 o 60 segons segons la versió, 0 punts i en la darrera posició del rànquing general, pel qual anirà pujant en funció dels punts que vagi aconseguint a mesura que avança en la partida.



Quadre 2. Versió en català del joc.

El joc dóna a l'usuari 7 lletres, perquè vagi creant paraules que existeixen, en espanyol, català o anglès, segons en la modalitat lingüística en què jugui. Per exemple, en espanyol (també en català i en anglès) un diccionari verificarà que la paraula introduïda es correspon amb una de les corresponents entrades bibliogràfiques. Si és així, l'aplicació mostrarà el significat de la paraula, la corresponent traducció en anglès, francès, alemany i italià, i els sinònims, antònims o parònims, si n'hi ha. A més de verificar l'existència de la paraula introduïda, l'aplicació mostra tots els resultats possibles a partir de les lletres proposades, és a dir, les paraules de 3 a 7 lletres que són a la base de dades del diccionari.

<b>Amb 5 lletres (7)</b>
rival
vital
virat
altri
larvi
lirat
trial
<b>Amb 6 lletres (2)</b>
llitar
trilla
<b>Amb 7 lletres (1)</b>
vitrall

Quadre 3. Algunes de les solucions possibles a la combinació exposada al quadre 2.

El joc també disposa d'un cercador de paraules perquè l'usuari cerqui un significat que l'aplicació no li acaba d'aclarir, perquè el remet a una altra paraula que també desconeix. El cercador és, a més, un «constructor» de paraules a partir de la paraula o les lletres que s'hi han introduït, i mostra, com succeeix en el joc, totes les diferents possibilitats que la llengua li permet, tant si són de diccionari, com si són diferents formes de les formes flexives de verbs, noms o adjectius. Val a dir que, si el jugador accedeix al cercador durant la partida, tindrà 5 segons de penalització si la seva partida té més de 0 punts.



The image shows a user interface for a word game. At the top, the word "PARA30LA" is written in a large, bold, red, bubbly font with a white outline and a drop shadow. Below the title, the text "Introduce una palabra o 7 letras" is centered. There is a large, empty white rounded rectangular input field. Below the input field are two dropdown menus. The first dropdown menu has the text "QUE EMPIECE POR..." and a downward arrow icon. The second dropdown menu has the text "QUE ACABE EN..." and a downward arrow icon. At the bottom of the interface is a dark grey rounded rectangular button with the text "BUSCAR" in white capital letters.

Quadre 4. Pantalla d'inici del cercador i combinador de paraules en castellà.

La partida avança a mesura que es compleixen els objectius que va introduint el joc, és a dir, el joc va posant a l'usuari condicions que ha de complir per formar una paraula, així doncs: quan l'usuari porta una puntuació de 150 punts l'aplicació li demana que «formi una paraula de 4 lletres», si l'usuari no compleix aquest requisit, perd la partida, i així amb els reptes successius. Amb 200 punts o més l'aplicació mostra a l'usuari que «la paraula ha de començar per una lletra», «ha d'acabar per una altra», o les dues coses alhora, o bé, «ha de contenir una certa lletra». En aquest sentit, l'usuari va avançant en el joc si compleix els objectius que li van marcant, i amb 300 punts l'aplicació li demana que formi una paraula de 5 lletres. A partir d'aquí l'usuari només podrà formar paraules de més de 4 lletres i sempre d'acord amb un criteri establert: que la paraula comenci amb, acabi amb o contingui una lletra determinada de les proposades. Si no hi ha cap solució que respongui a aquests criteris, el joc ho comunicarà, i l'usuari podrà avançar en la partida si prem un botó. Amb 500 punts l'aplicació demanarà a l'usuari que formi una paraula de 6 lletres, i amb 700 que formi una paraula de 7 lletres.

**Existeixen 53 solucions possibles**

Amb 3 lletres	25
Amb 4 lletres	18
Amb 5 lletres	7
Amb 6 lletres	2
Amb 7 lletres	1

**1. Vitrall**

**Vitrall:** M. [ar] [aq] vidriera de colors, emplomada i construïda formant un dibuix, pròpia de finestrals, lluernes i altres obertures d'edificis.

Castellà | **Anglès** | Francès | Alemany

vitrall | **stained glass window** | vitrail | glasgemälde

**Sinònims**

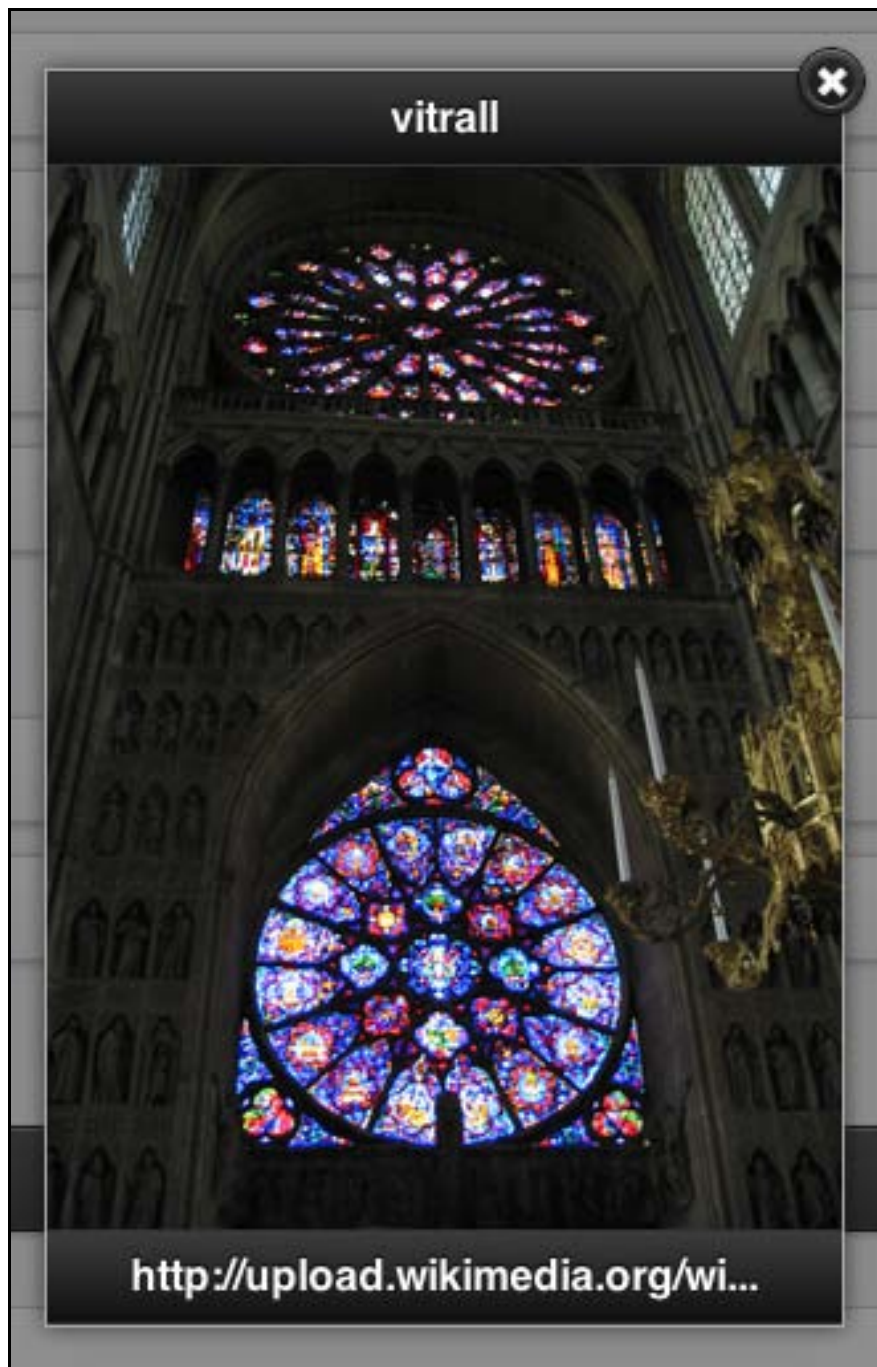
No existeixen sinònims

Quadre 5. Imatge de la solució trobada amb la definició, traduccions i sinònims.

L'usuari aconseguirà punts extra si aconsegueix fer paraules palíndromes, la puntuació de les quals anirà en funció de la longitud. També podrà aconseguir punts extra per la paraula més llarga (200 punts) i aconseguirà 500 punts extra si aconsegueix fer 5 paraules de més de 4 lletres.

Respecte a tot això, cal dir que l'usuari també pot anar acumulant temps, aquest es pot incrementar en funció de la perícia i habilitat mental de l'usuari. En aquest sentit, l'usuari acumularà segons si aconsegueix fer una paraula en menys de 10 segons i perdrà temps si la paraula la forma transcorreguts 10 segons, és a dir, si un usuari només perd 4 segons a crear una paraula, acumularà 6 segons extra. El temps màxim al qual pot arribar és a 30 segons, d'aquí el nom del videojoc (PARA30LA).

L'usuari podrà acumular temps, a més, a partir de les definicions de diccionari o traduccions de paraules, és a dir, a més d'aparèixer 7 lletres, de manera aleatòria podrà aparèixer una definició que l'usuari ha de resoldre, i perdrà temps o l'acumularà en funció del que s'ha dit anteriorment. Si l'usuari supera la puntuació de 100 punts, pot acumular temps a partir de les traduccions de paraules de què el joc disposa dins el seu diccionari.



Quadre 6. Imatge associada a la paraula «vitral·l».

Finalment, l'usuari no podrà repetir les paraules introduïdes, s'evita així que introdueixi sempre les mateixes paraules, i alhora la pràctica lúdica li permet adquirir vocabulari nou. Val a dir que per jugar a *PARA30LA* o *para60la* cal disposar de l'aplicació informàtica perquè verifiqui cadascun dels resultats possibles, i les seves corresponents definicions o traduccions.

## Disseny de l'aplicació

Començam per la portada del joc. A continuació se'n mostra la capçalera:



El joc ha estat pensat per a un públic general i, per tant, el disseny pretén atreure usuaris de totes les edats i condicions socials. Per aquest motiu s'ha emprat una tipografia que no fos ni gaire infantil ni gaire seriosa. En aquest sentit, s'ha pretès desenvolupar una interfície d'usuari molt intuïtiva i de fàcil enteniment, però sobretot amb unes instruccions molt clares i entenedores, perquè qualsevol usuari en pogués entendre el contingut sense gaires dificultats. Per aquest motiu, PARA30LA vol ser un *serious game* que s'adapti a qualsevol persona i a la seva capacitat cognitiva i intel·lectual, per això s'ha intentat adaptar-ne els elements fins i tot a persones amb deficiències visuals o auditives. Per a tal efecte, PARA30LA utilitza l'API de Google que permet a l'usuari introduir paraules a través de la parla, però també permet que l'usuari pugui introduir-les a partir del teclat. A més, cadascun dels resultats obtinguts pel jugador i per l'aplicació podran ser llegits a través d'un lector de text que el converteix en text parlat.

Hi ha dues versions del mateix joc, com hem dit abans: una per a adults (PARA30LA) i una per a infants (para60la), a partir de les quals cada perfil es pot adaptar a les característiques d'aquests col·lectius, tot plegat per poder dur a terme la funció de garantir l'aprenentatge i l'adquisició de vocabulari nou per part dels usuaris. Per a això, l'aplicació disposarà de diferents nivells de vocabulari, perquè cada col·lectiu s'adapti al joc amb facilitat i no experimenti frustració pel fet de no poder avançar.

La interfície consta bàsicament de dues pantalles:

- La pantalla on l'usuari introdueix la paraula en funció de les lletres proposades:



- I la pantalla on es mostren els resultats possibles:

<b>i</b> Existeixen 53 solucions possibles	
<b>&gt;</b> Amb 3 lletres	<b>25</b>
<b>&gt;</b> Amb 4 lletres	<b>18</b>
<b>∨</b> Amb 5 lletres	<b>7</b>
1. Rival	<b>&gt;</b>
2. Vital	<b>&gt;</b>
3. Virat	<b>&gt;</b>
4. Altri	<b>&gt;</b>
5. Larvi	<b>&gt;</b>
6. Lirat	<b>&gt;</b>
7. Trial	<b>&gt;</b>
<b>&gt;</b> Amb 6 lletres	<b>2</b>
<b>&gt;</b> Amb 7 lletres	<b>1</b>



Aquestes dues pantalles permeten la manejabilitat del joc i l'adquisició del vocabulari nou per al desenvolupament lingüístic dels usuaris i per a l'adquisició de nou coneixement que els servirà per millorar les seves destreses respecte del joc, de manera que podran avançar nivells en l'aplicació.

L'aplicació classifica les paraules per la quantitat de lletres que tenen, i per a cadascuna en mostra el significat, sinònims, antònims, parònims i altres acepcions, tal com es veu a la imatge següent:

The screenshot shows a mobile application interface for word search results. At the top, it states 'Existeixen 53 solucions possibles'. Below this is a list of filters for word lengths: 'Amb 3 lletres' (25), 'Amb 4 lletres' (18), 'Amb 5 lletres' (7), 'Amb 6 lletres' (2), and 'Amb 7 lletres' (1). The word '1. Vitrall' is selected and highlighted in blue. Below the word, there is a definition in Catalan: 'Vitrall: M. [ar] [aq] vidriera de colors, emplomada i construïda formant un dibuix, pròpia de finestrals, lluernes i altres obertures d'edificis.' This is followed by language options: 'Castellà | **Anglès** | Francès | Alemany'. Below the language options, the word is shown in multiple languages: 'vitrall | **stained glass window** | vitrail | glasgemälde'. At the bottom, there is a section for 'Sinònims' which states 'No existeixen sinònims'.

El videojoc incorpora diccionaris que avaluen tots els resultats que hi tenen entrada, els quals han estat adquirits de manera oberta i lliure, o bé amb accés directe a través de la xarxa. Perquè l'aplicació sigui més ràpida, a l'hora de generar les solucions hem decidit incorporar els diccionaris dins arxius de text, perquè l'accés és molt ràpid, al contrari que si haguéssim d'accedir a una base de dades relacional (ja sigui MySQL o Oracle). D'aquesta manera l'accés és únic a l'arxiu i la consulta seqüencial a dins és molt ràpida, i obtenim una velocitat de resposta molt veloç, comparada amb la consulta al servidor.

L'aplicació permet la creació de set elevat a set variacions de lletres, és a dir, ens

proporciona 823.543 resultats per cada una de les disposicions, les quals a la vegada han de ser comprovades amb els diversos diccionaris que l'aplicació incorpora. En aquest sentit hem de multiplicar els més de vuit-cents mil resultats amb cada una de les entrades dels diferents diccionaris, la qual cosa multiplica les consultes amb més de 100.000 entrades. Tot plegat, l'aplicació és capaç de mostrar els resultats en pantalla, de manera seqüencial, en un segon aproximadament, tot i haver de fer més de 82.000 milions de consultes.

La velocitat de processament de dades es veu minvada pel fet que per a cada solució la màquina fa una consulta a servidors externs, per tal de mostrar una imatge del concepte associat, a més d'accedir també a un servidor extern per poder reproduir cadascuna de les paraules trobades. És a dir, així com els diccionaris estan dins carpetes locals del servidor, les imatges i la reproducció de les paraules es troben a la xarxa, per la qual cosa el temps de demora va en funció de les solucions trobades per la màquina. En aquest sentit, a l'aplicació li costa menys temps trobar una solució dins un directori local que no pas fer consultes al servidor.

Cadascun dels resultats són mostrats tant de manera escrita com de manera visual i, fins i tot, de manera sonora. L'alumne pot obtenir tota la informació necessària del concepte exposat a través d'imatges i la reproducció de la paraula trobada. En aquest sentit l'alumne pot aprendre no sols el significat de la paraula, sinó també com es pronuncia i quina imatge té associada.

Des del punt de vista fonològic, l'aplicació, d'acord amb el contingut i l'idioma del joc triat, utilitza una eina de reproducció de veu en la llengua en què està configurat i pronuncia cada peça lèxica d'acord amb els trets fonològics propis de cada paraula. L'aplicació passa a una funció interna una cadena de caràcters (unitats lèxiques), i utilitza aquesta cadena per després reproduir el so a partir d'un programa extern que la funció incorpora, és a dir, la funció utilitza la peça lèxica com a text per a convertir-lo a veu. De moment, l'eina utilitza un sistema de reproducció de veu extern, però la intenció final és poder reproduir cada paraula a partir d'un reproductor propi de veu, el qual serà creat a partir dels formants fonològics del català oriental.

## Conclusió

La realització d'aquest projecte m'ha despertat l'interès pel desenvolupament de jocs adreçats a l'aprenentatge i adquisició de llengües, la qual cosa em permet com a docent posar en pràctica totes les iniciatives lúdiques que em proposi, per tal de millorar no sols els coneixements lingüístics dels meus alumnes, sinó també la qualitat de l'ensenyament amb noves eines educatives i, sobretot, lúdiques, perquè no hi ha millor manera d'aprendre que aprendre jugant.

En aquest sentit, per a mi ha estat una gran satisfacció poder descobrir aquest camí iniciat gràcies a la proposta que em varen fer des de la Universitat de les Illes Balears, i en especial la professora Cristina Manresa, del Departament de Ciències Matemàtiques i Informàtica, que em van obrir les portes d'una nova realitat educativa en la qual ara em dispòs a treballar de valent, per tal d'oferir a la comunitat educativa eines que permetin a l'alumnat -i als que no són alumnes- poder adquirir coneixements de manera entretinguda i agradable.

Per a mi suposa un gran repte obrir-me pas en el camp dels *serious games*, però ho afront amb molta d'il·lusió i amb ganes d'oferir eines diferents que millorin la qualitat de l'ensenyament de llengües.

## Referències bibliogràfiques

- Abt, Clark (1970), *Serious games*. University Press of America. Nova York.
- Bélanger, Richard E. [et al.], «U-Shaped Association Between Intensity of Internet Use and Adolescent Health». *Pediatrics*. Revista de divulgació científica.
- Caillois, R. (1986), «Clasificación de juegos», a *Los juegos y los hombres*, Mèxic, FCE.
- Conde Fernández, Lamberto (2011), «Ocio Digital Activo. Beneficios y perjuicios a nivel social y psicológico». *Lecturas: Educación Física y Deportes. Revista Digital*, 161. Buenos Aires.
- Coromines, Joan (1980-1991), *Diccionari etimològic i complementari de la llengua catalana*. Barcelona: Curial, 9 vol.
- Desai, Rani A. [et al.], «Video-Gaming Among High School Students: Health Correlates, Gender Differences, and Problematic Gaming». *Pediatrics*. Revista de divulgació científica. Agost de 2010.
- Dewey, J. (1997), «El juego y el trabajo en el programa», a Lorenzo Luzuriaga (trad.), *Democracia y Educación. Una introducción a la filosofía de la educación*, 2a. edició, Madrid.
- Dewey, J. (1997), «La naturaleza del método», a Lorenzo Luzuriaga (trad.), *Democracia y Educación. Una introducción a la filosofía de la educación*, 2a. edició, Madrid.
- [Dondlinger, Mary Jo \(2007\), «Educational Video Game Design: A Review of the Literature». \*Journal of Applied Educational Technology\*, vol. 4, núm. 1.](#)
- Donovan, T; Garriott, R. (2010), *Replay: The history of video games*. Yellow Ant Media Ltd.
- Douglas, A. Gentile [et al.], «Pathological Video Game Use Among Youths: A Two-Year Longitudinal Study». *Pediatrics*. Revista de divulgació científica. Gener de 2011.
- Echeverría Ezponda, Javier (2000), «Educación y tecnologías telemáticas». *Revista Iberoamericana de Educación*, 24.
- Egenfeldt-Nielsen, Simon (2006), «Overview of research on the educational use of video games». *Digital Kompetanse, [Nordic Journal of Digital Literacy](#)*.

- Enriz, Noelia (2011), «Antropología y juego: apuntes para la reflexión». *Cuadernos de Antropología Social*, 34. Buenos Aires.
- Estallo Martí, Juan Alberto (1997), Psicopatología y Videojuegos (web personal, en xarxa: <<http://www.ub.edu/personal/videoju.htm/>>).
- Etxeberria, F. (1999), «Videojuegos y educación», a *La Educación en Telépolis*. Donostia: Editorial Ibaeta.
- Freitas, Adrian A. de; Freitas, Michelle M. de (2013), «Classroom Live: a software-assisted gamification tool», *Computer Science Education*, vol. 23, 186-206.
- Gardner, H. (1993), *La Mente no Escolarizada*. Barcelona: Paidós.
- Gardner, H. (2005), *Las cinco mentes del futuro. Un ensayo educativo*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Garvey, C. (1985), *El juego infantil*. Morata: Madrid.
- Girard, C.; Ecalle, J.; Magnan, A. (2013), «Serious games as new educational tools: how effective are they? A meta-analysis of recent», *Journal of Computer Assisted Learning*, vol. 29, juny de 2013, 207–219.
- Gómez Velázquez, Gerardo J. (2011), *Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Universitat de Màlaga, vol. 3, núm. 28.
- Goleman, D.; Cherniss C. (2005), *Inteligencia emocional en el trabajo. Cómo seleccionar y mejorar la inteligencia emocional en individuos, grupos y organizaciones*. Barcelona: Kairós.
- Goleman, Daniel (1998), *La práctica de la inteligencia emocional*. Barcelona: Kairós.
- Gómez Cimiano, J. (2003), «El Homo Ludens de Johan Huizinga», *Retos: Nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 4, 33-35.
- Huizinga, J. (1972), *Homo ludens*. Madrid: Alianza Editorial.
- ISSA (International Sports Sciences Association), *Video games may offer health benefits, experts suggest*. Setembre de 2007. En xarxa: <[http://www.issaonline.com/press\\_room/downloads/exertainment.pdf](http://www.issaonline.com/press_room/downloads/exertainment.pdf)>.
- Kristof, R.; Satran, A. (1998), *Diseño Interactivo. Biblioteca profesional de diseño*. Madrid: Anaya Multimedia.
- Ledo Valcárcel, Cecilia Olivia (2011), «Los juegos, una alternativa en la enseñanza del español como lengua extranjera». *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, vol. 3, núm. 28, juny de 2011.

- Lowood, Henry (2009), *Videogames in Computer Space: The Complex History of Pong*. Stanford University.
- Marcano, Beatriz (2008), «Juegos serios y entrenamiento en la sociedad digital», a Sánchez i Peris, Francesc J. (coord.), *Videojuegos: una herramienta educativa del «homo digitalis»*. Monogràfic de la revista electrònica *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, vol. 9, núm. 3. Universitat de Salamanca.
- Martín Borreguero, Pilar (2004), *El síndrome de Asperger. Excentricidad o discapacidad social?* Madrid: Alianza Editorial.
- Michael, David R.; Chen, Sandra L. (2005), *Serious Games: Games That Educate, Train, and Inform*. Muska & Lipman.
- Moock, Colin (2008), *ActionScript 3.0*. Anaya Multimedia.
- Orjales Villar, Isabel (1999), *Déficit de Atención con Hiperactividad. Manual para padres y educadores*. Madrid: CEPE.
- Piaget, J.; Inhelder, B. (1969). *Psicología del niño*. Madrid: Morata.
- Prieto Figueroa, L. B. (1984), *El juego. Principios generales de educación*. Caracas: Monte Ávila Editores.
- Ríos Fernandez-Pacheco, Carles (2011), *La utilització dels «serious games» en el tractament dels trastorns mentals: una revisió*. Universitat Oberta de Catalunya. Internet Interdisciplinary Institute (IN3).
- Rousseau , Jean-Jacques (1790), «Émile, ou de l'éducation», a *Oeuvres complètes*, VIII.
- Sánchez Gómez, María. *Buenas Prácticas en la Creación de Serious games (Objetos de Aprendizaje Reutilizables)*. Universitat de Màlaga. Facultat de Ciències de la Comunicació. Màlaga.
- Sánchez i Peris, Francesc J. (coord.) (2008), I Congreso Internacional Videojuegos y Educación. Febrer de 2012. «Videojuegos: Una herramienta en el proceso educativo del “Homo Digitalis”», *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, vol. 9, número 3. Noviembre de 2008.
- Ministerio de Educación y Ciencia, *Videojuegos y educación*, en xarxa: <<http://ares.cnice.mec.es/informes/02/documentos/indice.htm>>.
- Vygotsky, L. S. (1997), «El papel del juego en el desarrollo del niño», *Revista de Educación Física: Renovar la teoría y práctica*, 66, 5-11.
- Yee, Nick (2006), «Motivations for Play in Online Games», *Cyberpsychology*

& *Behavior*, vol. 9, núm. 6.

- Whitmore, J. (1995), *Entrenando para el desempeño empresarial: Guía práctica para desarrollar sus propias habilidades*. Paidós Ibérica.