



## El diseño de serious games: una experiencia pedagógica en el ámbito de los estudios de Grado en Diseño

**Joan Morales Moras**

joanmorales@ub.edu

Facultad de Bellas Artes

Universitat de Barcelona, España

### Resumen

Los currículos académicos de diseño se han enfrentado siempre al reto de ofrecer la mejor formación en un ámbito tan cambiante como lo es el de la propia disciplina del diseño. Esto es especialmente cierto en el contexto actual de renovación de planes de estudios derivado de la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y, a un nivel mucho más general, de la adaptación de la disciplina del diseño a los nuevos retos que plantea la sociedad del conocimiento. En este contexto, presentamos la experiencia pedagógica de un taller de diseño de *serious games*, el cual se ha llevado a cabo en el marco del Grado en Diseño de la Universitat de Barcelona. Esta actividad pedagógica se propone incidir en tres aspectos que nos parecen fundamentales para la actual pedagogía del diseño: ofrecer una visión más transversal de esta disciplina, poner en valor el papel del diseño como factor de innovación en la actual sociedad del conocimiento, y repensar la función social del diseño.

### Palabras clave

*Design Studies*; Pedagogía del diseño; Diseño de videojuegos; *Game-Based Learning*; *Serious Games*; Videojuegos educativos.

## **The Design of Serious Games: a Pedagogical Experience in the Field of BA Design Studies**

**Joan Morales Moras**

joanmorales@ub.edu

Faculty of Fine Arts

Universitat de Barcelona, Spain

### **Abstract**

Academic programs in Design have always faced the challenge of providing the best education in a sphere so changing as Design discipline itself. This is especially true within the current renewal of curricula derived from the implementation of the European Higher Education Area (EHEA) and, to a much more general level, the adaptation of the discipline of Design to the new challenges posed by the Knowledge Society. In this context, we present the educational experience of a serious games design workshop, which has been conducted at the Universitat de Barcelona's Design BA. This pedagogical activity emphasises on three aspects which we believe are fundamental to the current pedagogy of design: to give a more transverse view of this discipline, to value the role of Design as a means of innovation in today's Knowledge Society, and to rethink the social function of Design.

### **Keywords**

Design Studies; Design Pedagogy; Game Design; Game-Based Learning; Serious Games; Educational Games.

## I. Introducción

La necesidad constante de adaptación de la pedagogía del diseño a la realidad cambiante de esta disciplina -y del contexto social, económico y cultural en el que se inscribe- genera siempre nuevos retos. Entre ellos destacamos tres que se relacionan directamente con nuestra propuesta pedagógica. El primero es la necesidad de una visión más transversal del diseño, (Press y Cooper, 2009) el segundo, la urgencia de poner en valor el papel de esta disciplina como factor de innovación en la actual sociedad del conocimiento, (Borja de Mozota, 2006; Verganti, 2009) y finalmente, la demanda por parte de un sector de investigadores y profesionales del diseño de repensar y poner de nuevo el acento en la función social del diseño. (ej. Lees-Maffei, 2012)

Tomando en consideración estos retos hemos elaborado una actividad pedagógica consistente en un taller de diseño de *serious games* centrado en videojuegos con una agenda pedagógica o de discurso social. Este taller, que se encuentra ahora en su segunda edición, se enmarca dentro de la asignatura Proyectos experimentales del Grado en Diseño de la Facultad de Bellas Artes de la Universitat de Barcelona. Esta propuesta pedagógica incide, a nuestro modo de ver, en los retos enumerados anteriormente tal como exponemos a continuación. En primer lugar, plantea al alumnado todos los requerimientos de transversalidad propios del diseño de un videojuego, incluyendo el diseño de interacción, el de un mundo ficticio virtual o *gameworld*, y un contenido orientado a promover una experiencia lúdico-educativa satisfactoria para el usuario. Por otra parte, plantea al alumno el diseño de un tipo de producto cultural implicado en la renovación y redefinición de usos sociales de las TIC propia de los retos de la actual sociedad del conocimiento, y finalmente, vincula el ejercicio del diseño al ámbito de la educación y/o la reflexión social incidiendo en la idea de la función social del diseño.

En el presente artículo comentaremos el contexto, desarrollo y resultados de dicho taller para argumentar de qué modo este tipo de actividad pedagógica puede ser útil para ensayar en el aula una aproximación transversal al diseño, que ponga en valor el papel de esta disciplina como factor de innovación en el contexto de la sociedad del conocimiento y que incida en su función social. Además, expondremos brevemente los fundamentos teóricos que hemos utilizado en el desarrollo de esta actividad, los cuales se centran especialmente en un esquema triaxial para el análisis del diseño de videojuegos educativos presentado anteriormente por este autor. (Morales, 2012a y 2012b)

## II. Los retos a los que trata de dar respuesta esta actividad pedagógica

Como comentábamos anteriormente, esta propuesta incide en tres retos importantes para la innovación en el ámbito de la enseñanza del diseño, los cuales expondremos ahora más ampliamente. El primero de ellos se refiere a que, frente a la clásica compartimentación por especialidades en las que tradicionalmente se ha dividido esta disciplina, el diseño requiere ahora una aproximación cada vez más transversal, (Press y Cooper, 2009) la cual debería reflejarse igualmente en los currículos académicos si queremos acercar la enseñanza del diseño a la realidad de esta disciplina. Una razón práctica para ello es que cuando el alumnado llega a profesionalizarse se encuentra ante un entorno dinámico que le sitúa frente a un reto constante por detectar y asimilar los cambios que se producen a su alrededor, y adaptar sus habilidades transversales (*soft skills*) a la resolución de problemas muy diversos, los cuales suelen presentar, además, un componente interdisciplinar que requiere una visión estratégica global.

Por otra parte, entendemos que se debe tener en cuenta el papel innovador que la disciplina del diseño debe jugar en el actual marco de la sociedad del conocimiento, (Verganti, 2009; Borja de Mozota, 2006; San Cornelio y Pagès, 2010) teniendo en cuenta, entre otras cosas, que este papel ha sido lo que le ha permitido objetivarse en los ámbitos de la economía y de la protección legal (Calvera, 2007) y que es crucial en el ámbito de las nuevas industrias de creación de contenidos multimedia, entre ellas la de los videojuegos y el *edutainment* (Morales, 2012a, 2012b). En este sentido, cabe recordar que este contexto se caracteriza, entre otros, por la omnipresencia de las TIC, así como por un cambio de paradigma en el que la hegemonía de la producción industrial ha sido desplazada por el de la producción de conocimiento (Castells, 2000).

Por ello, a nuestro modo de ver, la enseñanza del diseño debe promover, entre otros, la familiarización con el estado del arte de las tecnologías digitales, así como con el diseño de nuevos bienes y servicios basados principalmente en valores intangibles de tipo simbólico en los que la experiencia de usuario y el diseño de interfaces son cuestiones fundamentales y estrechamente relacionadas entre sí. Respecto a este último punto, cada vez toma más fuerza la idea de que los ámbitos de actuación prioritarios del diseño están en la capacidad de promover experiencias de usuario llenas de significado para la gente en distintos ámbitos de su contexto diario, (Press y Cooper, 2009; Norman, 2005) así como en el diseño de las interfaces de usuario, entendidas éstas como ese espacio que media entre el artefacto o servicio diseñado, el uso al que está destinado, y el usuario del mismo, procurando que la relación entre los tres sea adecuada, comprensible y placentera, transformando los objetos diseñados en productos disponibles para su uso, (Bonsiepe, 1999) lo cual podría entenderse, en definitiva, como un diseño de interfaces orientado a mejorar la experiencia de uso de los bienes y servicios.

Finalmente, creemos que la pedagogía del diseño debe poner en valor la tradición de esta disciplina como agente activo en la mejora de la sociedad. A este respecto, la inclusión de proyectos que tengan una dimensión social coincide con un contexto de renovado compromiso expresado por algunas iniciativas como el *First Things First Manifesto 2000*<sup>1</sup>, (véase Pelta, 2005) el movimiento *Design for All*<sup>2</sup>, la reivindicación para el diseño de los criterios de ecoeficiencia y sostenibilidad, y en definitiva, todas aquellas que recuperan la idea de la función social del diseño, la cual podría remontarse incluso a la voluntad de reforma y mejora social expresada desde sus orígenes fundacionales, encontraría un nuevo impulso a partir de la década de los sesenta en autores como Gui Bonsiepe (ej. Bonsiepe, 1985) y Víctor Papanek (ej. Papanek, 1984), y sigue siendo objeto de debate en congresos como *Reflections on Design Activism and Social Change* celebrado recientemente en nuestro país en el marco de la Design History Society Annual Conference de 2011.<sup>3</sup>

### **III. Contexto en el que se realiza la propuesta. La especificidad del diseño de videojuegos educativos dentro del campo del *Game Based Learning* (GBL)**

En la actualidad existe un amplio campo de propuestas dentro de lo que se conoce como *Game Based Learning* (GBL), es decir, el aprendizaje basado en la utilización videojuegos (Klopfer, Osterweil y Salen, 2009; Ito, 2008; Egenfeldt-Nielsen, Smith y Pajares, 2008). Por un lado tenemos la utilización de videojuegos comerciales, o *Commercial of the Shelves* (COTs), como

<sup>1</sup> El First Things First 2000 Manifesto fue publicado por la revista Adbusters en 1999, y es una versión actualizada del First Things First manifiesto publicado en 1964 por el diseñador británico Ken Garland.

<sup>2</sup> <http://www.designforall.org/>.

<sup>3</sup> Las ponencias pueden consultarse en la web del congreso <http://www.historiadeldisseny.org/congres/>. También puede consultarse una reseña de este congreso en Lees-Maffei (2012).

recurso educativo para programar actividades de aprendizaje formal dentro de los currículos académicos oficiales. (ej. Squire & Barab, 2004; Gros et al., 2008) En este ámbito se han llevado a cabo actividades como la reflexión sobre el papel de la mujer en los media tras jugar una partida a *Tomb Raider*, o bien complementar una lección de historia jugando una partida a un simulador histórico como *Civilization*. Por otro lado, existe también la utilización de videojuegos educativos y otros productos de *edutainment* como materiales instructivos tanto dentro como fuera de las aulas (aprendizaje informal). Existe una gran variedad de productos multimedia lúdico-educativos de este tipo expresamente diseñados para el aprendizaje de diversos objetivos pedagógicos.

Sin embargo, lo que es más relevante para entender el marco en el que se inscribe la actividad pedagógica que describiremos en este texto es otra línea de trabajo dentro del GBL. Se trata del aprendizaje mediante el diseño de videojuegos (*Learning through Game Design*).

Aunque posiblemente la aplicación más directa o evidente de este tipo de actividades pedagógicas en el ámbito de unos estudios de diseño sea la formación de diseñadores profesionales de videojuegos, ésta no es la única. De hecho, estudios recientes han descrito el proceso de diseñar juegos en el aula como un poderoso entorno de aprendizaje ya que promueve un aprendizaje eficaz y la autonomía del alumno. Entre otras razones, porque permite ejercitar conocimientos y fomentar la creatividad en la creación de un artefacto cultural complejo e interactivo que puede ser usado y disfrutado luego por otros usuarios (Robertson y Howells, 2008). Asimismo, Kafai (1995) y Kafai y Ching (2001) plantearon sus estudios a partir de dejar a los niños interactuar y jugar con sus propios juegos. Así demostraron que es posible adquirir conocimientos de programación y matemáticas a través del diseño de videojuegos (Kafai y Resnick, 1996). Por su parte, Egenfeldt-Nielsen (2006), describe la experiencia de crear juegos como un enfoque constructivista al uso educativo de videojuegos. De hecho, enfatizó el papel de un enfoque activo para el conocimiento. Asimismo, el autor también indicó que, en una perspectiva constructivista, el aprendizaje de los videojuegos no quiere decir que el conocimiento se transfiera del contenido del videojuego al usuario, sino que significa hacer un juego donde el jugador pueda interactuar activamente con el material, comentarlo y utilizar el videojuego como un medio para construir conocimiento. En nuestro caso, planteamos que el ejercicio de diseñar un videojuego dentro de un currículo académico de estudios superiores de diseño permite, además de introducir a estos futuros diseñadores en un campo de amplia proyección en el mundo profesional, practicar una serie de aspectos fundamentales de la disciplina del diseño. Estos aspectos, como hemos comentado en la introducción, son principalmente adquirir una visión más transversal de esta disciplina, desarrollar la capacidad para innovar en el actual contexto de la sociedad del conocimiento, y reflexionar sobre la función social del diseño.

Por otra parte, nos parece interesante plantear esta actividad pedagógica en un momento como el actual en que los videojuegos educativos son objeto de un renovado interés por parte de sectores académicos y profesionales que tratan de hallar vías de innovación en sus estructuras mediales y patrones lúdico-educativos. (Klopfer, Osterweil y Salen, 2009) Creemos que ello abunda en la línea de poner en valor el papel del diseño como factor de innovación ante los nuevos retos que nos plantea la sociedad del conocimiento.

Estas iniciativas renovadoras en el diseño de videojuegos educativos están lideradas por grupos de investigación que han aunado esfuerzos con empresas de producción multimedia. Entre dichas iniciativas se encuentran, por citar sólo algún ejemplo, la del grupo The Education Arcade<sup>4</sup> del M.I.T., que ha diseñado videojuegos educativos como *Environmental Detectives*<sup>5</sup> o *Mystery at the*

---

<sup>4</sup> [www.educationarcade.org](http://www.educationarcade.org)

<sup>5</sup> MIT TEP / The Education Arcade. *Environmental Detectives*, MIT TEP /TEA, 2003 (crossmedia).

*Museum*;<sup>6</sup> la colaboración entre Global Kids Playing 4 Keeps<sup>7</sup>, con la empresa de diseño de videojuegos Gamelab<sup>8</sup>, el soporte de la Microsoft Corporation US Partners in Learning<sup>9</sup> y UNICEF 's Child Alert<sup>10</sup>, y la participación de la South Shore High School para crear *Ayiti. The Cost of Life*;<sup>11</sup> el proyecto educativo *The World Starts With Me*,<sup>12</sup> impulsado por la World Population Foundation<sup>13</sup> en colaboración con Schoolnet Uganda, y diseñado y producido por la empresa multimedia Butterfly Works;<sup>14</sup> o el caso de la colaboración entre E-Line Media<sup>15</sup> y el Institute of Play<sup>16</sup> para desarrollar la plataforma *GameStar Mechanic*,<sup>17</sup> una herramienta destinada al aprendizaje del diseño de videojuegos orientada mayoritariamente a alumnos de secundaria.

Asimismo, aunque ya existen diversos cursos dedicados a la creación de videojuegos con el objetivo específico de formar futuros profesionales, la novedad de nuestra propuesta es, por un lado, que su base teórica y su plan pedagógico está especialmente adaptado a la formación de diseñadores, de ahí que se imparta en un Grado en diseño y no en unos estudios de comunicación audiovisual o ingeniería. Pero también en que no se centra únicamente en ofrecer una formación básica a alumnos de diseño que quieran acceder a una especialización posterior en el diseño profesional de videojuegos, sino que además ha sido concebida también para brindar el aprendizaje de una serie de competencias, habilidades y conocimientos que consideramos de gran valor para cualquier alumno que vaya a ejercer su actividad en el contexto actual del diseño. Esto se consigue utilizando este ejercicio como un vehículo para practicar una metodología del diseño basada, como comentábamos anteriormente, en una visión más transversal del diseño, en el papel de esta disciplina como factor de innovación en la actual sociedad del conocimiento, y en la revalorización y actualización de la función social del diseño.

#### IV. La propuesta de diseñar *serious games*

Como ya hemos avanzado, en esta parte de la asignatura hemos propuesto al alumnado el ejercicio de diseñar un *serious game* con un discurso social o con una agenda pedagógica (videojuego educativo). Tal como comentaremos a continuación, creemos que éste es un caso que incide de lleno en los retos del diseño y de su enseñanza a los que nos hemos referido anteriormente. En primer lugar, el diseño de videojuegos educativos es un buen ejemplo donde la transversalidad de los proyectos se hace necesaria. Tal como se deduce de algunos estudios sobre la producción de los videojuegos en general, su diseño implica proyectar y planificar el trabajo de un amplio abanico de especialidades de producción (Kerr, 2006; Preston et al., 2003; Rollings, y Adams, 2003; DTI, 2001). Así, en la actividad propuesta, que se centra en la fase del proyecto de diseño, se combinan aspectos como la descripción general del producto lúdico-educativo, el diseño de reglas de juego e interacción, el diseño gráfico de pantallas, el diseño de personajes, y el de espacios o escenarios de juego. En segundo lugar, respecto a la necesidad de incidir en el campo de la innovación en productos y servicios ejemplificadores de las nuevas necesidades de la

---

<sup>6</sup> MIT TEP / The Education Arcade. *Mystery at the Museum*, MIT TEP /TEA, 2003 (crossmedia).

<sup>7</sup> <http://olpglobalkids.org/gaming/playing-4-keeps>

<sup>8</sup> <http://ericzimmerman.com/portfolio/gamelab/>

<sup>9</sup> <http://www.microsoft.com/education/ww/partners-in-learning/>

<sup>10</sup> <http://www.unicef.org>

<sup>11</sup> Gamelab / Global Kids Playing 4 Keeps. *Ayiti: The Cost of Live*, Microsoft Corporations US Partners in Learning / UNICEF's Child Alert / TakingITGlobal's network, 2006 (web).

<sup>12</sup> Butterfly Works / World Popular Foundation. *The World Starts with Me*, WPF, 2004 (PC).

<sup>13</sup> <http://www.wpf.org/>

<sup>14</sup> [www.butterflyworks.org](http://www.butterflyworks.org)

<sup>15</sup> [elinemedia.com](http://elinemedia.com)

<sup>16</sup> [www.instituteofplay.org](http://www.instituteofplay.org)

<sup>17</sup> E-Line Media / Institute of Play. *Gamestar Mechanic*, MacArthur Foundation / AMD Foundation, 2010 (web).

sociedad del conocimiento, cabe destacar que los videojuegos son un tipo de producto perteneciente al ámbito de las TIC y vinculado al importante sector de las industrias culturales de creación de contenidos multimedia (ej. Morales, 2102a y 2012b; Kerr, 2006). Además, nos permite profundizar en los aspectos del diseño de interfaces, y en las cuestiones relativas a la experiencia de usuario (Salen y Zimmerman, 2004). Respecto a esta última, el diseño de videojuegos educativos en particular nos ofrece el interesante reto de combinar, por un lado, la satisfacción de los objetivos lúdicos del juego, es decir, fomentar una experiencia de juego amena y divertida, y por el otro, alcanzar los objetivos de aprendizaje, esto es, que la experiencia sea también educativa (Klopfer, Osterweil y Salen, 2009; Egenfeldt-Nielsen, Smith, y Tosca, 2008; Ito, 2008). Finalmente, respecto a la voluntad de incidir en la función social del diseño, esto se concreta sobre todo en la elección de un proyecto que actúa en el campo de la educación y/o la promoción de los valores sociales, y que pone el énfasis en los parámetros de usabilidad y accesibilidad. En este sentido, proponemos a nuestros estudiantes el diseño de videojuegos educativos que aborden el reto de mejorar y ampliar las posibilidades formativas de la población mediante el diseño de materiales didácticos más lúdicos y motivadores, orientados a la reducción del fracaso escolar, a la atención a la diversidad del alumnado y al aprendizaje informal en ámbitos extraescolares, o bien *serious games* dotados de un discurso que promueva una visión crítica constructiva sobre algún aspecto de la realidad social.

## V. Espacio curricular y enfoque pedagógico

El Taller de videojuegos educativos ocupa, dentro de la asignatura Proyectos experimentales que lo acoge, un total de 6 créditos ECTS, equivalentes a 150 horas, de las cuales 60 son presenciales, 5 de trabajo tutelado y 85 de trabajo autónomo. La dedicación presencial se estructuró en 15 sesiones de 4 horas en las que se alternaron las clases magistrales con el trabajo teórico-práctico en formato de taller y las exposiciones públicas del trabajo en proceso por parte de los alumnos. El trabajo autónomo podía verse reflejado en los resultados que el alumnado publicaba en el blog de la asignatura, el cual actuaba también como un repositorio de recursos aportados por los alumnos y el profesor. Las aportaciones y resultados de los alumnos podían recibir *feedback* mediante comentarios en el propio blog, exposiciones públicas en el aula, y trabajo tutelado en tutorías personalizadas.

En cuanto a la composición del alumnado, en esta asignatura confluyeron alumnos y alumnas con diferentes bagajes curriculares. De un total de 29 matriculados en el curso académico 2011-2012, algo menos de la mitad pertenecían directamente de los estudios de Grado en Diseño, aproximadamente un tercio provenían de otras universidades europeas en programas de intercambio, y el resto estaba cursando los estudios de Licenciatura en Bellas Artes, actualmente en proceso de extinción. Esta variedad de alumnado, lejos de ser vista como un problema, ha sido entendida como un reflejo de la creciente movilidad dentro del nuevo contexto académico del EEES, y ha supuesto una oportunidad para plantear un ejercicio con una temática más universal y transversal que pudiera interesar a la diversidad del alumnado. Además ha permitido el trabajo en equipos, orientado al enriquecimiento de su experiencia mediante el intercambio de ideas entre estudiantes con diferentes trayectorias.

En cuanto al enfoque pedagógico, se ha planteado la actividad con dos actuaciones complementarias, una primera de adquisición del bagaje teórico necesario para solventar el desconocimiento de este ámbito y por otra parte, una segunda en que el alumno ha buscado sus recursos de forma autónoma, con la supervisión del docente. En esta segunda parte se ha fomentado el trabajo en equipo, la construcción colectiva de conocimiento y la evaluación progresiva del trabajo mediante correcciones públicas y debate abierto moderado por el profesor.



## VI. Desarrollo de la actividad pedagógica

En la primera parte se explicó al alumnado una serie de conceptos básicos sobre los *serious games* y los videojuegos educativos, sobre metodología proyectual para el diseño de este tipo de productos, y unas nociones sobre las estrategias de aprendizaje que suelen incluirse en los mismos. En todos los casos, hemos aportado también una visión crítica sobre el estado de la cuestión, animando al alumnado a experimentar posibles vías de innovación. El soporte teórico principal para esta primera fase de trabajo es un esquema general de diseño de videojuegos educativos orientado al análisis de videojuegos existentes y a la creación de nuevos juegos. Dicho esquema fue realizado por este autor (Morales, 2012a) a partir de la adaptación de categorías explicativas provenientes de diversas disciplinas. Entre ellas destacan especialmente: los *design studies*, las aproximaciones a los juegos desde diversas ópticas disciplinarias, los *game studies*, las teorías del aprendizaje, y los textos de profesionales del sector de los videojuegos.<sup>18</sup> Este esquema está dividido en tres ejes fundamentales, a saber: dirección de arte del mundo ficticio (*gameworld*), diseño de reglas de juego y diseño de interacción; y diseño de la experiencia lúdico-educativa, incluyendo la consideración de las estrategias y recursos de aprendizaje a utilizar. Además, como actividad complementaria, se invitó a la investigadora en pedagogía Frédérique Frossard,<sup>19</sup> cuyos estudios se centran en el campo del *Game Based Learning*, a una sesión de trabajo. En ella, explicó al alumnado una serie de criterios pedagógicos para la creación de videojuegos educativos y para su implementación dentro del contexto de la actividad docente. Asimismo, debatió con los alumnos sobre los aspectos pedagógicos de los videojuegos que éstos estaban diseñando.

Una vez terminada la primera fase de adquisición de una base teórica, se procedió a las primeras etapas del proceso proyectual. En ellas los alumnos se centraron en la búsqueda de información y en el análisis de videojuegos educativos existentes. Como plataforma para recopilar dicha información y ponerla a disposición de todo el grupo de estudiantes se consideró el uso de herramientas de software libre para la creación colaborativa de recursos de conocimiento en línea. Se optó por un blog ya que los alumnos estaban más familiarizados con su uso. El blog sirvió como repositorio *online* en el que los alumnos documentaron y comentaron ejemplos de videojuegos educativos, así como diferentes aspectos tecnológicos y fundamentaciones teóricas generales o específicas de cada caso. En la segunda edición de este taller, se ha decidido incorporar un ejercicio más completo en el que los alumnos han realizado un análisis de videojuegos existentes cumplimentando una ficha más extensa que incorpora la mayoría de los parámetros de análisis del esquema presentado.

En cuanto a la elaboración de hipótesis de trabajo y desarrollo de las mismas, el alumnado tuvo en cuenta los parámetros que ya había usado en el análisis preliminar de videojuegos existentes para elaborar una propuesta propia en la que se contemplaron los aspectos principales del futuro videojuego. Así se conformaba un documento de diseño que sería equiparable a lo que en la industria del videojuego comercial se conoce como *High Concept Document* (véase Rollings & Adams, 2003). Estas aproximaciones iniciales fueron expuestas públicamente en clase y sometidas a las aportaciones del docente y el resto del alumnado, y fueron modificándose en un proceso continuo de verificación de hipótesis, siguiendo una metodología de diseño iterativo. En esta fase

---

<sup>18</sup> Las fuentes bibliográficas que nos permitieron destilar las categorías explicativas a las que hacemos referencia quedan ampliamente documentadas en el trabajo referenciado.

<sup>19</sup> Frédérique Frossard es investigadora en pedagogía para la iniciativa de investigación Future Learning del grupo consolidado GREAV (Grup de Recerca Ensenyament i Aprenentatge Virtual) de la Facultat de Pedagogia de la Universidad de Barcelona.



es donde se inscribió la sesión de trabajo sobre los aspectos pedagógicos con Frédérique Frossard que hemos comentado anteriormente.

Finalmente se conformaron unos documentos más completos que incluían una memoria escrita de la propuesta del juego en base a los parámetros antes mencionados, así como el diseño gráfico de las pantallas principales del videojuego.

## VII. Parámetros para el análisis y diseño de videojuegos educativos

Los parámetros que se han presentado a los alumnos se dividen, como hemos apuntado anteriormente en tres grandes bloques que están relacionados con sus ámbitos de actuación como diseñadores de videojuegos educativos.

En primer lugar, en cuanto al diseño del mundo ficticio del juego, se advierte que el diseñador debe poner en práctica su capacidad de conceptualización, sus conocimientos de los varios ámbitos de expresión multimedia que pueden intervenir en la realización del videojuego, así como su habilidad para proyectar diversos aspectos y tareas del ámbito audiovisual y multimedia, con el fin de dar forma al entramado simbólico del mundo ficticio del juego y conseguir una propuesta estética adecuada, satisfactoria y coherente, la cual da sentido figurado a las acciones y acontecimientos que se suceden en el juego.

En este apartado se presentaron parámetros de análisis como la naturaleza de este mundo ficticio, las posibilidades de actuación del jugador en el mismo; la trama argumental que establece el contexto narrativo del juego, el análisis tanto iconográfico como de los arquetipos de los personajes que intervienen en él, los objetos simbólicos que tienen un papel en el desarrollo de la partida, conocidos como *game tokens*; la estructura espacial y los escenarios del mundo ficticio, así como las posibilidades de navegación que ofrecen sus estructuras laberínticas; la estructura temporal del juego, tanto en lo que se refiere al tiempo real que dura la partida como su relación con el tiempo interno que transcurre en el contexto ficticio del juego; y finalmente, como parámetro más general, las posibles influencias que los géneros mediales del videojuego o los productos de *edutainment* puedan haber aportado a las estructuras del juego en cualquiera de sus aspectos.

Por otra parte, en cuanto al diseño de interacción del sistema de reglas de juego, se argumentó la importancia de que el diseñador incida en la planificación de sistemas interactivos retadores y coherentes, que tengan en cuenta las estrategias y principios de la usabilidad (véase Nielsen, 2012) y los distintos factores que influyen en la jugabilidad, (ej. Järvinen, Hélio, y Mäyrä, 2002) para conseguir unas reglas de juego que sean claras, comprensibles y que promuevan una experiencia de uso lúdico-educativa y satisfactoria.

En este ámbito se comentaron los siguientes aspectos que el diseñador debe tener en cuenta: la concreción de las reglas de juego, tanto constitutivas como explícitas, los objetivos del juego y su relación con los objetivos pedagógicos, el conflicto que se plantea en el juego, tanto si es de superación personal como de competición con otros jugadores, así como las posibilidades de alianza o cooperación entre ellos; la composición de grupos y la relación que se establece entre los jugadores, y entre éstos y el reto que plantea el juego; el equilibrio de dificultad entre el nivel de destreza de los jugadores y los retos que se les plantean; el sistema de información que esconde o muestra datos relevantes sobre el juego a los participantes para dar emoción y viabilidad a las partidas; la forma como se organizan los acontecimientos del juego, tanto las acciones del jugador como las respuestas del sistema informatizado; los resultados que todo esto genera dentro del

contexto del juego en cuanto a eventuales situaciones de victoria; así como la forma en que estos resultados se hacen visibles al jugador o jugadores. En este sentido son aplicables las normas de usabilidad, como son: la facilidad de uso y de aprendizaje de las funcionalidades del programa; la "memorabilidad"; la minimización de errores y puntos muertos; y la previsión de una instalación y desinstalación de material sencilla, rápida y transparente; así como las premisas del Diseño para todos, previniendo el uso eventual del programa por parte de estudiantes con necesidades especiales, atendiendo problemáticas de acceso y proporcionando interfaces y periféricos adaptados o adaptables según las características especiales de los usuarios.

Finalmente, desde el punto de vista pedagógico, se argumentó que en el diseño de un videojuego educativo, si bien el diseñador, como tal, no tiene porque actuar como experto en temas pedagógicos, sí debe ser capaz de interpretar las recomendaciones y planteamientos de los pedagogos para implementarlos correctamente en la concreción de unas reglas de juego y un mundo ficticio que promuevan una experiencia lúdico educativa satisfactoria. En este sentido, y siguiendo las recomendaciones de la bibliografía sobre la relación entre las teorías del aprendizaje y los videojuegos educativos antes citada, suscribimos la combinación de estrategias y recursos procedentes de las principales teorías del aprendizaje: conductista, cognitivista y constructivista, aplicándolos en función del tipo de aprendizaje que se quiera conseguir y el tipo de usuario al que se dirija el juego. Concretamente nos hemos centrado en los principios instructivos que se utilizan para conseguir los objetivos didácticos propuestos en el proyecto, y en los recursos pedagógicos materiales que se incorporan en él. Entre los primeros comentamos principalmente: la descomposición de los objetivos en unidades simples; la planificación de refuerzos positivos y negativos; la utilización de un ritmo progresivo y personalizado de aprendizaje; la participación del alumno; la consideración de las distintas fases del proceso interno del aprendizaje, así como la actuación diferenciada en cada una de ellas; la representación en el juego de una complejidad parecida a la de la realidad que se quiere aprender; el uso de actividades significativas y problemas para resolver; el fomento del aprendizaje activo basado en la experiencia y la utilización de los errores como fuente de aprendizaje. En cuanto a los segundos, citamos: los programas de ejercitación, tutoriales, juegos de lógica y habilidad (*puzzles*), bancos de información, simulaciones, kits de construcción, y herramientas de autoría.

En cualquier caso, se pretendió dejar clara la idea de que cuando nos enfrentamos al diseño de un videojuego educativo, el diseñador debe mantener en todo momento una visión global del proyecto que abarca su mundo ficticio, su estructura de reglas e interacción, y su aproximación pedagógica. Todo ello para poder plantear una propuesta que promueva una experiencia de usuario satisfactoria para el jugador, con un juego ameno, divertido y que, además, cumpla sus expectativas de aprendizaje.

### **VIII. Instrumentos para la recogida de datos**

En cuanto a las herramientas que hemos usado para la obtención de datos y observación de los resultados, diremos en primer lugar que esta primera edición del taller ha servido como estudio piloto para explorar temas de interés y concretar un protocolo evaluatorio más completo para futuras ediciones. También cabe apuntar que, tanto el profesor de la asignatura como la investigadora en pedagogía invitada, actuamos como observadores participantes en esta experiencia piloto. En ella, las principales herramientas de evaluación han sido las siguientes: En primer lugar, respecto a la evaluación inicial, preguntamos de manera informal a los alumnos por su conocimiento del diseño de videojuegos en general, y de videojuegos educativos y *serious games* en particular. En segundo lugar, en cuanto a la evaluación continuada del progreso de los

alumnos, nos servimos de la observación del blog de la asignatura, el cual sirvió como repositorio de recursos alimentado por los trabajos de búsqueda de información del alumnado, así como de cuaderno de bitácora del progreso de los proyectos. En este sentido, prestamos atención a su participación en el blog en cuanto a búsqueda y aportación de información relevante para el taller, y también observamos sus progresos en las entradas que hacían referencia a sus avances en el proyecto. Además, se hizo un seguimiento periódico de dichos proyectos mediante presentaciones en el aula del trabajo que iban realizando y subiendo al blog. Estas exposiciones fueron comentadas por el profesor y también por el resto del grupo-clase con el fin de resolver dudas y aportar sugerencias. Asimismo, para la evaluación final, se hizo una última exposición pública de los proyectos terminados y una breve memoria del proceso seguido. Los resultados finales se evaluaron siguiendo los criterios del esquema de análisis de videojuegos educativos explicado por el profesor en el aula, así como de los criterios adicionales de tipo pedagógico expuestos por la investigadora invitada.

## IX. Resultados de la actividad

En este apartado nos centraremos en la primera edición del taller ya que la segunda está todavía en curso. En este sentido, lo primero que apuntaremos es que la evaluación inicial sugería un escaso conocimiento previo por parte de los alumnos del tema específico que se proponía en el taller. De hecho, en respuesta a la pregunta inicial que se hizo en el aula sobre dichos conocimientos, observamos que, aunque algunos alumnos manifestaron haber jugado con videojuegos y/o haber usado videojuegos educativos en el pasado, tanto el conocimiento sobre el estado del arte de los *serious games* como el de los fundamentos teóricos específicos de su diseño era prácticamente nulo.

En cuanto al desarrollo del proyecto de diseño, en una primera fase de recogida y análisis de información se hizo énfasis en la construcción colectiva de conocimiento. Como resultado, y a demanda del profesor, cada alumno analizó tres videojuegos educativos distintos utilizando una ficha basada en una versión muy resumida del esquema de análisis explicado en el aula. Como ya hemos avanzado anteriormente, la herramienta utilizada, tanto para esta fase como para el seguimiento del proyecto fue el blog de la asignatura, el cual registró un total de más de 250 entradas. Nuestra percepción de los resultados de esta fase inicial es que el hecho de complementar la propia búsqueda de documentación con las aportaciones del resto de alumnos en el blog permitió que el conocimiento sobre los conceptos relacionados con el diseño de videojuegos educativos y *serious games* creciera rápidamente. Además, respecto a la dinámica de participación en el blog, cabe apuntar que también se realizaron *posts* sobre actividades y noticias relacionadas con el tema del taller, así como notas técnicas sobre el propio funcionamiento del blog, y que, además, algunas entradas fueron reeditadas varias veces a partir de las sugerencias del profesor y de los compañeros del grupo-clase. Estas sugerencias provenían tanto de los debates en el aula como de comentarios en el propio blog, lo cual interpretamos como una dinámica de grupo participativa y colaborativa que además trasciende el ámbito estricto del aula y las horas lectivas presenciales.

Finalmente, respecto a los resultados finales, comentaremos que se presentaron un total de 18 proyectos, y es interesante observar que, aunque el encargo inicial se planteó para ser realizado por grupos de dos alumnos, finalmente hubo algunos casos de propuestas presentadas individualmente, justificándolo principalmente por su voluntad de profundizar en un proyecto personal, lo cual interpretamos como una muestra del interés despertado. También pudimos observar la capacidad de encontrar y manejar recursos de expresión gráfico plástica para poder representar los distintos elementos que componían el mundo ficticio del juego, especialmente los

personajes, escenarios y *game tokens*, así como el diseño de interfaces de juego y sus elementos funcionales para el desarrollo y seguimiento de la partida.

Como muestra de los resultados finales, exponemos a continuación algunos de estos proyectos de diseño.

## X. Algunos ejemplos de proyectos realizados por el alumnado en la primera edición del taller

### ***Funny Match***

Esta aplicación se propone mejorar la capacidad de niños de 3 a 4 años para reconocer y clasificar los elementos del entorno tales como personas, animales, plantas y objetos. Para ello utiliza un dispositivo *smartphone* o *tablet PC* equipada con Pantalla táctil, cámara integrada con captura de vídeo, reproductor de sonido, y tecnología AR (*App String + AR Cards*). El juego se basa en la estructura de los *puzzles* de memorización de tarjetas y lo lleva un paso más allá al utilizar un entorno de realidad aumentada. Esto implica que el niño debe resolver uno o varios problemas propuestos en las diversas etapas del juego, encontrando dentro de las tarjetas digitales la combinación que da la solución adecuada con las que se han colocado previamente en su entorno físico. Así, las enfoca a través de la cámara del dispositivo portátil y éstas interactúan y reaccionan con el software de juego. Se incorpora una estrategia de refuerzos conductuales positivos para el niño, aplaudiendo sus aciertos y alentándolo a seguir intentándolo en caso de error. Se evitan refuerzos directamente negativos que son sustituidos por respuestas informativas no sancionadoras. El estilo de ilustración utilizado y el uso muy moderado de texto, que además se refuerza con la locución de las palabras que aparecen escritas, lo acercan al público infantil.



Fig. 1. Diversas pantallas y una imagen de uso del juego *Funny Match*. Alumnas: Verónica Pellegrín y Dominique Baus.

### ***Joc de cuina***

Se trata de un *casual game* dirigido a la mejora de los hábitos alimentarios de los jóvenes que se emancipan y empiezan a cocinar por primera vez. El videojuego emplea la estructura de los videojuegos simuladores de construcción para proponer la elaboración de recetas que combinen un número de calorías y un equilibrio nutricional adecuados. El juego incide en objetivos educativos transversales de salud en los hábitos alimentarios. El aplicativo está pensado para dispositivos portátiles con la intención de que se pueda jugar de manera autónoma sin la intervención del docente. Además, representa los objetos, enseres y acciones de una manera realista, tratando de acercar la experiencia del juego a la situación real que se está simulando, siguiendo premisas de las teorías constructivistas del aprendizaje.



Fig. 2. Algunas pantallas del juego *Joc de cuina*. Alumnas: Anna Alcázar y Sílvia Valls.

**Alto!**

Este es un proyecto de videojuego diseñado para el aprendizaje básico de las normas de circulación, las principales señales de tráfico y las pautas para transitar de manera segura por la ciudad. El juego se dirige a estudiantes de primaria con edades comprendidas entre los ocho y los diez años. Como contexto cabe decir que se han tomado en consideración los precedentes de actividades formativas de tipo presencial impartidas con la participación de organismos relacionados con la seguridad vial, dirigidas a adquirir estos mismos conocimientos, y que éste software se propone precisamente como una alternativa o complemento a las mismas. Esta aplicación combina dos visiones del escenario, una cenital que muestra el mapa general de la acción, la cual ayuda a tener una percepción global de las pruebas que hay que superar, y una segunda visión subjetiva que pretende fomentar la inmersión del jugador dentro del mundo ficticio del videojuego. Se utiliza una estrategia lúdico-educativa de dificultad progresiva de los retos para fomentar que se vaya avanzando, tanto en la resolución del juego como en el aprendizaje, al ritmo de cada alumno. También se prevé la posibilidad de repetir las pruebas que no se superen, dando información suplementaria al jugador sobre las mismas para aprovechar los errores como fuente de aprendizaje.

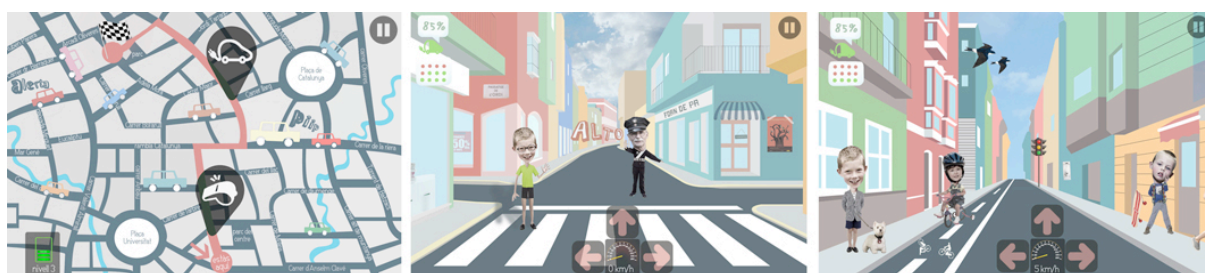


Fig. 3. Diversas pantallas del juego *Alto!* Alumnas: Berta Olivella i Teresa Ros.

**Do the Right Thing**

El planteamiento principal es el de un videojuego de simulación social conectado a los objetivos pedagógicos transversales de aprender habilidades éticas y sociales para la convivencia, especialmente en el entorno laboral. Está dirigido a un público adolescente y adulto al cual se le plantean retos abiertos en los que debe tomar decisiones que afectan a varios parámetros a la vez. Por ello, cualquier decisión puede tener efectos más positivos en algunos parámetros evaluadores



que en otros, lo cual enfrenta al jugador a la necesidad de reflexionar sobre los pros y contras de sus acciones, priorizar unos aspectos sobre otros y encontrar el equilibrio que le parezca más justo y razonable. Con ello se pretende reproducir la complejidad de la toma de decisiones en la vida real y cultivar *soft skills* como el espíritu de colaboración, el sentido de pertenencia, la flexibilidad a los cambios, y la actitud creativa. El juego aporta distintos resultados en varios parámetros y deja abierto para el debate en el aula, o fuera de ella, la valoración de los mismos. El diseño incluye un módulo de creación de personajes que permite al jugador adoptar distintos roles dentro del ámbito laboral y experimentar con varias identidades, observando el resultado de sus acciones desde el punto de vista de cada agente social.



Fig. 4. Diferentes pantallas del juego *Do the Right Thing*. Alumnos: Matteo Remondini, Giovanni Spera.

### **Animal Way**

Este juego está pensado para introducir conceptos básicos de la asignatura de ciencias de la naturaleza en la educación secundaria obligatoria. En concreto, el objetivo es experimentar, desde el punto de vista de los propios animales, la experiencia de la vida y la supervivencia de las especies en el medio natural. En el juego, el alumno debe escoger distintos animales y, tras cada uno de ellos, encuentra algún tipo de aventura relacionado con la vida en libertad de los mismos. Para ello se incorporan, por un lado, elementos de los juegos de habilidad y acción, como es el caso de la prueba en que debe protegerse a una cría durante la persecución de un depredador; y por el otro, elementos de estrategia, como por ejemplo, en una prueba en la que hay que hacer un largo recorrido, ponderando la necesidad de reponer fuerzas en los abrevaderos y el riesgo de exponerse a campo abierto. Desde el punto de vista del diseño gráfico de pantallas, se prioriza el espacio dedicado a la imagen que representa el desarrollo de la acción y se minimiza el tamaño de los marcadores parciales y totales del juego, así como la visión de informaciones complementarias como el nivel de energía que le queda al animal y los mapas de recorrido. Esto pretende facilitar una experiencia de usuario más inmersiva sin renunciar a la posibilidad de ampliar dichas informaciones con un simple clic en pantalla.



Fig. 5. diversas imágenes que representan varias fases del juego *Animal Way*. Alumna: Ana Gil.

## XI. Conclusiones

Por una parte, en cuanto a la planificación y desarrollo de esta actividad pedagógica, queremos destacar la importancia de la utilización del blog como herramienta de creación colectiva de conocimiento y como plataforma para mejorar la comunicación entre el alumnado, así como para posibilitar un seguimiento más continuado del proceso. También nos parece interesante observar que el trabajo en grupos nos ha dado la oportunidad de ensayar sinergias entre individuos, con dinámicas de lluvia de ideas en unos casos, y de asignación de tareas complementarias paralelas en otros. Del mismo modo, la participación de colaboradores expertos en campos distintos al diseño pero relevantes para el proyecto propuesto, en este caso la pedagogía, se ha mostrado útil para comprender los presupuestos del proyecto desde ópticas complementarias y aportar una mayor riqueza de recursos en el desarrollo de la actividad pedagógica. Del mismo modo, apuntamos que en la segunda edición de esta experiencia pedagógica durante el actual curso académico, se están implementando ya algunas mejoras en la actividad a partir de lo observado en la primera edición. Así, se ha optado por dividir la actividad en dos cuatrimestres, alargando el tiempo disponible para el alumnado. En esta nueva estructura se ha dedicado el primer cuatrimestre al aprendizaje de los fundamentos teóricos del diseño de videojuegos educativos y *serious games*, así como al análisis de videojuegos existentes, profundizando esta actividad mediante un análisis de caso más exhaustivo. Por otra parte, también se ha procurado una evaluación que permitiera objetivar con más precisión la percepción de lo aprendido por parte del alumnado.

Por otra parte, respecto a las cualidades del diseño de *serious games* como vehículo para ensayar conceptos y habilidades relacionadas con la profesión del diseño concluimos, en primer lugar, que respecto a la transversalidad, los alumnos abordan diferentes aspectos de un mismo problema, especialmente: el diseño de un sistema de interacción y reglas de juego para dar respuesta a los objetivos pedagógicos; la dirección de arte de un mundo ficticio (*gameworld*) inmersivo y motivador, para el cual se crean personajes con un estilo de ilustración dirigido a conectar con el usuario, unos roles actanciales y descripciones psicológicas de los mismos que tratan de encajar adecuadamente en la trama argumental y la acción del juego, y un espacio interno del juego (escenarios) orientado a una navegación fluida, usando para ello distintos sistemas de representación y puntos de vista; así como unas interfaces gráficas con mapas, marcadores de puntuación y otros elementos infográficos que procuran transmitir al jugador, del modo más eficiente y atractivo posible, la información relevante para el desarrollo de la partida. De esta forma, se puede abordar de manera transversal el diseño de interfaces, espacios, personajes, y sistemas de reglas e interacción, entre otros, con el objetivo global de conseguir una experiencia de usuario lúdica y entretenida, a la vez que educativa.

En segundo lugar, en lo que concierne a fomentar la comprensión del diseño como factor de innovación, concluimos que en ocasiones el trabajo de los alumnos explora algunas de las líneas de trabajo que parecen más prometedoras a la hora de plantear posibles vías de innovación en este tipo de productos. Entre ellas destacamos: la incorporación de las estructuras mediales de los *casual games*, es decir, juegos que pueden jugarse en periodos breves de tiempo, y además, por parte de jugadores ocasionales que no son expertos en videojuegos; así como el uso de plataformas no dedicadas, especialmente, *tablet PCs* y *smartphones*. Todo ello permite que estos productos puedan llegar a un público más amplio que el de los jugadores dedicados (*hardcore gamers*) y puedan jugarse además de manera ubicua y en cualquier espacio de tiempo libre, por pequeño que sea, abriendo así su abanico de usuarios. También incluimos en este apartado el hecho de ensayar patrones lúdico-educativos más amplios que incluyen principios de aprendizaje constructivistas, los cuales se suman a los conductuales y cognitivistas, que han sido los referentes casi exclusivos para este tipo de productos hasta muy recientemente. De esta forma se apuntan



en los trabajos de los alumnos algunas soluciones orientadas a ofrecer productos más eficientes y actualizados en cuanto a su valor como material de aprendizaje y a aumentar sus posibilidades de utilización tanto fuera como dentro de las aulas. Finalmente, también se ha ensayado en el caso de uno de los juegos, el uso de interfaces de realidad aumentada que puede ofrecer la creación de nuevos productos y servicios a partir de una tecnología ya disponible pero que todavía tiene un amplio camino por recorrer en el ámbito de los videojuegos en general y los *serious games* en particular.

Sobre la cuestión de potenciar el valor de la función social del diseño, podemos concluir que, en muchos de los proyectos presentados, los alumnos escogieron un objetivo pedagógico para su videojuego que trataba de dar respuesta a alguna necesidad que les concernía de forma cercana, como es el caso de la adquisición de habilidades para desenvolverse en el proceso de emancipación del hogar familiar o la forma de enfrentarse a las dificultades para encontrar un primer trabajo y manejarse en las relaciones laborales. En algunos casos, los objetivos trataron de ceñirse a los contenidos de currículos académicos oficiales, pero en otros se quiso ofrecer alternativas en formato virtual a actividades educativas puntuales que tradicionalmente se realizan de manera presencial, como es el caso de la formación vial para niños y adolescentes. En todos estos casos, nuestra percepción de los resultados apunta a que, en general, los alumnos respondieron positivamente ante la opción de conectar su trabajo proyectual con una agenda educativa o discursiva que consideren una aportación para la sociedad, poniendo así en valor la función social del diseño. Asimismo, también observamos una receptividad considerable hacia la aplicación de los criterios de diseño para todos, dotando sus juegos, en algún caso, con interfaces sonoras o tamaños de letra adaptables.

Todo ello nos lleva a pensar que el ejercicio de diseñar *serious games* educativos o de discurso social puede ser una buena forma de ensayar en el aula una aproximación transversal al diseño, orientada a resaltar su rol como factor de innovación en la actual sociedad del conocimiento, y la función social de esta disciplina.

## Referencias

- Bonsiepe, G. (1985). *El diseño de la periferia*. Gustavo Gili: Barcelona.
- Bonsiepe, G. (1999) *Del objeto a la interfase. Mutaciones del diseño*. Buenos Aires: Ediciones Infinito.
- Borja de Mozota, B. (2006) El diseño de la innovación, dos retos para la profesión del diseño. *Temas de disseny*, 23, 132-146.
- Calvera, A. (2007) Introducción. Materiales para una estética del diseño. En A. Calvera (ed.) *De lo Bello de las cosas. Materiales para una estética del diseño*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Castells, M. (2000) *La era de la información. Vol.1 La sociedad red*. (2ª ed.) Madrid: Alianza editorial.
- DTI (2001) *The UK Games Industry and Higher Education Final Report*. Londres: DTI.
- Egenfeldt-Nielsen, S., (2006). Overview of research on the educational use of video games. *Digital Kompetanse*, 1, 184-213.
- Egenfeldt-Nielsen, S.; Smith, J. H.; y Tosca, SP. (2008) *Understanding Videogames: The Essential Introduction*. New York: Routledge.
- Gros, B. (coord.); Bernat, A.; Català, A.; Feixa, C. Grupo F9; Jaén, J.; Lacasa P.; Martínez, R.; Méndez, L.; Mocholí, J.A.; Moreno, I. (2008) *Videojuegos y aprendizaje*. Barcelona: Ed. Graó.
- Ito, M. (2008) Education versus Entertainment. A Cultural History of Children's Software. En K. Salen (ed.) *The Ecology of Games: Connecting Youth, Games, and Learning*. Cambridge: The MIT Press.
- Järvinen, A.; Hëlio, S.; y Mäyrä, F. (2002) *Communication and Community in Digital Entertainment Services*. Tampere: University of Tampere - Hypermedia Laboratory. Descargado en <http://urn.fi/urn:isbn:951-44-5432-4>

- Kafai, B (1995). *Minds in play: Computer game design as a context for children's learning*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kafai, B., Ching, C.C. (2001). Affordances of Collaborative Software Design Planning for Elementary Students' Science Talk. *The Journal of the Learning Sciences*, 10(3), 323–363.
- Kafai, B., Resnick, M. (1996). *Constructionism in Practice: Designing, Learning and Thinking in a Digital World*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Kerr, A. (2006) *The Business and Culture of Digital Games*. London: Sage Pub.
- Klopfer, E.; Osterweil S.; y Salen, K. (2009) *Moving Learning Games Forward. Obstacles, Opportunities and Openness*. Cambridge: The Education Arcade, M.I.T. Descargado en [http://education.mit.edu/papers/MovingLearningGamesForward\\_EdArcade.pdf](http://education.mit.edu/papers/MovingLearningGamesForward_EdArcade.pdf)
- Lees-Maffei, G. (2012) Reflections on Design Activism and Social Change: Design History Society Annual Conference, September 7–10, 2011, Barcelona. *Design Issues*, 28(2), 90–92.
- Morales, J. (2012a) *Acerca del diseño de videojuegos educativos*. (Tesis doctoral aceptada y aprobada 10-02-2012) Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Morales, J. (2012b) El paper del disseny com a factor d' innovació en el procés de creació de videojocs educatius. En *Book of Proceedings. 2nd International Congress of Design and Innovation of Catalonia*. Sabadell: FUNDIT. Descargado en [http://www.esdi.es/docs/book\\_of\\_proceedings\\_2nd\\_cidic.pdf](http://www.esdi.es/docs/book_of_proceedings_2nd_cidic.pdf)
- Nielsen, J. (2012) Usability 101: Introduction to Usability. Descargado en <http://www.ngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability>
- Norman, D. A. (2005) *El diseño emocional. Por qué nos gustan (o no) los objetos cotidianos*. Barcelona: Ed. Paidós. (ed. orig., 2004).
- Papanek, V. (1984). *Design for the real world*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Pelta, R. (2005) *Diseñar hoy. Temas contemporáneos de diseño gráfico*. Barcelona: Ed. Paidós.
- Press, M. y Cooper, R. (2009) *El diseño como experiencia. El papel del diseño y los diseñadores en el siglo XXI*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Preston, P.; Kerr, A.; y Cawley, A. (2003) *Skills Requirements of the Digital Content Industry in Ireland*. Dublín: FAS Skills Labour Market Research Unit.
- Robertson, J., Howells, C. (2008). Computer game design: Opportunities for successful learning. *Computers & Education*, 50, 559-578.
- Rollings, A. y Adams, E. (2003) *Andrew Rollings & Ernest Adams on Game Design*. Indiana: New Riders.
- Salen, K. y Zimmerman, E. (2004) *Rules of Play. Game Design Fundamentals*. Cambridge: The MIT Press.
- San Cornelio, G. y Pagès, R. (2010) Creatividad e innovación: discursos emergentes. En G. San Cornelio (coord.) J. Alberich, P. Alsina, R. Pagés y A. Roig. *Exploraciones creativas: prácticas artísticas y culturales de los nuevos medios* (pp. 185-220). Barcelona: EdiUOC.
- Squire, K., & Barab, S. (2004). Replaying history: Engaging urban underserved students in learning world history through computer simulation games. En *Proceedings of the 6th International Conference of the Learning Sciences*. Santa Monica, United States: Lawrence Erlbaum Associates.
- Verganti, R. (2009) *Design driven innovation: changing the rules of competition by radically innovating what things mean*. Boston: Harvard Business School Press.

### Recommended citation

Morales, J. (2013). El diseño de serious games: una experiencia pedagógica en el ámbito de los estudios de grado de diseño. In: *Digital Education Review*, 23, 99-115. [Accessed: dd/mm/yyyy] <http://greav.ub.edu/der>

### Copyright

The texts published in Digital Education Review are under a license *Attribution-Noncommercial-No Derivative Works 2,5 Spain*, of *Creative Commons*. All the conditions of use in: [http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en\\_US](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en_US)

In order to mention the works, you must give credit to the authors and to this Journal. Also, Digital Education Review does not accept any responsibility for the points of view and statements made by the authors in their work.

### Subscribe & Contact DER

In order to subscribe to DER, please fill the form at <http://greav.ub.edu/der>