



EL VIDEOJUEGO EN EL AULA DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

Juan Francisco Jiménez Alcázar
Gerardo F. Rodríguez
Stella Maris Massa
(Coords.)



Proyecto de investigación I+D+I:
*Historia y videojuegos (II): cono-
cimiento, aprendizaje y proyección
del pasado en la sociedad digital*
(HAR2016-78147-P)



**Juan Francisco Jiménez Alcázar, Gerardo F. Rodríguez
y Stella Maris Massa (Coords.)**

El videojuego en el aula de ciencias y humanidades

Colección Historia y Videojuegos nº 6



El videojuego en el aula de ciencias y humanidades / Juan Francisco Jiménez, Gerardo F. Rodríguez y Stella Maris Massa (Coords.).– Murcia : Universidad de Murcia. Servicio de Publicaciones, 2018.

– (Colección Historia y Videojuegos ; 6) (Editum)
I.S.B.N.: 978-84-17157-65-4

Videojuegos-Aspectos culturales.
Jiménez Alcázar, Juan Francisco.
Rodríguez, Gerardo (Gerardo Fabián), (1967-)
Massa, Stella Maris
Universidad de Murcia. Servicio de Publicaciones.

794:004.4

1ª Edición 2018

Reservados todos los derechos. De acuerdo con la legislación vigente, y bajo las sanciones en ella previstas, queda totalmente prohibida la reproducción y/o transmisión parcial o total de este libro, por procedimientos mecánicos o electrónicos, incluyendo fotocopia, grabación magnética, óptica o cualesquiera otros procedimientos que la técnica permita o pueda permitir en el futuro, sin la expresa autorización por escrito de los propietarios del copyright.



Proyecto de investigación I+D+I: *Historia y videojuegos (II): conocimiento, aprendizaje y proyección del pasado en la sociedad digital* (HAR2016-78147-P). Financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades del Gobierno de España.

Todos los trabajos han sido sometidos a un sistema de revisión científica externa de originales (revisión anónima por al menos dos especialistas en el tema del estudio).

Director de la colección: Juan Francisco Jiménez Alcázar

© Los autores
Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones, 2018



ISBN: 978-84-17157-65-4

Depósito Legal: MU 1204-2018

Diseño e impresión: Compobell, S.L.
Impreso en España - Printed in Spain

ÍNDICE

Presentación: Tecnologías, Humanidades y educación: encuentros posibles <i>Juan Francisco Jiménez Alcázar, Gerardo F. Rodríguez y Stella Maris Massa</i>	7
La Historia Contemporánea a través de un videojuego: un taller didáctico con el «Civilization III» <i>Carlos Andión Echarri</i>	9
Narrar la experiencia. La enseñanza y el aprendizaje en entornos virtuales para Ciencias Sociales y Prácticas del Lenguaje <i>Gisela Coronado Schwindt, Juan Manuel Gerardi y Viviana Talavera</i>	43
Educación con videojuegos: nuevos desafíos <i>Stella Maris Massa</i>	69
El uso de <i>newsgames</i> para el análisis de la imagen de la corrupción espa- ñola en el aula universitaria: un estudio de caso <i>Antonio César Moreno Cantano</i>	89
Aprender Ciencias jugando..... <i>Lucrecia E. Moro, Yanina B. Farías y Oscar A. Morcela</i>	105
«Bitácora de Mr. Jones». Una experiencia virtual..... <i>Adriana L. Pirro, María E. Fernández y Hernán Hinojal</i>	121
Educación y videojuegos: aula real y aula virtual..... <i>Gerardo F. Rodríguez y Juan Fco. Jiménez Alcázar</i>	135

EDUCACIÓN CON VIDEOJUEGOS: NUEVOS DESAFÍOS

Stella Maris Massa¹

Universidad Nacional de Mar del Plata (Argentina)

1. INTRODUCCIÓN

Los estudiantes de hoy han crecido en una generación diferente a la de sus padres. Crecieron con los videojuegos y otras tecnologías que han cambiado sus estilos de tiempo de ocio, su interacción social, e incluso sus preferencias de aprendizaje (Bekebrede, Warmelink y Mayer, 2011).

Desde niños están acostumbrados al uso diario de la tecnología, como computadoras, tablets, dispositivos móviles, consolas, etc. y a esta generación autores como Beck & Wade (2004, 2006) la han denominado “generación de jugador”, “nativos digitales” (Prensky, 2001), o la “generación Internet” (Tapscott, 1998).

Aunque podemos estar o no de acuerdo con realizar clasificaciones o crear estereotipos acerca del comportamiento de los estudiantes del siglo XXI, no quedan dudas de que el acceso a la información y la comunicación ha cambiado.

En particular, el modelo enciclopedista con el que la escuela fue creada y que estudiaron la gran mayoría de los docentes, por lo menos en América latina, ha recibido numerosas críticas. Investigadores de la educación y responsables de conformar las políticas para el sistema educativo reconocen en una perspectiva centenaria que el contenido que se trabaja en la escuela está lejos de

1 Grupo de Investigación en Tecnologías Interactivas. Facultad de Ingeniería. Correo electrónico: smassa@fi.mdp.edu.ar.



lo que una persona requiere para desarrollarse en plenitud y para incorporarse a la sociedad de la que forma parte (Díaz-Barriga, 2014).

Beck & Wade afirman que la “generación de jugador” tiene sistemáticamente diferentes formas de trabajar que son la consecuencia de un factor central: crecer con los videojuegos (Beck & Wade, 2004, 2006). Tapscott (1998) indica que la “generación Internet” aprende, juega, se comunica en forma muy distinta a la de sus padres.

Es ampliamente aceptado que este nuevo estilo de aprendizaje requiere de nuevas formas de enseñanza. Los cambios cognitivos de los nativos digitales hacen que sea difícil que se mantengan dentro de la zona de desarrollo próximo (Vygostki, 1979) utilizando las estrategias de aprendizaje de sus padres. Ellos requieren nuevas motivaciones que capten y mantengan su atención, que los involucre en el proceso de aprendizaje (Csikszentmihalyi, 1990).

En este Capítulo se presentan las ideas claves que serán las bases conceptuales de algunos de los restantes capítulos.

2. ¿QUÉ IDEAS DE LOS VIDEOJUEGOS TOMAN LAS NUEVAS GENERACIONES?

Jenkins (2009) y Tyner (2008) enfatizan las posibilidades enormes de prácticas de conocimiento que habilitan los nuevos medios. Los autores hablan de “affordances”: posibilidades de acción que un individuo es consciente de poder realizar. Estas acciones y procedimientos permiten nuevas formas de interacción con la cultura, más participativa, más creativa, con apropiaciones originales.

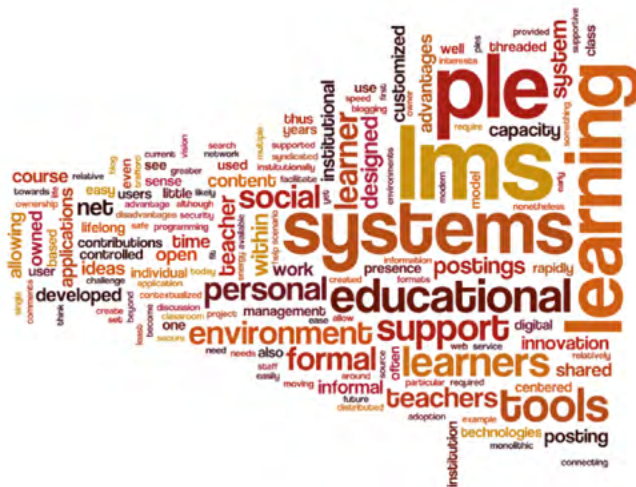
En su trabajo Jenkins (2009) identifica once habilidades sociales y competencias culturales esenciales que necesitan adquirir los jóvenes para participar en el nuevo ambiente de los medios.

Las nuevas capacidades incluyen (ver ilustración 1):

1. Jugar: experimentar con lo que nos rodea como una forma de resolución de problemas.
2. Actuación: adoptar identidades alternativas para el propósito de la improvisación y el descubrimiento.
3. Simulación: interpretar y construir modelos dinámicos de los procesos del mundo real.
4. Apropiación: remixar y mezclar con sentido el contenido de los medios de comunicación.
5. Multitarea: explorar el ambiente y cambiar el enfoque según sea necesario para tener en cuenta detalles sobresalientes.

6. Cognición Distribuida: interactuar de manera significativa en entornos sociales, artificiales y herramientas que expanden el conocimiento.
7. Inteligencia Colectiva: compartir conocimientos y comparar material con otros hacia una meta común.
8. Juicio: evaluar la fiabilidad y credibilidad de la información de diferentes fuentes.
9. Navegación Transmediática: seguir el flujo de historias e información a través de múltiples modalidades.
10. Trabajo en la red: buscar, sintetizar y difundir información.
11. Negociación: viajar a través de las diversas comunidades, discernir y respetar múltiples perspectivas y comprender y seguir normas alternativas.

~ Ilustración 1 ~



Entornos personalizados de aprendizaje (PLE).

En el mismo sentido, autores como Beck & Wade (2006) señalan que los videojuegos están ayudando a los jugadores a adquirir habilidades necesarias en los empleos actuales y futuros. Ha cambiado dramáticamente la forma en que miembros de la generación actual ven el mundo de negocios, el modo en que piensan acerca del trabajo y riesgos y éxitos, y qué esperan de sí mismos. Este estudio muestra algunas situaciones que los jóvenes han aprendido de las lecciones impartidas por los videojuegos comerciales y que luego las aplican en el mundo de los negocios. Se puede ver el reflejo de estas ideas en compañías como Apple o Google y en la dirección que están tomando otras como Sony o Warner Bros:



- Si eres el primero en llegar, ganas.
- Hay un conjunto limitado de herramientas, y se sabe que alguna combinación de ellas va a funcionar. Si eliges la combinación correcta, el juego te recompensará.
- Prueba y error es la mejor estrategia y es la forma más rápida de aprender.
- La experiencia de gente mayor no es de mucha utilidad para resolver problemas en el ambiente virtual porque ellos no crecieron con esos ambientes y no los conocen tan a fondo como los videojugadores.
- Te enfrentarás a sorpresas y dificultades para los cuales no estás preparado, pero la suma de estos riesgos y peligros no hacen que la búsqueda deje de valer la pena.
- Una vez que recoges los “objetos” correctos (plan de negocios, prototipo, clientes y, tal vez, ganancias), recibirás una cantidad inmensa de oro.
- Aunque existan muchos retrasos momentáneos, la tendencia general será hacia arriba.
- Si te enfrentas a un *game over*, no hay problema. Siempre puedes presionar reset y jugar de nuevo o apagar la máquina y seguir viviendo una vida normal en el mundo real (Beck & Wade, 2006, pp. 43-44).

Resultará quizás desafiante esta lista para el lector. Si se parafrasea a Andrew Miller todo docente puede llegar a hacerse la siguiente pregunta una vez analizadas debidamente estas ventajas: ¿deben los alumnos jugar videojuegos en clase? Su respuesta es clara: “nuestros estudiantes están jugando videojuegos, nos guste o no (...) en lugar de ver esto como una pérdida de tiempo, algunos educadores están viéndolo como una oportunidad y usando los juegos en clase” (Miller, 2012).

3. *SERIOUS GAMES* Y EDUCACIÓN: NUEVOS ESCENARIOS PARA LA SOCIALIZACIÓN Y EL APRENDIZAJE

Entre los numerosos tipos de videojuegos que existen, son de especial interés en este Capítulo los “juegos serios” (*Serious Games*). Los *Serious Games* son aplicaciones interactivas creadas con una intencionalidad educativa, que proponen la explotación de la jugabilidad como experiencia del jugador. Presentan a los jugadores retos y misiones que implican tomas de decisiones, resolución de problemas, búsqueda de información selectiva, cálculos, desarrollo de la creatividad y la imaginación, etc., logrando el efecto inmersivo en el juego, como una prolongación de la experiencia vital del usuario (del Moral Pérez, 2013).

Conceptualmente, los juegos serios pueden ser considerados una iniciativa que se concentra en el uso de los principios de diseño de juegos para otros fines no meramente lúdicos, por ejemplo, capacitación, publicidad, simulación, o educación (Iuppa y Borst, 2006).

Marcano (2008) afirma que entre las características distintivas de los juegos serios en relación a los videojuegos comerciales se encuentran:

- Están destinados para la educación, el entrenamiento en habilidades determinadas, la comprensión de procesos complejos, sean sociales, políticos, económicos o religiosos; o para publicidad de productos y servicios.
- Se vinculan con algún aspecto de la realidad (inmersión). Esto favorece la identificación del jugador con el área de la realidad que se está representando en el ambiente virtual.
- Constituyen un ambiente tridimensional virtual en el que se le permite una práctica "segura" para que los usuarios aprendan o practiquen habilidades, creando entornos que se parecen de alguna manera a la realidad. Hoy en día muchos pilotos o médicos deben de obtener experiencia en simuladores antes de subirse a un avión de verdad o antes de realizar un procedimiento quirúrgico.

~ Ilustración 2 ~



Captura de pantalla de un videojuego comercial.

Existen otras características propias de los videojuegos como las mencionadas por Chipia Lobo (2011):

- Los jugadores deben asumir roles que implican diferentes grados de cooperación o rivalidad y resolver conflictos entre jugadores o equipos tomando decisiones que reflejan su comprensión de los elementos esenciales del modelo.
- Existen sanciones para las decisiones, castigos o recompensas.
- Las decisiones pueden modificar los escenarios. Se suelen experimentar nuevas situaciones y la relación entre decisiones y cambios.



Aunque como señala Portnow (2008) algunos *serious game* se crean generalmente con el conocimiento que si alguien está interesado en un tema aprenderá más y estará mejor predispuesto. Asumen que convirtiendo su tema en un juego forzará ese interés sobre el jugador, haciéndolo más emocionante, y así ayudarles a aprender mejor.

Concidiendo con Hecker (2010), Blair (2012), García Mundo et. al (2014), Bossolasco et.al (2015) y Fanfarelli y McDaniel (2015) entre otros; los *serious game* necesitan crear una motivación intrínseca para que aprendan sus usuarios en lugar de intentar forzar el aprendizaje sobre ellos.

Cuando un estudiante tiene una motivación intrínseca, está motivado por la vivencia del proceso, más que por los logros o resultados del mismo, lo que provoca que estudie por el interés que le genera un contenido o una materia (Polanco, 2005).

Según Raffini (1998), la motivación intrínseca nos hace elegir realizar una tarea por la simple satisfacción de hacerla, sin nada que nos obligue o presione.

En la sección siguiente se profundizará más la relación entre motivación y videojuegos.

4. EDUCACIÓN Y MOTIVACIÓN A TRAVÉS DE VIDEOJUEGOS: PROFESORES Y ESTUDIANTES

Según Prensky (2010a), existe una diferencia substancial entre los LMS (entornos de aprendizaje virtuales) mundos virtuales y las simulaciones, pues no contienen, en su estado puro, ningún elemento motivacional. El autor afirma que funcionan bien para personas que están motivadas a aprender (aunque para ellos, los mundos virtuales, que en general contienen muchos elementos externos, podrían hasta reducir el ritmo del aprendizaje). Para individuos menos motivados, agregar elementos provenientes de los videojuegos como metas, necesidad de tomar decisiones frecuentes y obtener *feedback*, cooperación y competición, puntajes y rankings, pasajes de nivel y adaptabilidad al entrenamiento, puede hacer la experiencia mucho más exitosa tanto para los jugadores como para la empresa o el docente.

Es crítico para la educación implicar a los estudiantes, motivarlos. En los juegos ésto resulta fundamental, ya que sólo si el juego resulta motivador el jugador invierte tiempo y esfuerzo en el mismo.

En el caso de los *Serious Games* investigaciones como las de Foreman (2004), Squire (2006), Yang (2012), Huang et al. (2013), indican que el carácter motivador de estos videojuegos es un factor clave para alcanzar los objetivos educativos de los mismos.

Como definen Deater-Deckard, Chang & Evans (2013) el *engagement* (compromiso), o predisposición consciente del sujeto para alcanzar determinados objetivos, está relacionado con las emociones positivas derivadas de la superación y el esfuerzo, imprescindibles para convertir el videojuego en un instrumento educativo eficaz.

Además, en el proceso de fidelización del usuario inciden otros factores que condicionan su adhesión o *engagement*, tales como las demandas sociales, los elementos emocionales y las etapas cognitivas; las motivaciones (social, emocional e intelectual); y, los atributos del juego/género (juego colaborativo, demandas y retos) (Sherry, 2013), pues pueden aumentar el interés y las expectativas ante la experiencia lúdica (Boyle, et. al, 2016).

En esa línea, Garris, Ahlers y Driskell (2002) definieron un modelo que identifica las características o aspectos motivadores de los videojuegos y su relación con los logros del aprendizaje:

- Dimensiones del juego (fantasía, reglas y metas, estímulos sensoriales, desafío, misterio y control).
- Ciclo del juego:
- Juicios del jugador (interés, disfrute, participación de la tarea y confianza).
- Comportamiento del jugador (participación sostenida, esfuerzo, concentración, persistencia y reenganche con el juego).
- Retroalimentación del sistema.
- Resultados de aprendizaje (habilidades, aprendizaje cognitivo y afectivo).

La clave de este modelo radica en que si nos proponemos en incorporar las características propias de los videojuegos que juegan los estudiantes esto puede desencadenar un ciclo de juego, un ciclo repetitivo que caracteriza el compromiso que muestran los jugadores en los videojuegos. En la medida en que se equilibran las características del juego con el contenido educativo apropiado podremos aprovechar estas fuerzas motivacionales para lograr los resultados de aprendizaje deseados.

~ Ilustración 3 ~



Videojuegos y *engagement*.

A propósito de la motivación y el compromiso con la actividad, Csikszentmihalyi (1990) define que la integración del trabajo y el juego determinan el estado psicológico que ha llamado “estado *flow*”. Se refiere a un estado de ánimo caracterizado por la concentración enfocada y elevado disfrute durante las actividades intrínsecamente interesantes (Shernoff, Csikszentmihalyi, Schneider & Shernoff, 2003).

Csikszentmihalyi (1990), distingue ocho elementos importantes del estado *flow* comunes en la mayoría de las personas durante una experiencia óptima:

~ Ilustración 4 ~



Estado *Flow*.

1. una tarea difícil pero que se puede resolver;
2. los objetivos son claros, no hay ambigüedades;
3. retroalimentación inmediata de la tarea;
4. participación profunda pero sin esfuerzo que elimina de la conciencia las frustraciones y preocupaciones de la vida cotidiana;
5. sentido de control sobre nuestras acciones;
6. no hay preocupación por sí mismo;
7. hay libertad completa de concentrarse en la tarea y
8. alteración del paso del tiempo.

Entre los principales aportes de Csikszentmihalyi en el análisis de la “experiencia óptima” o estado *flow* existe la necesidad de establecer una tarea en los videojuegos que suponga un “reto para el individuo”, quien debe tener una predisposición hacia tareas que requieran el uso de grandes habilidades que solo se alcanzan después de conseguir un nivel de experiencia.

Sin embargo, a pesar del potencial de los videojuegos en términos de interactividad, inmersión y compromiso, todavía hay mucho trabajo por hacer para comprender mejor cómo diseñar, administrar y evaluar videojuegos en diferentes contextos y metas de aprendizaje (Alvarez & Michaud, 2008; Ulicsak, 2010; de Freitas y Liarokapis, 2011).

Steiner et. al (2015) sostienen que, aunque hay un creciente cuerpo de evidencias sobre la eficacia de los videojuegos para el aprendizaje, la evaluación es a menudo mal diseñada, incompleta, sesgada, si no totalmente ausente. Las evaluaciones bien diseñadas que demuestren el efecto educativo pueden fomentar una adopción más amplia por parte de las instituciones educativas y los proveedores de capacitación y apoyar el desarrollo de la industria de *Serious Games*.

5. VIDEOJUEGOS COMO HERRAMIENTA PARA TRABAJAR EN EL MARCO DE UNA SECUENCIA DIDÁCTICA

Aunque los videojuegos proporcionan un entorno de aprendizaje rico y complejo, es necesario modificar las estrategias educativas para poderlos integrar de una forma coherente y adecuada (Gros, 2009).

Tal como señala Valderrama (2012), el docente que desea usar estas herramientas en sus clases debe explorar el universo que ofrecen los videojuegos con una mentalidad abierta. Esto despertará su creatividad para que pueda ver aplicaciones prácticas en su materia.

De acuerdo con Gros (2009), el videojuego puede ser el disparador para la aproximación de un tema, el interés del grupo, un problema o parte de uno de los objetivos planteados. Entonces se convierte en una herramienta didáctica

~ Ilustración 5 ~



Sesión de juego en un aula.

que da paso a la exploración y la investigación por parte de los estudiantes.

A este punto debemos tener en cuenta a la hora de trabajar con videojuegos en el aula: no podemos perder de vista los cánones del diseño de videojuegos, es decir, las características presentes en la mayoría de los videojuegos de calidad. Entre otras: conflicto, metas y reglas; ciclos cortos de

retroalimentación; inmersión y participación; desafío; adaptabilidad. La jugabilidad, puede definirse como un “conjunto de propiedades que describen la experiencia del jugador ante un sistema de juego determinado, cuyo principal objetivo es divertir y entretener de forma satisfactoria y creíble ya sea solo o en compañía” (González Sánchez, 2010, p. 218).

Sin embargo, tal como señala Padilla Zea (2011), todavía hoy, cuando colocamos la palabra educativo junto a videojuego, en nuestro subconsciente algo nos dice que no va a ser divertido. Esto se debe a que, en realidad, la mayoría de los juegos que se enmarcan en esta categoría tienen una fuerte intención educativa y dejan a un lado distintos aspectos relacionados con la jugabilidad (González Sánchez, 2010), lo cual provoca que se pierda parte del interés en el juego.

Desde esta posición, la elección del videojuego es crucial y recomendamos el uso de *serious game* o juegos comerciales en lugar de los denominados videojuegos educativos.

Gee (2003) destaca la capacidad de los ambientes de juego para "situar el significado en el espacio multimodal a través de experiencias encarnadas para resolver problemas y reflexionar..." (Gee, p. 48). Los jugadores adoptan las identidades de "científico", "historiador", "arquitecto", etc.

En esa línea organizaciones como el *New Media Consortium* (<https://www.nmc.org/>) y el proyecto *Serious Games* (<http://seriousgamesnet.eu/>) discuten las estrategias para la aplicación de videojuegos, simulaciones, e hipermedia en contextos de aprendizaje (Davidson et al., 2008). Poco a poco, las formas de aprendizaje intencional a través de juegos buscan una aproximación del concepto de diversión, por lo general como algo construido y no evidente, como lo sugiere la teoría del aprendizaje tangencial (Portnow, 2008). El aprendizaje tangencial es el proceso por el cual las personas se educan en un tema cuando se presenta en un contexto que disfrutan.

Gros (2009) destaca que el aprendizaje inmersivo es una característica fundamental de los videojuegos ya que proporcionan una combinación de vivencias, toma de decisiones y análisis de las consecuencias muy prometedoras.

Como cierre del proceso el grupo de estudiantes con el profesor pueden reflexionar sobre cada una de los aportes del grupo convirtiéndose el proyecto de aula en espacios de debate, de construcción de conocimiento y de descubrimiento de nuevas problemáticas sobre el propio entorno utilizado.

Aunque nuestra cultura establece una diferenciación muy grande entre lo lúdico y el aprendizaje como algo serio y formal. Gros (2009), Esnaola (2006), Mayo (2009) destacan que existe cierta resistencia en los docentes en considerar a los videojuegos como herramientas para el aprendizaje, pues los consideran una parte de la actividad lúdica. Pero también algunos estudiantes tienen problemas para establecer la conexión entre el juego y el aprendizaje (Macharago et al., 2003; Landivar y

~ Ilustración 6 ~



Sesión de *debriefing*.

Magallanes (2006). En este sentido, es especialmente relevante la figura del profesor como experto en la determinación de los aprendizajes del juego.

Gros (2009), Felicia (2009), Gee (2003), Prensky (2014) coinciden en afirmar que es importante conectar la experiencia del alumno como jugador con el punto de vista del aprendizaje.

Para ello es conveniente realizar una revisión y análisis de los eventos que ocurrieron en el juego en sí (*debriefing*).

Esta sesión de *debriefing* proporciona un enlace entre lo que se representa en la simulación / juego con la experiencia y el mundo real. Permite al participante trazar paralelos entre los eventos del juego y los eventos del mundo real. Si nuestro interés estuviera en videojuegos “puros”, este enlace no tendría que hacerse, ya que el juego existiría dentro de sus propios límites y se jugaría por sí mismo. Sin embargo, dado nuestro objetivo de trabajar con *Serious Games*, esta sesión de *debriefing* nos permite transformar los eventos del juego en experiencias de aprendizaje.

La sesión de *debriefing* puede incluir una descripción de los eventos que ocurrieron en el juego, el análisis de por qué ocurrieron, y la discusión de errores y acciones correctivas (Garris, Ahlers & Driskell, 2002).

Esta estrategia puede conducir a la abstracción de información relevante para que el aprendizaje efectivo ocurra y para que los estudiantes conecten el conocimiento adquirido al mundo real. Kolb, Rubin & McIntyre (1971) calificaron este proceso de “hacer, reflexionar, comprender y aplicar”. Es decir, las técnicas de evaluación y andamiaje proporcionan la orientación y el apoyo para ayudar a este proceso.

En conclusión, coincidiendo con Prensky (2010b), tal vez los cambios más importantes que requieren los docentes no son tecnológicos, sino conceptuales. El autor propone que el profesor deje de pensarse a sí mismo como un guardián del pasado, como el depositario del conocimiento, y se convierta en un socio, en un igual, dentro de un entorno más participativo.

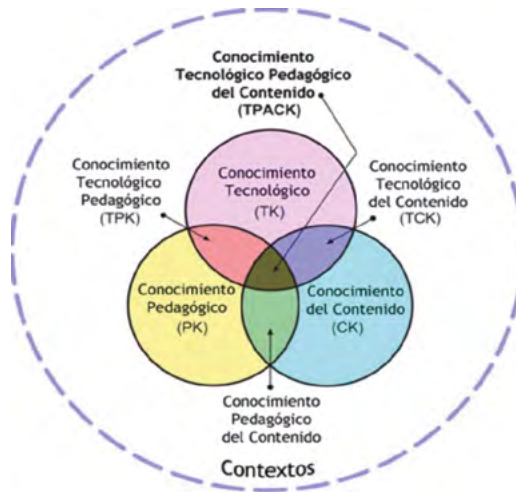
5.1. EL MODELO TPACK: CONTENIDO, DIDÁCTICA Y TECNOLOGÍA

Partimos de una concepción de integración de las TIC (Tecnologías de la información y la comunicación) en la educación que va más allá de la presencia de herramientas tecnológicas en el espacio áulico, o de su utilización didáctico-pedagógica por parte del profesor. Se trata también de la oportunidad y la necesidad de insertar a las nuevas generaciones en la cultura digital, y de adquirir las competencias necesarias resultantes de ella y para ella. Se trata de la existencia de modelos pedagógicos y currículos que ofrezcan un significado educativo al uso de las TIC (OEI, 2011).

Este nuevo paradigma establece una interacción entre el contenido y la propuesta pedagógica, que el docente desee emplear para favorecer el desarrollo de determinada competencia curricular, y las herramientas tecnológicas más adecuadas para utilizar. El modelo TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) es un ejemplo superador de esta integración contenido-pedagogía-tecnología pues plantea una respuesta educativa pensada con tecnología.

El modelo fue desarrollado por los investigadores Mishra & Koehler (2006) y divulgado por la profesora Judi Harris, se fundamenta en que para la utilización adecuada de la tecnología en la enseñanza se requiere comprender la interrelación entre el conocimiento disciplinar, el pedagógico y el tecnológico teniendo en cuenta el contexto de aplicación (ver ilustración 7).

~ Ilustración 7 ~



Conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar. Tomado de <http://www.tpack.org>.

Se podrían distinguir tres dimensiones básicas de formación y las intersecciones entre ellas:

- Conocimiento del Contenido (CK): Es el que el profesor tiene de los temas que debe enseñar.
- Conocimiento Pedagógico (TK): se refiere a los métodos y procesos de enseñanza que incluyen los conocimientos para la gestión del aula, la evaluación, la planificación de las clases y el aprendizaje de los estudiantes (Díaz Barriga y Hernández Rojas, 2010).



Este modelo avanza más allá de la mera definición de los diferentes contenidos dando recomendaciones a la hora de diseñar una actividad educativa que incluya TIC. Para ello los autores enuncian que se deberían tomar decisiones en tres sentidos y en el orden indicado.

a) Curriculares

- Definir el tema o bloque de contenidos seleccionado de acuerdo con el diseño curricular.
- Especificar los objetivos de aprendizaje.

b) Pedagógicas

- Plantear los tipos de actividades y los resultados que se esperan alcanzar.
- Establecer roles: docentes, alumnos.
- Definir las estrategias de evaluación que acompañan a la propuesta.

c) Tecnológicas

- ¿Para qué vamos a usar ese recurso tecnológico específico?
- Buscar los recursos digitales, es decir: ¿qué recursos TIC enriquecen la propuesta?
- Pautar y prever la utilización de los recursos TIC: ¿cómo (en qué momento, en grupo o individualmente, etc.) se usarán?

Este enfoque para la planificación de clases con TIC prioriza los procesos de aprendizaje disciplinares de los alumnos por sobre las tecnologías que pueden ayudarlos a alcanzar esos objetivos.

Harris y Hofer (2009) lo expresan así:

Si los objetivos de aprendizaje se han seleccionado bien, si las decisiones pedagógicas se han realizado según las realidades contextuales y de enseñanza de los estudiantes, y si los tipos de actividades y las estrategias de evaluación han sido seleccionados en función de esos objetivos y de esas realidades, entonces las selecciones de herramientas y de recursos apropiados para esa clase que se planifica son más evidentes y directas. Esto es cierto siempre y cuando el docente que está diseñando su planificación esté familiarizado con las ventajas y las limitaciones de las herramientas TIC disponibles, lo cual es un aspecto del conocimiento pedagógico-tecnológico” (Harris y Hofer, p. 107).

El Modelo TPACK puede constituirse en el vehículo para construir y validar secuencias didácticas con TIC y en particular con videojuegos. En los capítulos siguientes se analizarán diferentes ejemplos de aplicación que siguen los lineamientos de este modelo.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVAREZ, J. & MICHAUD, L. (2008). *Serious Games – Advergaming, edugaming, training and more*. IDATE Consulting and Research.
- BECK, J.C., & WADE, M. (2004). *Got game: How the gamer generation is reshaping business forever*. Boston: Harvard Business School Press.
- BECK, J.C. & WADE, M. (2006). *The Kids are alright: how the Gamer Generation is Changing the Workplace*. Boston: Harvard Business School Press.
- BEKEBREDE G., WARMELINK H.J.G. & MAYER I.S. (2011). «Reviewing the need for gaming in education to accommodate the net generation». *Computers & Education*, 5, pp. 1.521–1.529.
- BLAIR, L. (2012). *The use of video game achievements to enhance player performance, self-efficacy, and motivation*. Doctoral Dissertation. University of Central Florida.
- BOSSOLASCO, M., ENRICO, R. CASANOVA, A., ENRICO, E. (2015). «Kokori, un Serious Game. La perspectiva de los estudiantes ante una propuesta de aprendizaje innovadora». *Revista de Educación a Distancia*, 45.
- BOYLE, E., HAINEY T., CONNOLLY, T., GRAY, G., EARP, J., OTT, M., LIM, T., NINAUS, M., RIBEIRO, C., PEREIRA, J. (2016). «An update to the systematic literature review of empirical evidence of the impacts and outcomes of computer games and Educational Games». *Computers & Education*, 94, pp. 178- 192.
- CARNEIRO, R., TOSCANO, J., DÍAZ, T. (2011). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Metas Educativas 2021*. Fundación Santillana. OEI. España.
- CHIPIA LOBO, J. (2011). «Juegos serios: alternativa innovadora». *Edición especial 2: Congreso en línea #CLED2011*. Recuperado de <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/cled/article/view/4862/4680e>.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harper and Row.
- DAVIDSON, D., ALDRICH C., JACKSON M., EGENFELDT-NIELSEN S., THOMAS D. & LEISHMAN D., (2008). *Beyond Fun: Serious Games and Media*. Pittsburgh: ETC Press.
- DE FREITAS, S. & LIAROKAPIS, F. (2011). «Serious Games: A New Paradigm for Education?». M. Ma, et al. (eds.), *Serious Games and Edutainment Applications*, UK: Springer, pp. 9-23.
- DEATER-DECKARD, K., CHANG, M., & EVANS, M.E. (2013). «Engagement states and learning from educational games». In F. C. BLUMBERG & S. M.

- FISCH (eds.), *Digital Games: A Context for Cognitive Development*, New Directions for Child and Adolescent Development, pp. 21-30.
- DEL MORAL PÉREZ, M.E. (2013). «Advergaming & edutainment: fórmulas creativas para aprender jugando». *Ponencia inaugural del Congreso Internacional de Videojuegos y Educación (CIVE, 2013)*. Cáceres, España.
- DÍAZ BARRIGA, F. y HERNÁNDEZ, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. (3ª ed.). México: McGraw Hill.
- DÍAZ-BARRIGA, A. (2014). «Competencias. Tensión entre programa político y proyecto educativo». *Propuesta Educativa*, 42/23, pp. 9- 27.
- ESNAOLA, G. (2006). *Claves culturales en la construcción del conocimiento. ¿Qué enseñan los videojuegos?* Buenos Aires: Alfagrama.
- FANFARELLI, J. y McDANIEL, R. (2015). «Individual Differences in Digital Badging: Do Learner Characteristics Matter?». *Journal of Educational Technology Systems*, 43/4, pp. 403-428.
- FELICIA, P. (2009). *Videojuegos en el aula: manual para docentes*. Bruselas: European Schoolnet.
- FOREMAN, J. (2004). *Game-Based Learning: How to Delight and Instruct in the 21st Century*. EDUCAUSE Review.
- GARCÍA MUNDO, L., VARGAS ENRÍQUEZ, J., GENERO, M. y PIATTINI, M. (2014). «¿Contribuye el Uso de Juegos Serios a Mejorar el Aprendizaje en el Área de la Informática?». En *Actas de las Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI 2014)* (pp. 303-310). Oviedo.
- GARRIS, R., AHLERS, R., & DRISKELL, J.E. (2002). «Games, motivation. And learning: a research and practice model». *Simulation & Gaming*, 33/4, pp. 441-467. doi:10.1177/1046878102238607.
- GARRITZ, A. y TRINIDAD-VELASCO, R. (2004). «El conocimiento pedagógico del contenido». *Educación Química*, 15/1, pp. 98-103.
- GEE, J.P. (2003). *What Digital Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*. New York & Basingstoke: Palgrave MacMillan.
- GONZÁLEZ SÁNCHEZ, J.L. (2010). *Jugabilidad. Caracterización de la experiencia del jugador en videojuegos*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- GROS, B. (2009). «Certezas e interrogantes acerca del uso de los videojuegos para el aprendizaje». *Comunicación*, 7(1), 251-264. Recuperado de http://www.revistacomunicacion.org/pdf/n7/articulos/a17_Certezas_e_interrogantes_acerca_del_uso_de%20los_videojuegos_para_el_aprendizaje.pdf
- HARRIS, J. & HOFER, M. (2009). «Instructional planning activity types as vehicles for curriculum-based TPACK development». In C. D. MADDUX, (ed.). *Research*

- Highlights in Technology and Teacher Education*, pp. 99-108. Disponible en: <http://activitytypes.wmwikis.net/ile/view/HarrisHoferTPACKDevelopment.pdf>
- HECKER, C. (2010). *Achievements considered harmful?* Presented at Game Developer's Conference. San Francisco, California.
- HUANG, W.D., JOHNSON, T.E., & HAN, S.H.C. (2013). «Impact of online instructional game features on college students' perceived motivational support and cognitive investment: a structural equation modeling study». *The Internet and Higher Education*, 17, pp. 58-68.
- IUPPA, N. & BORST, T. (2006). *Story and simulations for serious games: Tales from the trenches*. United States: Focal Press, Taylor & Francis Group.
- JENKINS, H. (2009). *Confronting the challenges of participatory culture: Media education for the 21st century*. White Paper. MacArthur Foundation.
- KOEHLER, M.J., & MISHRA, P. (2009). «What is technological pedagogical content knowledge?». *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9/1. Recuperado de <http://www.citejournal.org/vol9/iss1/general/article1.cfm>
- KOLB, D.A., RUBIN, I.M., & McINTYRE, J. (eds.). (1971). *Organizational psychology: An experiential approach*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- LANDIVAR, T., Magallanes, S. (2006). «Alumnos, docentes y videojuegos». En *I Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología* (TEYET 2006). REDUNCI.
- MACHARGO, J., LIJAN, I., LEÓN, M., LÓPEZ, L., & MARTIN, M., (2003). «Percepción de la influencia del ordenador, de Internet y de los videojuegos por los adolescentes». *Anuario de Filosofía, Psicología y Sociología*, 6, pp. 159-172.
- MARCANO, B. (2008). «Juegos serios y entrenamiento en la sociedad digital». *Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 9/3, pp. 93-105. Recuperado de http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_09_03/n9_03_marcano.pdf.
- MAYO, M. (2009). «Video games: A route to large -scale STEM education?». *Science*, 323(5910), pp. 79-82. doi:10.1126/science.1166900
- MILLER, A.K. (2012). «Should kids play games in the classroom» [Mensaje en un blog]. <http://www.educationnation.com/index.cfm?objectid=9EC27B06-2C69-11E2-A3EB000C296BA163>.
- MISHRA, P. & KOEHLER, M. (2006). «Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge». *Teachers College Record*, 108/6, Columbia University, pp. 1.017-1054. Disponible en http://punya.educ.msu.edu/publications/journal_articles/mishra-koehler-tcr2006.pdf

- PADILLA ZEA, N. (2011). *Metodología para el diseño de videojuegos educativos sobre una arquitectura para el análisis del aprendizaje colaborativo*. Tesis doctoral. Universidad de Granada.
- POLANCO, A. (2005). «La motivación en los estudiantes universitarios». *Actualidades investigativas en educación*, 2/5.
- PORTNOW, J. (2008). *The power of tangential learning*. Recuperado de <http://www.edgeonline.com/blogs/the-power-tangential-learning>.
- PRENSKY, M. (2001). *Digital game-based learning*. New York: McGraw-Hill.
- PRENSKY, M. (2010a). *Teaching Digital Natives: Partnering for real learning*. Thousand Oaks, California: Corwin.
- PRENSKY, M. (2010b). Entrevista “Lo que se necesita es aprendizaje con participación”. Asociación Española de Dirección y Desarrollo de Personas (AEDIPE).
- PRENSKY, M. (2014). «Enseñar y formar en el tercer milenio». *Conferencia impartida en la SIMO Educación 2014 (Salón de Tecnología para la Enseñanza)*. Madrid: España.
- RAFFINI, J. (1998). *150 Maneras de incrementar la motivación en la clase*. Buenos Aires: Troquel.
- SHERNOFF, D.J., CSIKSZENTMIHALYI, M., SCHNEIDER, B., & SHERNOFF, E.S. (2003). «Student engagement in high school classrooms from the perspective of flow theory». *School Psychology Quarterly*, 18/2, pp. 158–176.
- SHERRY, J. L. (2013). «The challenge of audience reception: A developmental model for educational game engagement». In F.C. BLUMBERG & S.M. FISCH (eds.), *Digital Games: A Context for Cognitive Development*. New Directions for Child and Adolescent Development, pp. 11-20.
- SLOUGH, S. & CONNELL, M. (2006). «Defining Technogogy and its Natural Corollary, Technogogical Content Knowledge (TCK)». In C. CRAWFORD et al. (Eds.), *30 Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2006*. Chesapeake, VA: AACE, pp. 1.053-1.059.
- SQUIRE, K. (2006). *From Content to Context: Videogames as Designed Experience*. Educational Researcher.
- STEINER, C.M., HOLLINS, P., KLUIJFHOUT, E., DASCALU, M., NUSSBAUMER, A., ALBERT, D., & WESTERA, W. (2015). *Evaluation of serious games: A holistic approach*. *International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI 2015)*, Sevilla: España.
- TAPSCOTT, D. (1998). *Growing up digital. The rise of the net generation*. New York: McGraw-Hill.

- TYNER, K. (2008). *Breaking out and fitting in: Strategic uses of digital literacies by youth*. ESRC Seminar Series on The educational and social impact of new technologies on young people in Britain.
- ULICSAK, M. (2010). *Games in Education: Serious Games—A Futurelab Literature Review*. http://media.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Serious-Games_Review.pdf
- VALDERRAMA, J. A. (2012). «Los videojuegos: conectar alumnos para aprender». *Sinéctica*, 39. Recuperado de [http:// www.sinectica.iteso.mx/index.php?cur=39&art=39_07](http://www.sinectica.iteso.mx/index.php?cur=39&art=39_07)
- VYGOTSKI, S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Grijalbo.
- YANG, Y. T. C. (2012). «Building virtual cities, inspiring intelligent citizens: digital games for developing students' problem solving and learning motivation». *Computers & Education*, 59/2, pp. 365-377.

IDENTIFICACIÓN DE LAS ILUSTRACIONES

LA HISTORIA CONTEMPORÁNEA A TRAVÉS DE UN VIDEOJUEGO: UN TALLER DIDÁCTICO CON EL «CIVILIZATION III» (C. Andión Echarri).

- Ilustración 1 (página 14): Entrada en *Civilopedia sobre la central nuclear*.
- Ilustración 2 (página 15): Avances en la etapa industrial en el Civilization III. El consejero científico reclama más inversiones en este ámbito.
- Ilustración 3 (página 16): Pantalla de administración de una ciudad contemporánea en el Civilization, que muestra mejoras construidas, producción actual, disposición de recursos y su explotación, la felicidad ciudadana, nivel de contaminación, etc.
- Ilustración 4 (página 18): Información en Civilopedia sobre Alemania y Bismarck.
- Ilustración 5 (página 21): Alumna jugando al Civilization III durante el taller de Historia y Videojuegos.

NARRAR LA EXPERIENCIA. LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE EN ENTORNOS VIRTUALES PARA CIENCIAS SOCIALES Y PRÁCTICAS DEL LENGUAJE (G. Coronado Schwindt, J.M. Gerardi y V. Talavera).

- Ilustración 1 (página 52): Asentamiento a orillas del Nilo. Pozo de agua, bazar y granero. Segunda misión. Faraón (Impressions Games, 1999).
- Ilustración 2 (página 53): Asentamiento de los trabajadores de la mina, adoradores de Ra (templo de la imagen). Tercera misión. Faraón (Impressions Games, 1999).
- Ilustración 3 (página 54): Tiempo de cosecha. Campos de cebada y cereales en tierras aluviales. Faraón (Impressions Games, 1999).

EDUCACIÓN CON VIDEOJUEGOS: NUEVOS DESAFÍOS (S.M. Massa).

- Ilustración 1 (página 71): Entornos personalizados de aprendizaje (PLE).
- Ilustración 2 (página 73): Captura de pantalla de un videojuego comercial.
- Ilustración 3 (página 75): Videojuegos y engagement.
- Ilustración 4 (página 76): Estado Flow.
- Ilustración 5 (página 77): Sesión de juego en un aula.
- Ilustración 6 (página 78): Sesión de debriefing.
- Ilustración 7 (página 80): Conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar.
- Ilustración 8 (página 81): La Web 2.0.

EL USO DE NEWSGAMES PARA EL ANÁLISIS DE LA IMAGEN DE LA CORRUPCIÓN ESPAÑOLA EN EL AULA UNIVERSITARIA: UN ESTUDIO DE CASO (A.C. Moreno Cantano).

- Ilustración 1 (página 89): Alumnas de Relaciones Exteriores de España analizando la imagen de Bárcenas en el juego Chorizos de España y Olé.

- Ilustraciones 2 y 3 (pág. 94): Captura de pantalla de Global Conflict Palestine (izquierda) y portada de Whack The Hamas (derecha).
- Ilustración 4 (página 95): Captura de pantalla en Google Play en la que aparecen algunas de las apps centradas en Donald Trump.
- Ilustraciones 5 y 6 (pág. 97): Los newsgames sobre corrupción española tienen numerosas fuentes de inspiración visual. A la derecha, el Tramabús de Podemos, y la izquierda, portada de El Jueves.
- Ilustración 7 (página 101): Captura de pantalla de Chorizos de España y Olé realizado por el alumnado de la asignatura.
- Ilustración 8 (página 102): Captura de pantalla de Dársenas, Tesorero corrupto, realizado por el alumnado de la asignatura.

APRENDER CIENCIAS JUGANDO (L.E. Moro, Y.B. Farías y O.A. Morcela).

- Ilustración 1 (página 107): Videojuego Lincity.
- Ilustración 2 (página 117): Representación gráfica en una evaluación.

«BITÁCORA DE MR. JONES». UNA EXPERIENCIA VIRTUAL (A.L. Pirro, M.E. Fernández y H. Hinojal)

- Ilustración 1 (página 126): Entorno Minetest.
- Ilustración 2 (página 126): Creación de objetos.
- Ilustración 3 (página 126): Avatar.
- Ilustración 4 (página 128): Interior pirámide inicial.
- Ilustración 5 (página 131): Sesión inicial, formación de grupos.
- Ilustración 6 (página 131): Comenzando el juego.
- Ilustración 7 (página 131): Experiencia de juego previa.
- Ilustración 8 (página 131): Jugando la “misión”.

EDUCACIÓN Y VIDEOJUEGOS: AULA REAL Y AULA VIRTUAL (G.F. Rodríguez y J.F. Jiménez Alcázar).



ISBN 978-84-17157-65-4



9 788417 157654

edit.um

EDICIONES DE LA UNIVERSIDAD DE MURCIA

CEM
Centro de Estudios
medievales
UNIVERSIDAD DE MURCIA



IGN
ESPAÑA

KOCH MEDIA

Virtualware
Labs



Compobell
ediciones



Proyecto de investigación I+D+I:
Historia y videojuegos (II): cono-
cimiento, aprendizaje y proyección
del pasado en la sociedad digital
(HAR2016-78147-P)

