

Serious Games para el desarrollo de las competencias del siglo XXI

Serious Games to Develop 21st Century Skills

Margarida Romero
Universidad Autónoma de Barcelona
margarida.romero@gmail.com

Osbaldo Turpo Gebera
Universidad de Salamanca
osbaldo@usal.es

Resumen

El desarrollo de las competencias para la ciudadanía del siglo XXI puede beneficiarse del uso de nuevas metodologías de aprendizaje, como los juegos digitales para el aprendizaje (Serious Games).

En este estudio caracterizamos las competencias del siglo XXI, a partir de una revisión bibliográfica. Tras repasar la relevancia de las metodologías activas para el desarrollo de las competencias del siglo XXI (21st century skills), analizamos el interés específico de los Juegos Serios (Serious Games) para su logro, identificando aquellos juegos que pueden ser de interés para su concreción efectiva.

Palabras clave

Competencias, Metodologías Activas, Aprendizaje Basado en Juegos, Serious Games.

Abstract

The development of the 21st century skills or competencies can benefit from using new learning methodologies, such digital games for learning, also called Serious Games.

In this study we characterize the 21st century skills based in a literature review. After reviewing the relevance of active methodologies for supporting the development of the 21st century skills, we analyze the specific interest of Serious Games for their achievement, identifying those games that may be of interest for its effective realization.

Keywords

Competencies, Methodologies Active, game-based learning, Serious Games.

1.- Introducción.

La sociedad ha evolucionado a gran velocidad en las últimas décadas, incorporando a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en todos los ámbitos. En el educativo, las TIC han posibilitado el desarrollo de las metodologías activas para el aprendizaje, por su rol activo en la aprehensión (Smeets y Mooij, 2001). Este proceso socio-tecnológico genera escenarios de innovación pedagógica sin precedentes; como los cambios en la gestión y distribución del conocimiento mediante el sistema de redes. También, en la forma de organizar la enseñanza-aprendizaje, a través de escenarios virtuales y dispositivos digitales móviles (*notebook*, PDI, móvil, PDA, etc.) como extensión de las posibilidades educativas. Su evolución ha facilitado una mayor interactividad pedagógica.

La utilización de las TIC, en ciertos contextos, promueve una actitud positiva de los colectivos docentes, directivos y la comunidad educativa; así como la disponibilidad de espacios y recursos informáticos para el desarrollo de innovaciones (De Pablos, Colás y González, 2010, p. 48). En esencia, un escenario propicio para que los ciudadanos del siglo XXI se formen en las nuevas competencias, para intervenir como ciudadanos y profesionales aptos. Consiguientemente, requieren de capacidades de comprensión más amplias de la realidad, para “controlar la tecnología y en particular las tecnologías que son estratégicamente decisivas en cada época histórica, [por la] gran influencia en su destino, hasta el punto de que se podría decir que si bien la tecnología *per se* no determina la evolución histórica y los cambios sociales, sí determina la capacidad de las sociedades para transformarse” (Castells, 2010, p. 322). En ese entender, la orientación educativa al desarrollo de competencias (*competency-based education*) se ha desarrollado bajo el enfoque socio-cultural, en el que las competencias se definen con respecto a las necesidades de un grupo social.

El uso de las nuevas metodologías activas de aprendizaje, como los juegos serios o *Serious Games*, pueden ser de interés en el desarrollo de las competencias del siglo XXI. Los juegos permiten a los jugadores-aprendices adquirir competencias mediante actividades basadas en el juego, dado su carácter lúdico e interactivo. Asimismo, propician que el participante se motive para aprender, mediante la mejora en el desempeño y así experimentar en la realidad virtual una situación simulada, sin tener que enfrentar los riesgos de la realidad (Kirriemuir y McFarlane, 2004).

Propiamente, los juegos serios contribuyen al desarrollo de la coordinación ojo-mano, traducida en una mayor agudeza visual, rapidez de reacción, capacidad de atención múltiple; lo mismo que, la aptitud relacional, alta motivación al logro, mayor tolerancia a la frustración, capacidad para tomar riesgos, resolver problemas y tomar decisiones (Green y Bavelier, 2006, p.11); igualmente, el aprendizaje de la reflexión estratégica, la creatividad, la cooperación y el sentido de la innovación (Marqués, 2010, p. 276). Estas competencias son cruciales en el afrontamiento de las exigencias del nuevo milenio. Implica adquirir la capacidad para pensar por sí mismos y la habilidad de asumir la responsabilidad del aprendizaje y comunicar, así como intercambiar y criticar información e ideas que favorezcan su participación y movilidad en la cultura digital.

En esa perspectiva, se revisa el rol de los *Serious Games* en el aprendizaje de las competencias que demanda el siglo XXI, a fin de que los agentes involucrados reflexionen sobre las potencialidades de su aplicación curricular (Voogt y Pareja, 2010).

2.- Las competencias en la educación.

Las competencias en la literatura sobre educación representan un término ambiguo e incierto en su definición (Spady, 1977). Para Rychen y Salganik (2003). Una competencia es algo más que conocimientos o habilidades, son capacidades para satisfacer las demandas complejas, que apoyan y movilizan recursos psicosociales (incluye habilidades y actitudes) en un contexto particular. Por ejemplo, la capacidad de comunicar efectivamente, es una competencia que aprovecha los conocimientos de un individuo sobre la lengua, así como las prácticas de las TI [Tecnologías de la

Información], las habilidades y las actitudes hacia las personas con quienes él o ella se está comunicando (Rychen y Salganik, 2003).

En respuesta a “¿qué necesitan los jóvenes adultos que completaron su educación formal en términos de destrezas para poder jugar en la sociedad un papel constructivo como ciudadanos?” (Trier, 1991), se ensayan diversas posibilidades formativas, desde formar ciudadanos más informados, con habilidades para indagar y comunicar, así como participar y actuar responsablemente (Becta, 2009, p. 6); hasta intervenir como “actor colectivo en el que todo se refleja y actúa por sí. [Lo que] supone procesos de entendimiento que se llevan a cabo en la red de comunicación de la esfera política de la opinión pública” (Morales, 2002, p. 76).

Voogt (2008) se inclina por el ofrecimiento de oportunidades para que cada quien aprenda a su ritmo, a través del trabajo colaborativo y centrados en la resolución de problemas y la participación en la evaluación; a través del aprendizaje permanente de competencias útiles y eficaces (pp. 120-121); pero ¿qué tipo de competencias?

3.- Las competencias del siglo XXI.

Las competencias requeridas por los ciudadanos para asumir un papel activo en la sociedad actual, son vistas como las habilidades del siglo XXI (*21st century skills*), dado que los cambios sociales los enfrentan a una renovación continua en los tipos de empleo y, consiguientemente, requieren de una educación que los habilite para trabajos que todavía no existen (Fisch y McLeod, 2009); y que emergeran progresivamente, propiciado por los avances tecnológicos, las nuevas formas de trabajo, etc.

Para Anderson (2008 citado en ITE, 2010, p. 7), la sociedad del conocimiento demanda que la ciudadanía cuente con las siguientes habilidades: 1) la construcción del conocimiento; 2) capacidad de adaptación; 3) buscar, organizar y recuperar información; 4) gestión de la información; 5) el pensamiento crítico; y 6) trabajo en equipo. Estas competencias son claves para el ciudadano del siglo XXI, y que, Voogt y Pareja (2010, p. 22) sintetizan en la tabla 1.

P21	En Gauge	ATCS	NETS/ISTE	EU	OECD
Habilidades de aprendizaje e innovación. Pensamiento crítico y resolución de problemas; Creatividad e innovación; Comunicación y	Pensamiento inventivo. Adaptabilidad, complejidad de gestión y auto-dirección; Curiosidad, creatividad y asunción de riesgos; Pensamiento de orden superior y	Formas de pensar. Creatividad e innovación; Pensamiento crítico, resolución de problemas, toma de decisiones; Liderazgo para aprender,	Creatividad e Innovación. Pensamiento creativo, construcción de conocimiento y desarrollo de productos y procesos utilizando la tecnología	Aprender a aprender	

colabora- ción.	razonamiento acertado.	metacogni- ción.	Pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones.		
	Comunicación eficaz- Trabajo en equipo, colaboración y habilidades interpersona- les; Responsabi- lidad personal, social y cívica; Comunicación interactiva	Formas de trabajo- Comunica- ción; Colaboración (trabajo en equipo)	Comunica- ción y colaboración Los estudiantes utilizan medios digitales y entornos de comunica- ción y trabajan colaborativa- mente.	Comunica- ción. Comuni- cación en lengua materna; Comuni- cación en lenguas extranje- ras.	Interac- ción en grupos hetero- géneos. Relacio- narse con los demás; Cooperar, trabajar en equipo; Gestionar y resolver conflictos.
Información, medios de comunica- ción y habilidades tecnológicas. Alfabetiza- ción informa- cional; Alfabetiza- ción mediática; Alfabetiza- ción tecnológica.	Alfabetiza- ción en la era- digital. Alfabetiza- ción científica básica, económica y tecnológica; Alfabetiza- ción Visual e informacio- nal; Alfabetiza- ción multicultural y conciencia global.	Herramien- tas para trabajar. Alfabetiza- ción informacio- nal; Alfabetiza- ción en TIC.	Conceptos y operaciones de la tecnología. Buena comprensión de los conceptos, sistemas y operaciones de la tecnología. Fluidez de la investiga- ción e información. Aplicar las herramientas digitales para reunir, evaluar y utilizar información.	Compe- tencia digital.	Utiliza- ción interacti- va de las herrami- entas. Uso interactivo del lenguaje, símbolos y texto; Uso interactivo del conocimi- ento y la informa- ción ; Uso interactivo de la tecnología.
Vida y habilidades profesiona- les. Flexibilidad y adaptabili-	Alta productividad Priorizar, planificar y gestionar los resultados;	Vivir en el mundo. Ciudadanía- local y global; Vida y	Ciudadanía digital. Entender los problemas humanos, culturales y	Concien- cia y expresión culturales Compe- tencias	Actuar autónoma mente. Actuar dentro de un gran

dad; Iniciativa y auto-dirección; Habilidades sociales e interculturales; Productividad y rendición de cuentas; Liderazgo y responsabilidad.	Uso eficaz de las herramientas del mundo real; Capacidad para producir productos relevantes y de alta calidad.	carrera; Responsabilidad personal y social (incluye la conciencia cultural y la competencia).	sociales relacionados con la tecnología.	sociales y cívicas Sentido de la iniciativa y el espíritu empresarial.	margen; Formar y llevar a cabo planes de vida y proyectos personales; Defender y hacer valer los derechos, intereses y necesidades.
Materias troncales. Inglés, lectura o lenguaje; Lenguas extranjeras; Artes; Matemáticas; Economía; Ciencia; Geografía; Historia; Gobierno y civismo		Plan de estudios básico. Lenguaje; Matemáticas; Ciencia; Historia; Artes o Humanidades.		Matemática; Competencias básicas en ciencia; Competencias básicas en tecnología; Comunicación en lengua materna; Comunicación en lenguas extranjeras	
Temas interdisciplinarios. Conciencia global; Alfabetización financiera, económica, comercial y empresarial; Alfabetización cívica; Alfabetiza-					

ción en salud y educación medioam- biental					
---	--	--	--	--	--

Tabla 1: Adaptación de la tabla de conceptualización de las competencias del siglo XXI en los diferentes referenciales de competencias (Voogt y Pareja, 2010).

En el análisis de las competencias para el siglo XXI se establecen un conjunto de competencias, estructuradas en niveles, bajo el nombre de “referenciales de competencias” (*frameworks*). Estos referenciales se elaboran en el marco de los grupos de formación o de un proyecto, esclareciendo los objetivos, evaluando el proceso, pero sobretudo, suscitando explicaciones y una confrontación de representaciones de unos y otros. En sentido estricto, los “referenciales de competencias” son instrumentos de control regulados por un poder organizador (Estado, escuela,..), que ayudan a formular y estabilizar una visión más clara del «oficio» y de las competencias. No son instrumentos reservados para expertos, sino medios para que los profesionales construyan una identidad colectiva (Perrenoud, 2004, p. 153-154).

A partir de la definición de competencia¹ adoptada por la cumbre de Ministros de Educación de la OCDE de París, en 2005, el Parlamento Europeo lo asume como una combinación de habilidades prácticas y cognitivas interrelacionadas, incluye a las emociones y otros elementos sociales y de comportamiento, que son movilizados simultáneamente para actuar de manera eficaz, generando las disposiciones que faciliten a los ciudadanos la capacidad de contribuir a la sociedad del conocimiento; poniendo el acento en los resultados del aprendizaje, en lo que es capaz de hacer al término de un proceso formativo y, en los procedimientos que permitan continuar aprendiendo autónomamente a lo largo de la vida (*lifelong learning*).

En este contexto, las TIC tienen un lugar primordial en el desarrollo de las competencias del siglo XXI. La tecnología no sólo es un argumento de los «referenciales de competencias» (*frameworks*), sino que responden a las nuevas necesidades, es decir, a promover un conjunto de competencias acerca de cómo utilizar de forma eficaz al gestionar, evaluar y producir información desde y para los diferentes medios de comunicación (Voogt y Pareja, 2010, p. 19) y la formación.

Una de las formas para viabilizar el desarrollo de las competencias del siglo XXI transita por la alfabetización informacional o alfabetización en la aplicación de las TIC. Un proceso donde los dispositivos y herramientas tecnológicas cumplen labor trascendental en la formación del ciudadano; y al que Internet ha contribuido significativamente. En estos entornos se hace más factible “transformar y desarrollar la información de muchas maneras para entender mejor, comunicar con más efectividad a los demás y desarrollar las interpretaciones o ideas de uno mismo en base a una cuestión determinada” (OCDE, 2010, p. 9).

¹ Los Ministros de Educación de la OCDE conceptualizan a la competencia como la “capacidad de responder a demandas complejas movilizando recursos psicológicos y sociales en un entorno concreto” (OCDE, 2005). posteriormente, el Parlamento Europeo lo definió como una “combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuada al contexto. Las competencias claves son aquellas que las personas necesitan para su realización y desarrollo personales, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo” (2006).

La tabla 2 nos aproxima a las semejanzas y diferencias en torno a las habilidades del siglo XXI, asumidas por las diversas instancias que abordan la temática educativa. Vistas en conjunto, muestran el panorama en torno al cual discurren las iniciativas que contribuyen al desarrollo de la persona y la sociedad.

Mencionadas en todos los marcos referenciales.	Mencionadas en la mayoría de marcos referenciales (i.e., P21, En Gauge, ATCS y NETS/ISTE).	Mencionada en pocos marcos referenciales.	Mencionada sólo en un marco referencial.
<ul style="list-style-type: none"> • Colaboración. • Comunicación. • Alfabetización en TIC. • Habilidades social y/o cultural; ciudadanía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad. • Pensamiento crítico. • Solución de problemas. • Desarrollo de productos de calidad/Productividad (excepto en ATCS). 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender a aprender (ATCS, EU). • Autodirección (P21, En Gauge, OECD). • Planeamiento (En Gauge, OECD). • Flexibilidad y adaptabilidad (P21, En Gauge). <p>Principales materias.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matemáticas, Comunicación en lengua materna; Ciencia (EU, P21, ATCS). • Historia y Artes (P21 y ATCS). 	<ul style="list-style-type: none"> • Asumir riesgos (En Gauge). • Manejo y solución de conflictos (OECD). • Sentido de iniciativa y emprendimiento (EU). • Temas interdisciplinarios (P21). <p>Principales materias.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Economía; Geografía; Gobernanza y Civismo (P21).

Tabla 2: Competencias del siglo XXI, según el grado de acuerdo entre los referenciales de las competencias (Voogt y Pareja-Roblin, 2010).

El contraste comparativo realizado por Voogt y Pareja (2010, p. 24) revela que la colaboración y comunicación son competencias ampliamente demandadas. De estas, se evidencia la necesidad de promover la claridad y eficiencia en la articulación de las ideas y los pensamientos, a través del habla y la escritura (calidades básicas de toda comunicación); así como el trabajo productivo de los grupos y la flexibilidad y voluntad para asumir compromisos en aras de una meta común, es decir, la responsabilidad compartida del trabajo colaborativo.

Para la alfabetización en TIC, se precisa que, además, del acceso a la información de modo eficiente y efectivo, sean capaces de evaluarla crítica y competentemente; tanto como utilizarla con precisión y creatividad para resolver el problema abordado. Aunado a este dominio técnico, deben contar con un conocimiento ético y legal sobre las condiciones que facilitan el acceso y uso de las tecnologías informáticas y comunicativas; de modo que accedan, administren, integren, evalúen y creen información para intervenir en una economía del conocimiento.

Las competencias para la vida social y cultural implican tener las capacidades y disposiciones para adaptarse a una variedad de roles y responsabilidades (flexibilidad) y trabajar con eficiencia en un clima de ambigüedad, incertidumbres y cambio de prioridades (adaptabilidad). Asimismo, presupone la comprensión y la expansión del propio aprendizaje y de oportunidades para obtener experiencia y progresar (iniciativa) sin supervisión directa, empleando el tiempo con eficiencia y compromiso para aprender a lo largo de la vida (autonomía y aprender a aprender). Complementariamente, saber trabajar con los demás, apropiada y productivamente, recurriendo a la inteligencia colectiva (planeamiento) y tendiendo puentes sobre las diferencias culturales (manejo y solución de conflictos), a fin de incrementar la innovación y calidad del trabajo con sentido de responsabilidad, diligencia y ética, como prueba de un ejercicio ciudadano consciente y comprometido con la sociedad.

Otra de las competencias requeridas, la creatividad e innovación, consiste en demostrar originalidad e inventiva, no sólo en el trabajo sino en el desarrollo, implementación y comunicación de nuevas ideas a los demás. Es estar abierto a diversas perspectivas e ideas creativas, para contribuir útil y tangiblemente al dominio en el cual acontece la innovación.

Junto a estas habilidades, resalta la capacidad resolutoria y el pensamiento crítico, esto es, contar con un razonamiento comprensivo de la toma de decisiones y las elecciones complejas; así como comprender las interrelaciones entre sistemas, identificando y esclareciéndolas para conducir a mejores soluciones, mediante el encuadre, análisis y síntesis de la información, en la resolución de los problemas y las preguntas.

La concreción de estas competencias del siglo XXI demanda un proceso formativo que enfatice en las áreas curriculares consideradas como prioritarias, a través de metodologías que potencialicen la participación ampliada de los aprendices.

4.- El uso de metodologías activas para el desarrollo de las competencias del siglo XXI.

La introducción de los modelos pedagógicos centrados en el aprendizaje supuso un gran “cambio cultural” en la enseñanza. La “renovación metodológica” implicó abordar con metodologías activas el proceso enseñanza-aprendizaje, en un contexto socio-educativo definido por su complejidad y diversidad y, en continuo cambio (Fernández, 2006, p. 37); no como respuesta a una dinámica exclusivamente formal, sino a las exigencias del conocimiento, comprensión y utilización pertinente del aprendizaje de competencias (De la Cruz, 2005, p. 11-12).

El uso de las metodologías activas presupone que el protagonismo del aprendizaje radica en el propio aprendiz. El papel del docente es de acompañar, guiar, evaluar, apoyar en lo necesario, básicamente, enseñarle a aprender a aprender, ayudándole a (re)crear estructuras cognitivas o esquemas mentales para manejar la información disponible: filtrar, codificar, categorizar, evaluar, comprender y utilizar convenientemente. Corresponde al estudiante ir progresivamente logrando autonomía e independencia, a partir de organizar y gestionar los procesos de aprendizaje.

Este planteamiento admite un giro hiperbólico en la concepción tradicional de la enseñanza-aprendizaje, al comprender a las competencias educativas como un conjunto de destrezas, conocimientos, habilidades, actitudes, emociones y valores éticos, contextualizados a la realidad del alumnado; al promover el desarrollo, realización personal e integración social en el ejercicio de una ciudadanía activa e integradora y, con capacidad para aprender permanentemente.

Toda metodología parte y responde al conjunto de oportunidades y condiciones ofrecidas y organizadas de manera sistemática e intencional que, aunque no promuevan directamente el aprendizaje, existe alta probabilidad de que ocurra (De Miguel, 2005, p. 27-28). Concretamente, con las metodologías activas, el aprendiz tiene la posibilidad de manipular el conocimiento, actualizar, seleccionar lo que es apropiado para un contexto específico, aprender haciendo, entender lo que aprende y, todo ello, para adaptarlo a situaciones que se transforman rápidamente (Esteve, 2003, p. 10); lo que conlleva a la adquisición de nuevas concepciones y enfoques y, sobre todo, a una nueva práctica pedagógica (Margalef y Pareja, 2008, p. 15).

Este renovado quehacer educativo exterioriza, según los resultados investigativos, que no existe un método “mejor” que otro de forma absoluta, sino que por el contrario, ofrecen conclusiones para adaptarlas a situaciones particulares. Por ejemplo, para la adquisición y comprensión de la información, cualquier método es adecuado; mientras que, para otros objetivos, como el desarrollo del pensamiento crítico y aprendizaje autónomo, los métodos centrados en el estudiante son más eficaces. En esencia, se obtiene mejores resultados con los métodos adecuados y, esto es más atribuible a la cantidad y calidad de trabajo personal exigido, que al método *per se* (Prégent, 1990, citado en Fernández, 2006).

La posibilidad de aplicar las metodologías activas para el desarrollo de las habilidades del siglo XXI se cimentan en la potencialidad de generar entornos de aprendizaje ricos en recursos educativos, donde los aprendices puedan desarrollar proyectos y actividades que les permitan descubrir, aplicar y desarrollar el conocimiento (Marqués, 2001). Dado los cambios de roles del profesorado y estudiantes, se precisa de una intermediación, más que una intervención directiva. Supone considerar el binomio situación de partida-producto, donde la situación de partida propuesta y la producción se encuentran en un complejo proceso de elaboración y realización, basada en la actividad del alumno, solo o en grupo. El profesor juega un papel esencialmente de persona guía y recurso. Las interacciones con los alumnos se centran en facilitar un papel activo que ayude a descubrir por sí mismo, cómo se realiza la tarea para obtener una producción de calidad (Fernández, 2006, p. 55).

4.1.- Los Serious Games como metodologías activas para el desarrollo de las competencias del siglo XXI.

El desarrollo e integración de las TIC en los entornos educativos contribuye al soporte de las metodologías activas de aprendizaje basadas en la interacción entre docentes y discentes. Aunque el uso de las TIC para la enseñanza y el aprendizaje solo explotan una parte de su potencial (Selwyn, 2007), su aplicación ofrece un significativo soporte para las metodologías activas, mediante el aprendizaje basado en juegos (*Game Based Learning*). Los *Serious Games* constituyen potentes entornos para la mejora de la

motivación e implicación de los participantes (Yee, 2006), básicamente, en el contexto específico de los juegos multi-jugadores. Romero y colaboradores (2012), destacan las dinámicas de cooperación y competición que pueden tener lugar en estos contextos y, el potencial de combinación de las dinámicas de cooperación intragrupal que favorecen la interdependencia y transferencia de conocimientos, junto a las dinámicas de competición intergrupala que promueven la implicación y reto en el uso de los juegos (*engagement*).

Una posibilidad para este logro, transita por el aprendizaje basado en problemas (ABP), por cuanto, permite al jugador actuar como otra persona y explorar diferentes alternativas (Gee, 2007); al intervenir como “activos solucionadores de problemas, que ven los errores como oportunidades para aprender y reflexionar, y que están constantemente buscando nuevas y mejores soluciones a los obstáculos y retos” (Gee, 2003, p. 23).

Desde la perspectiva establecida por las metodologías activas, los usuarios-aprendices dejan de ser meros espectadores y pasan a tener un papel más activo en su aprendizaje; con el consiguiente desarrollo de diversas competencias. Entre ellas, De Miguel (2005) destaca:

- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.
- Trabajo en equipo.
- Habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información).
- Desarrollo de actitudes y valores: precisión, revisión, tolerancia...

5.- Metodología

A partir del marco de competencias propuesto por Voogt y Pareja (2010), realizamos una revisión bibliográfica que identifica aquellos estudios científicos en los que se han utilizado *Serious Games* para desarrollar al menos una de las competencias del siglo XXI, previamente reconocidas en el marco de análisis.

La revisión de la literatura científica ha posibilitado seleccionar las investigaciones en las que los *Serious Games* utilizados contribuyen al desarrollo de alguna de las competencias; quedando excluidas, las que no discuten el uso de dichos juegos en el desarrollo de las competencias. En los casos en los que se han encontrado más de un estudio sobre el uso de *Serious Games* para el desarrollo de competencias, se ha optado por los más recientes y las de mayor fundamentación empírica.

En esta exploración investigativa, las competencias se han considerado como una "combinación de conocimientos, habilidades y comportamiento que llevan a un individuo a ser capaz de realizar una tarea determinada en un determinado nivel" (Che-Pee, 2011, p. 22).

Sobre estas bases, se procedió a la exploración de la literatura. La estrategia de búsqueda se concentró en el *ISI Web of Knowledge*, *ProQuest* y *Scopus*, recurriendo a las palabras clave: "Serious Games" y "competencias" y el nombre de cada una de las habilidades definidas por Voogt y Pareja (2010) (ver Tabla 2).

La recuperación bibliográfica de la información posibilitó reconocer que existe una diversidad de *Serious Games* que aportan al desarrollo de determinadas competencias; no todas ellas cuentan con los juegos para lograrlas, como se observa en la tabla de resultados. Se ha encontrado que los juegos serios aportan en diversa magnitud, al logro de las competencias del siglo XXI.

6.- Resultados

Los resultados presentados a continuación se interpretan de la siguiente manera. La frecuencia de la columna contiene las competencias consideradas por Voogt y Pareja (2010). En los recuadros marcados como "todos", se incluyen las competencias consideradas por el conjunto de «referenciales de competencias»; la frecuencia "mayoría", alude a las competencias cuando son contempladas en tres de estas; "algunas", refiere a las habilidades de solo dos y; por último, "uno", son habilidades consideradas en una sola referencia.

En ese propósito, la tabla 3 representa al conjunto de *Serious Games* que promueven el desarrollo de las competencias del siglo XXI. Las competencias se presentan de mayor a menor relevancia, respecto al patrón de referencia. La organización de la tabla, muestra, en las primeras filas (colaboración, comunicación, competencia TIC,...), las principales competencias y los juegos que permiten desarrollarlas y, las menos importantes, en las últimas.

21 st Century Skills	Serious Games
Colaboración.	<p>Linehan, Lawson and Doughty (2009) desarrollan juegos serios para la mejora del comportamiento de la toma de decisiones colaborativa.</p> <p>El juego serio MetaVals tiene como objetivo desarrollar la toma de decisiones colectivas en parejas (Romero, Usart y Almirall, 2011; Usart, Romero y Almirall, 2011).</p> <p>El Leadership Game es un juego multi-jugador online destinado a desarrollar las habilidades de liderazgo en el trabajo en equipo (Ferrett y Miglino 2010).</p> <p>NoviCraft es la solución para el trabajo en equipo y el liderazgo, es una aplicación multijugador en 3D inmersivo para la evaluación, construcción y desarrollo de líderes, equipos y equipo de trabajo (TeamingStream, 2009).</p>
Comunicación.	<p>El Serious Game deLearyous tiene como objetivo desarrollar un entorno en el que los usuarios pueden mejorar sus habilidades de comunicación mediante la interacción con un personaje virtual (Vaassen y Daelemans, 2011).</p> <p>VECTOR es un Serious Games cultural, que sitúa a los estudiantes en una ciudad virtual para el aprendizaje de una lengua extranjera (Johnson, 2007).</p>

Competencia TIC.	<p>El uso de los Serious Games requiere de un cierto nivel de alfabetización en TIC. Uno de los retos de su uso en la educación formal es la falta de alfabetización en TIC de los profesores y algunos de los estudiantes adultos, que podrían ser considerados como inmigrantes digitales (Prensky, 2001).</p> <p>La alfabetización en TIC es un requisito para el uso de los serious games en la educación formal, pero, al mismo tiempo, contribuye al desarrollo de la alfabetización las TIC de los profesores y estudiantes.</p> <p>En términos generales, Subrahmanyam, Greenfield, Kraut y Gross (2001) consideran que las habilidades mejoradas en el juego, se debe a que los jugadores poseen dichas habilidades.</p> <p>Pese al interés de los juegos para el desarrollo de la competencia TIC, no se han identificado estudios en los que el objetivo principal del <i>Serious Games</i> haya sido la mejora de la competencia TIC.</p>
Habilidades sociales y/o culturales; ciudadanía.	<p>ELECT BiLAT (Mejora de Entornos de Aprendizaje con las Tecnologías Creativas para las Negociaciones Bilaterales) es un serious games basado en la inmersión del aprendizaje, mediante la preparación de la enseñanza, ejecución, y comprensión de encuentros bilaterales en un contexto cultural (Hill et al., 2006).</p> <p>Anderson y sus colegas (2010) revisaron la literatura de los juegos destinados a desarrollar el patrimonio cultural. Uno de los intereses destacados por Anderson y sus colegas en el uso de serious games para la habilidad del patrimonio cultural, es la capacidad de la realidad virtual y aumentada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Civilización (Apperley, 2006) • Revolución (Francis, 2006) • Templo Virtual Egiptio (Jacobson y Holden, 2005)
Creatividad.	<p>Pannese, Hallmeier, Hetzner y Confalonieri (2009) analizan los usos de la narración de cuentos y serious games para fomentar la creatividad de los estudiantes y promover el conocimiento intergeneracional.</p> <p>En el estudio de Song (2008), los juegos individuales estimulan la creatividad de los estudiantes que luego se transfiere a los blogs del grupo.</p>
Pensamiento critic.	<p>De acuerdo con Squire (2002) "mientras que los expertos y teóricos sugieren que el juego de roles podría estar aumentando en los niños el pensamiento crítico o las habilidades de resolución de problemas (Véase Katz, 2000; Prensky, 2000), la investigación sobre la transferencia da muy pocas razones para creer que los jugadores estén desarrollando habilidades que no son útiles para contextos muy similares".</p> <p>No se han identificado estudios en los que el objetivo principal del <i>Serious Games</i> haya sido la mejora de la competencia de pensamiento crítico de manera explícita.</p>
Resolución de problemas.	<p>En el juego <i>The Adventures of Jasper Woodbury</i> desarrollado por el Grupo de Cognición y Tecnología de la Universidad de</p>

	Vanderbilt (1997), los estudiantes participan activamente en completar el juego y resolver los problemas que pueden surgir en el camino.
Desarrollo de productos de calidad/Productividad (excepto en ATCS).	En el <i>Good Productivity Game</i> (Lutzker y White-Blackburn, 1979) se observa que cuando a los empleados se les proporcionó información sobre el número de placas ordenadas durante el período de observación, la productividad aumenta ligeramente respecto al valor base. En el juego Taskville (Nikkila, Linn, Sundaram y Kelliher, 2011), se incrementó la productividad durante su uso, pero los trabajadores se sentían a veces sin motivación.
Aprender a aprender (ATCS, EU).	Raybourn (2009) describe el desarrollo del juego por ordenador multi-player <i>America's Army Adaptive Thinking y Leadership</i> , creado para entrenar la competencia intercultural y la agilidad metacognitivas (conciencia de sí mismo y aprendizaje auto-regulado) de los jefes de equipo de las Fuerzas Especiales del Ejército de los Estados Unidos.
Auto-dirección (P21, En Gauge, OECD)	En la revisión realizada no se han identificado estudios en los que el objetivo principal del <i>Serious Games</i> haya sido la mejora de la competencia de auto-dirección de manera explícita.
Planeamiento (En Gauge, OECD).	En el Serious Game RollerCoaster Tycoon (www.rollercoastertycoon.com), los jugadores crean sociedades o construyen parques temáticos que desarrollan el pensamiento estratégico y las habilidades de planificación (BBC, 2002).
Flexibilidad y adaptabilidad (P21, EnGauge).	En los estudios revisados no se han identificado estudios en los que el objetivo principal del <i>Serious Games</i> haya sido la mejora de la competencia de flexibilidad y adaptabilidad de manera explícita.
Asumir riesgos (En Gauge).	<i>Serious Gordon</i> es un juego desarrollado para enseñar los rudimentos de la seguridad alimentaria a los trabajadores en las industrias que se ocupan de la alimentación (Mac Namee et al, 2006).
Gestión y solución de conflictos (OECD).	El proyecto SIREN tiene como objetivo desarrollar juegos sociales para la resolución de conflictos basada en la interacción natural. Dentro de este proyecto, Cheong y sus colegas (2011) estudian el interés de los serious games para las habilidades de resolución de conflictos . En un abordaje diferente, Smith (2004) analiza el interés de los juegos multijugador en los conflictos, en lugar de directamente promover las habilidades de resolución de conflictos.
Sentido de iniciativa y emprendimiento (EU).	Existe cada vez más, un número mayor de serious games empresariales para la educación de la gestión, encaminada a desarrollar esta habilidad en los estudiantes y los estudiantes adultos. El Serious Game Sim Venture tiene el objetivo principal de dar una visión holística de los procesos comunes de la gestión de una empresa pequeña (UE). La Babson Business school ha desarrollado "un juego para apoyar el aprendizaje acerca de cómo piensan los empresarios

	bajo condiciones de riesgo, incertidumbre y desconocimiento. El juego se basa en la teoría de la efectivización (Sarasvathy, 2008) y está diseñado para sustituir al estudio de caso en el debate en clase sobre el pensamiento empresarial. En general, el uso de los serious games es parte del enfoque, ya que permite a los estudiantes un ambiente diferente para la práctica empresarial".
--	--

Tabla 3: Participación de los Serious Games en el desarrollo de las competencias del siglo XXI.

7.- Discusión.

Para la mayoría de competencias del siglo XXI se han identificado diversos estudios que analizan el rol de los *Serious Games* en su desarrollo. Sin embargo, no se ha encontrado, específicamente, investigaciones en los que se analice el uso de los juegos para las competencias TIC, de autodirección, de flexibilidad y adaptabilidad.

Los resultados obtenidos permiten constatar que la mayoría de los *Serious Games* identificados en la revisión de la literatura, desarrollan una, dos o un máximo de tres competencias del siglo XXI. Sólo el juego ATC21S tiene por objetivo, el desarrollo del conjunto de las competencias demandadas, a partir de "abordar la cuestión de la evaluación y la enseñanza de las habilidades del siglo XXI" (ATC21S, 2012, p. 23). Esta iniciativa de la evaluación del proyecto y la enseñanza de las competencias del siglo XXI son, desde esta perspectiva, innovadora y no ha sido desarrollado anteriormente en otros juegos serios, su incidencia es plenamente destacada en los «referenciales de competencias».

En la visión pedagógica y modeladora de las competencias que los educandos desarrollan y la sociedad demanda, los *Serious Games* constituyen objetos y/o herramientas de aprendizaje que posibilitan a los jugadores-aprendices obtener un conjunto de conocimientos y competencias de diversa naturaleza (Green y Bavelier, 2006; Kirriemuir y McFarlane, 2004). La relación establecida con las competencias del siglo XXI evidencian que los *Serious Games* son en sí mismos y en su uso: objetivos pedagógicos que responden a las características didácticas. Su orientación genera la autonomía y autosuficiencia, al constituir "una poderosa herramienta de aprendizaje de conductas y actitudes necesarias para el eficiente desempeño sociocultural" (Marcano, 2008, p. 5). Por otro lado, los *Serious Games* "sumergen" cognitivamente al videojugador en entornos virtuales de juego que favorecen la generación de emociones (Marcano, 2006, p. 131). Asimismo, trabajar con videojuegos potencializa las habilidades para el trabajo en equipo, la comunicación, el liderazgo, la creatividad y la innovación. Consiguientemente, constituyen competencias importantes para la sociedad en la que nos toca vivir (Shaffer, 2008); posibilitando un mayor éxito en las tareas a las que se enfrenten y, por tanto, más competitivos (Freitas, Savill-Smith y Attewell, 2006).

Concordantes con los propósitos revelados en la revisión de la literatura, de los efectos de los *Serious Games* en la concreción de las competencias del siglo XXI, es decir, del "propósito educativo explícito y cuidadosamente planeado, y porque no están pensados para ser jugados únicamente por diversión" (Zydia, 2005, citado en Maniega, Yànez y Lara, 2011, p. 111); se resaltan evidencias claras y contundentes sobre el fomento de una colaboración real entre los usuarios-aprendices similares a los

desarrollados en los entornos virtuales de aprendizaje colaborativo (e-learning, m-learning) (Van Eck, 2006); y que han de ser incluidas en todo diseño de los videojuegos.

Desde las teorías educativas y la ingeniería de la usabilidad pedagógica se admite la potencialidad de orientar la formación en las habilidades demandas para el mundo de hoy y del futuro. En ese sentido, es conveniente que los desarrolladores de *Serious Games* consideren que “la realidad virtual no se puede reducir a una simple representación tecnológica de una realidad tridimensional. [Se necesita] añadir una capa de interacción y unas condiciones de uso específicas que nos facilite la aplicación de los procesos de aprendizaje inmersivos. Estos no solamente se logran a través de un escenario realista, sino a través de un planteamiento metodológico donde el usuario [sea] capaz de asimilar lo que está percibiendo y cómo lo está percibiendo, de forma que pueda establecerse una relación entre el escenario y la actividad en tiempo real” (Maniega, Yáñez y Lara, 2011, p. 119). En esa dirección, la mayoría de los *Serious Games* inciden, al considerar la actividad del jugador en los entornos de intervención, como por ejemplo, el NoviCraft al promover el trabajo colaborativo, lo mismo que, el The Adventures of Jasper Woodbury en la resolución de problemas; pero aún, no han logrado integrar todas las competencias demandadas, manteniendo un abordaje individual de ellas.

En el proceso descrito, es inevitable el acompañamiento de los diseñadores curriculares y los docentes, trabajando en equipo y en línea, compartiendo las potencialidades y limitaciones que cada quien, desde su particular perspectiva van descubriendo, como consecuencia de la experimentación que sigue todo proceso creativo. Tengase en cuenta, que se generara un contexto de simulación de situaciones de la vida cotidiana, proyectadas como habilidades a lograr, para intervenir asertivamente en las diversas contingencias laborales, sociales, educativas, etc. En ese propósito, varios *Serious Games*, permiten realizar experiencias de aprendizaje inmersivas, tales como el Good Productivity Game, orientadas al aumento de la productividad y desde una implicación activa de los trabajadores. Su diseño prospectivo preve la integración continua de las nuevas funcionalidades y aplicaciones, tornando este escenario en cada vez más real y a los *Serious Games* como propiciadores de una labor difusora de los valores positivos, superando las reticencias a su empleo.

En ese propósito, corresponde a los diseñadores de juegos y educadores abordar en conjunto las competencias del siglo XXI, aprovechando su carácter lúdico, interactivo y atractivo como marco referencial de sus creaciones, al integrarlas en un sólo juego. Esta dinámica debe considerar el desarrollo cognitivo, afectivo, social y procedimental de y a quienes se va dirigir los *Serious Games*, a fin de graduar los niveles de aprendizaje, los cuales deben responder a la naturaleza de las materias a aprender, en la internalización de las competencias demandadas.

La técnica didáctica establecida sobre la base de pequeños grupos resolviendo problemas se presta ampliamente para la experimentación con los *Serious Games*. El ABP en fusión con el Aprendizaje Basado en Juegos (*Game Based Learning*) constituye una estrategia general a lo largo de un plan de estudios o una estrategia de trabajo para un curso o asignatura específica, e incluso para la revisión de ciertos objetivos de aprendizaje de tema. La integración presupone la inclusión de agentes pedagógicos en los videojuegos, sin saturarlo, para evitar el abandono de los usuarios o lo dejen inconcluso y decrezca el interés. Por consiguiente, los agentes pedagógicos introducidos

deben ser de ayuda para los momentos en los que el jugador no es capaz de continuar; a fin de facilitar el disfrute y su avance (jugabilidad). Tal como posibilita el *America's Army Adaptive Thinking y Leadership*, al lograr que el jugador-aprendiz tome conciencia sobre sí mismo al aprender, esto ocurre, por la intervención de otros jugadores (multi-jugador); que en esencia, aporta al desarrollo de la competencia intercultural.

Generar *Serious Games* que desarrollen múltiples competencias involucra la necesidad de graduar los juegos educativos en función a ellas; de acuerdo a la combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto, que implica toda competencia, combinando la jugabilidad con el compromiso del aprender (jugabilidad pedagógica). Presupone un alto nivel de este binomio con la audiencia-objetivo. Por ejemplo, para la toma de decisiones y la resolución de problemas se requiere previamente dominar las capacidades de diferenciación entre la diversidad de las gamas decisorias o continuum del proceso decisorio (directas o cotidianas, repetitivas, urgentes, complejas, por mencionar algunas), cada una, conlleva asociada un análisis propio, a fin de llegar a los resultados previstos; que en instancias últimas, inciden en la dinámica seguida para la resolución del problema. En sentido complementario, resolver problemas, implica una serie de pasos previos, durante y posterior al hecho en sí, acompañada de una toma de decisiones continuas, de procesos diferentes aunque con ciertas similitudes.

Este ciclo virtuoso de la decisión y la resolución debe establecer procedimientos en los *Serious Games* que seleccionen un estilo de juego que integre la jugabilidad y, garantice desafíos, fantasía, curiosidad, objetivos específicos, dificultad progresiva, entre otros, conducentes a la comprensión de los contenidos y la metodología a seguir; permitiendo que los participantes experimenten, aprenden de sus errores y adquieran experiencia en un entorno versátil (aprender haciendo y orientado a objetivos), que afirme la asertividad, a través de desarrollar la confianza y seguridad en sí mismo, al recorrer los diversos niveles propuestos en los juegos, como secuencias en continua reconstrucción; pero provistas del equilibrio entre el tiempo y el ritmo que demandan las acciones, controlando los tiempos suficientes para la reflexión y decisión sobre la acción y, manteniendo la implicación del discente.

Una situación así, involucra estar consciente de las acciones y herramientas disponibles y de qué, cómo, cuándo y dónde utilizarlas, en relación directa a los desempeños futuros en la vida real; dando lugar a que no se perciban en demasía los abismos que separan al mundo virtual del real. La interacción así promovida deberá permitir la exploración y el autodescubrimiento en lugar de la memorización rutinaria, un estado que demandan las organizaciones, los equipos de trabajo y el propio hacer personal para enfrentar a la incertidumbre, mediante la integración y utilización de diversas fuentes de información, el reconocimiento de las contribuciones de otros y una motivación creciente a la asunción de riesgos y gestión adecuada. Supone, el establecimiento de retos, unos más complejos que otros, que incrementen sus capacidades de forma creciente a su tolerancia, para afrontar las vicisitudes del siglo XXI; y en esto, tienen gravitante trascendencia los *Serious Games*.

Fin de redacción del artículo: 7 de noviembre de 2012

Turpo, O. y Romero, M. (2012). Serious Games para el desarrollo de las competencias del siglo XXI. *RED, Revista de Educación a Distancia. Número 34*. 15 de noviembre de 2012. Consultado el (dd/mm/aaa) en <http://www.um.es/ead/red/34>

Referencias

- Anderson, E.; McLoughlin, L.; Liarokapis, F.; Peters, C.; Petridis, P. y de Freitas, S. (2010). Developing Serious Games for Cultural Heritage: A State-of-the-Art Review. *Virtual Reality*, 14(4), Springer.
- Apperley T. (2006) Virtual unaustralia: Videogames and australia's colonial history. In UNAUSTRALIA. *Proceedings of the cultural studies association of Australasia's annual conference*.
- ATC21S. (2012). Assessment and Teaching of 21st-Century Skills (ATC21S) using Serious Games. [14/04/2012] <http://pixelearning.wordpress.com/2012/04/03/assessment-and-teaching-of-21st-century-skills-atc21s-using-serious-games/#more-679>.
- Becta. (2009). Secondary Citizenship with ICT: A pupil's entitlement to ICT, in Secondary Citizenship. [14/04/2012] <http://www.becta.org.uk>
- British Broadcasting Corporation (2002). Video Games Stimulate Learning, BBC NEWS. [10/04/2012] <http://news.bbc.co.uk/1/hi/education/1879019.stm>
- Castells, M. (2010). *The Rise of the Networked Society*. 2º Edition. West Sussex, UK: John Wiley y Son Ltd.
- Cheong, Y.; Khaled, R.; Yannakakis, G.; Campos, J.; Paiva, A.; Martinho, C. y Ingram, G. A. (2011). *Computational Approach towards Conflict Resolution for Serious Games*. Proceedings of the 6th International Conference on Foundations of Digital Games.
- Che-Pee, A. (2011). Computer games use in an educational system. Thesis doctoral. University of Nottingham.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt University. (1997). *The Jasper Project: Lessons in curriculum, instruction, assessment, and professional development*. Mahwah: Erlbaum.
- De la Cruz, M^a. (2003). *Taller sobre el proceso de aprendizaje-enseñanza de competencias*. Zaragoza: Instituto de Ciencias de la Educación.
- De Miguel, M. (2005). (dir.). *Modalidades de Enseñanza centradas en el desarrollo de Competencias: orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Proyecto EA2005-0118.

- De Miguel, M. (2006). (coord.). *Metodologías de enseñanza para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Alianza.
- De Pablos, J., Colás, P. y González, T (2010). Factores facilitadores de la innovación con TIC en los centros escolares. Un análisis comparativo entre diferentes políticas educativas autonómicas. *Revista de Educación*, 352, 23-51.
- Esteve, J. (2003). *La tercera revolución educativa. La Educación en la Sociedad del Conocimiento*. Barcelona: Paidós.
- Fernández, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24, 35–56.
- Ferretti, M. y Miglino, O. (2010). *Analysis of current practices and user needs*. LearnToLead LLP project internal report.
- Fisch, K. y McLeod, S. (2009). *Did You Know?* [06/04/2012]
www.youtube.com/watch?v=PHmwZ96
- Francis, R. (2006). *Revolution: learning about history through situated role play in a virtual environment*, in: Proceedings of the American educational research association conference.
- Freitas, S.; Savill-Smith, C. y Attewell, J. (2006). *Computer games and simulations for adult learning: Case studies from practice*. London: Learning and skills research center.
- Gee, J. (2003). *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*. New York: Palgrave.
- Gee, J. (2007). *Good videogames and good learning: collected essays on video games*. New York: Peter Lang Publishing.
- Green, S. y Bavelier, D. (2006). Effect of Action Video Games on the Spatial Distribution of Visuospatial Attention. *Journal of Experimental Psychology: Perception and Performance*, 32 (6) 1465–1478. [11/04/2012]
http://www.bcs.rochester.edu/people/daphne/csg_JEPHPP_06.pdf
- Hill, R.; Belanich, J.; Lane, H.; Core, M.; Dixon, M.; Forbell, E.; Kim, J. y Hart, J. (2006). *Pedagogically structured game-based training: Development of the ELECT BiLAT simulation*. In the Proceedings of the 25th Army Science Conference (ASC 2006), Orlando, FL.
- Instituto de Tecnologías Educativas (2010). Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE. [11/05/2012]
<http://www.ite.educacion.es/>

- Jacobson, J. y Holden, L. (2005). *The Virtual Egyptian Temple*. In EDMEDIA: Proceedings of the world conference on educational media. Hypermedia y Telecommunications.
- Johnson, W. (2007). *Serious use of a serious game for language learning*. In The 13th International Conference on Artificial Intelligence in Education. IOS Press.
- Katz, J. (2000). Up, up, down, down. Slashdot.org. [05/05/2012]
<http://slashdot.org/features/00/11/27/1648231.shtml>
- Kirriemuir, J. y McFarlane, A. (2004). *Literature Review in Games and Learning*. Bristol: Nesta Futurelab series, report 8.
- Linehan, C.; Lawson, S. y Doughty, M. (2009) *Tabletop Prototyping of Serious Games for 'Soft' Skills Training*. (182-185). Proceedings of 1st International Conference in Games and Virtual Worlds for Serious Applications 2009.
- Lutzker, J. y White-Blackburn, G. (1979). The good productivity game: Increasing work performance in a rehabilitation setting. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 12(3), 488.
- Mac Namee, B.; Rooney, P.; Lindstrom, P.; Ritchie, A.; Boylan, F. y Burke, G. (2006). *Serious Gordon: using serious games to teach food safety in the kitchen*. In 9th international conference on computer games: AI, animation, mobile, educational y serious games. CGAMES06.
- Maniega, D.; Yàñez, P. y Lara, P. (2011). Lost In La Mancha: aprendizaje inmersivo online 3D. *Icono*, 2(14), 101-121.
- Marcano, B. (2006). Estimulación emocional de los videojuegos: efectos en el aprendizaje. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 7(2), 128-140.
- Marcano, B. (2008). Juegos serios y entrenamiento en la sociedad digital. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 9(3), 93-107.
- Margalef, L. y Pareja, N. (2008). Un camino sin retorno: estrategias metodológicas de aprendizaje activo. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 63, 47-62.
- Marqués, P. y Coscollola, M. (2010). Aplicaciones educativas de las pizarras digitales interactivas (PDI). En Roig, R. y Fiorucci, M. (eds.) *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las TIC y la interculturalidad en las aulas*. (273-284). Alcoy: Marfil.
- Marquès, P. (2001). Didáctica. Los procesos de enseñanza y aprendizaje. La motivación. [06/03/2012] <http://dewey.uab.es/pmarques/actidid.html>

- Morales, E. (2002). *Democracia, Política y Comunicación. Enfoques latinoamericanos*. Tesis doctoral. Universidad del Zulia.
- Nikkila, S.; Linn, S.; Sundaram, H. y Kelliher, A. (2011). *Playing in Taskville: Designing a Social Game for the Workplace*. Games Conference.
- Organization for Economic Cooperation and Development, OCDE (2005). *The Definition and Selection of Key Competences. Executive Summary*. Paris: OCDE.
- Organization for Economic Cooperation and Development, OCDE (2010). *Working Paper 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries*. Working paper, 41. [traducido al español por el ITE]. [03/04/2012] http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Habilidades_y_competencias_siglo21_OCDE.pdf
- Pannese, L.; Hallmeier, R.; Hetzner, S. y Confalonieri, L. (2009). *Storytelling and serious games for creative learning in an intergenerational setting*. Paper presented at the 3rd European Conference on Games Based Learning (ECGBL), Graz, Austria.
- Parlamento Europeo (2006). *Recomendación sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Recomendación 2006/962/CE del 18 de diciembre de 2006, [Diario Oficial L 394 del 30.12.2006].
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Bracelona: Grao.
- Prensky, M. (2000). *Digital Game-Based Learning*. New York: McGraw Hill.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, NBC University Press, 9(5). [11/04/2012]. <http://www.marcprensky.com/writing/prensky%20-%20digital%20natives,%20digital%20immigrants%20-%20part1.pdf>
- Raybourn, E. (2009). *Intercultural Competence Game That Fosters Metacognitive Agility and Reflection*. Presented at at the Proceedings of the International Conference on Human-Computer Interaction, Online Communities, Lecture Notes in Computer Science (LNCS). Springer-Verlag.
- Romero, M., Usart, M. y Almirall, E. (2011). *Serious games in a finance course promoting the knowledge group awareness*. (3490-3492). *EDULEARN11 Proceedings*.
- Romero, M.; Usart, M.; Ott, M.; Earp, J.; de Freitas, S. y Arnab, S. (2012). *Learning through playing for or against each other? Promoting collaborative learning in digital game based learning*. 20th European Conference on Information Systems. ESADE, Barcelona.
- Rychen, D. y Salganik, L. (2003). A holistic model of competence. In Rychen, D. y Salganik, L. (Eds.). *Key competencies for successful life and a well-functioning society* (41-62). Göttingen: Hogrefe y Huber.

- Sarasvathy, S. (2008). *Effectuation: Elements of Entrepreneurial Expertise*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Selwyn, N. (2007). The use of computer technology in university teaching and learning: a critical perspective. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23(2), 83-94.
- Shaffer, D. (2008). *How computer games help children learn*, New York: PalgraveMcMillan.
- Smeets, E. y Mooij, T. (2001), Pupil-centred learning, ICT, and teacher behaviour: Observations in educational practice. *British Journal of Educational Technology*, 32(4), 403-417.
- Smith, J. (2004). *Playing Dirty-Understanding Conflicts in Multiplayer Games*. 5th annual conference of The Association of Internet Researchers. The University of Sussex.
- Song, C. (2008). Educational games with blogs: Collaborating to motivate second language undergraduate critical thinking, *Online Information Review*, 32(5), 557-573.
- Spady, W. (1977) Competency based education: a bandwagon in search of a definition, *Educational Researcher*, 6, 9-14.
- Squire, K. (2002). Cultural Framing of Computer/Video Games. *The International Journal of Computer Game Research*, 2(1). [14/03/2012]
<http://www.gamestudies.org/0102/squire/>
- Subrahmanyam, K.; Greenfield, P.; Kraut, R. y Gross, E. (2001). The impact of computer use on children's and adolescents' development. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 22(1), 7-30.
- TeamingStream. (2009). NoviCraft. [01/04/2012] <http://www.teamingstream.com>
- Trier, U. (1991). *Resultados no curriculares*. Reunión de la Red A. París, Francia.
- Usart, M.; Romero, M. y Almirall, E. (2011). *Impact of the Feeling of Knowledge explicitation in the learners' participation and performance in a collaborative Game Based Learning activity*. Proceedings of the International Conference on Serious Games Development and Applications. Springer LNCS.
- Vaassen, F. y Daelemans, W. (2011). *Automatic Emotion Classification for Interpersonal Communication*. 2º Workshop on Computational Approaches to Subjectivity and Sentiment Analysis (WASSA 2011).
- Voogt, J. y Pareja, N. (2010). *21st Century Skills*. Discussion Paper. Enschede (The Netherlands): University of Twente. [03/04/2012]
<http://onderzoek.kennisnet.nl/onderzoeken-totaal/21stecentury>

Voogt, J. (2008). IT and curriculum processes: Dilemmas and challenges. In Voogt, J. y G. Knezek (eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (117-132). New York: Springer.

Yee, N. (2006). The Psychology of MMORPGs: Emotional Investment, Motivations, Relationship Formation, and Problematic Usage. In Schroeder, R. y Axelsson, A. (eds.). *Avatars at Work and Play: Collaboration and Interaction in Shared Virtual Environments* (187-207). London: Springer-Verlag.