

Jugar para aprender:

# TECNOLOGÍA DEL VIDEOJUEGO

FLOR DE MARÍA GÓMEZ ORDÓÑEZ

Profesora de la Licenciatura de Diseño Gráfico  
Facultad de Arquitectura y Diseño de la UAEM

## SÍNTESIS

El videojuego es abordado como una herramienta actual del aprendizaje en la sociedad del conocimiento, en donde el desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones es dinámico. Los videojuegos están presentes, de ahí que se diga que vivimos en la *Nintendo Generation*. La propuesta es considerar al videojuego dentro del proceso de aprendizaje, reconociendo que este medio desarrolla algo más que destrezas y habilidades ya que promueve el aprendizaje significativo, uno de los ideales del enfoque constructivista. Finalmente, se reitera el papel que puede tener el videojuego como herramienta *ad hoc* dentro de la sociedad del conocimiento, al lograr conjuntar tecnología y conocimiento de manera natural y entretenida.

"El piloto localiza el objetivo en la pantalla de su mando, la imagen es la misma que tantas veces antes ha visto en su si-

*ABSTRACT: As a result of the dynamic advances of communication technologies, videogames, in the information age, have been used as a learning tool in the actual knowledge society. In the "Nintendo Generation" era, information processes have grown faster than ever before. Thus, considering the advantage of combining serious learning and interactive entertainment of videogames, they may have an important role in the educational field as a very efficient learning tool that promotes not only abilities, but also significant learning.*

mulador de combate, sus gestos también son los mismos, pero esta vez, el avión es verdadero, los misiles son verdaderos y los muertos que nunca vio, ni verá, son verdaderos también. Simulacros virtuales para muertes y destrucciones reales. Una siniestra paradoja que quizá represente el sino del ser digital", Diego Levis.

Hoy en día, en pleno auge de las tecnologías de la

información y las comunicaciones (TIC), el mundo está enfrentando nuevos desafíos, ya no sólo en el terreno de las telecomunicaciones, sino en las prácticas que caracterizan al individuo como un ser social. El tránsito de la sociedad industrial a la era del conocimiento ha venido a trastocar y modificar el modo de hacer las cosas en el plano cultural, económico, político y social. La forma, los entornos y modos en que el individuo se hace de conocimiento ha entrado en esta dinámica, sin embargo, Castells apunta al respecto que esto aún no es un hecho: "...mientras que la estructura ocupacional/empleo mejora en cuanto al contenido educativo de la cualificación requerida para los puestos de trabajo informacionales, la mano de obra no está a la altura de las nuevas tareas, ya sea debido a la baja calidad del sistema educativo o a que el sistema educativo resulta

inadecuado para proporcionar la nueva formación necesaria en la estructura ocupacional emergente" (Castells, 2000).

Ante tal desafío la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico) propone dentro del informe *Gestión del Conocimiento en la Sociedad del Aprendizaje* (OCDE, 2000), la reestructuración de las economías para reaccionar ante los cambios tecnológicos, sociales y económicos; reestructuración que según este organismo requiere dar mayor peso a las habilidades, conocimientos y disposiciones encarnados en los individuos, lo que conlleva al continuo aumento de los niveles de educación, lo que a su vez implica *aprender a aprender*, y el *aprendizaje continuo* (aprendizaje para toda la vida).

Es un hecho la gran influencia que las tecnologías de la información y las comunicaciones han tenido en la sociedad, desde los ámbitos de trabajo, hasta dentro del propio concepto de aprendizaje y la forma en que aprenden las personas. Las TIC abren nuevas posibilidades en el desarrollo de estrategias de aprendizaje; no por nada, en la sociedad del conocimiento, el conocimiento y el aprendizaje están en el centro de las actividades productivas y sociales, por lo que algunos autores mencionan que ésta es también la sociedad del aprendizaje. Gracias a las

tecnologías de la información los individuos pueden aprender de forma diferente y mejor: no existe un tiempo específico para la formación, se aprende de muchas maneras y en todo momento; ejemplo de ello son las posibilidades que ofrece la Internet. Esto demuestra cómo, en esta nueva sociedad, las estrategias formativas y los contenidos formativos deben reinterpretarse para adaptarse a las características e intereses particulares de los individuos.

Desde esta perspectiva se han planteado las ventajas que posee el videojuego como parte de las nuevas estrategias de formación con las que cuenta la sociedad del conocimiento. El videojuego tiene su origen precisamente gracias al desarrollo de las tecnologías de la información y se le ha identificado desde hace ya tiempo por su potencial dentro de la formación, ya que, según algunos autores, se conduce a partir de "motivadores" que presentan al individuo situaciones problema que le son próximas; así, el usuario, desde su propio análisis, puede buscar soluciones derivadas de la investigación de hechos. Gracias a esta visión, el videojuego ha podido penetrar en el terreno de la formación. Resulta claro tal vez si se hace la reflexión de lo que éste implica: hace uso de todas las herramientas multimedia para reconstruir modelos en lugar de la información escrita. La información escrita permite comprender un mecanismo, mientras la re-

creación de un modelo permite al aprendiz dominar su concepción y ser capaz de reproducirlo en otro contexto (Gil, 2001).

Por otro lado, la importancia del juego como tal es incuestionable; el jugar es una actividad básica y natural propia de los seres humanos, se puede decir que en la vida cotidiana se encierra el arte de jugar. Se ha llegado a afirmar que el que no practica el juego es probablemente porque ha perdido su vitalidad y su capacidad creadora, ya que es dentro del juego donde el individuo se encuentra en total libertad de ser creador (Winnicott, 1995). El individuo desde niño disfruta jugando, experimenta placer representando situaciones de la vida real en sus juegos. El juego se basa en el principio del placer, ya que cuando se juega se busca la satisfacción de una necesidad del mundo real. En el juego, como en

el sueño, todo es posible; se logra la transformación de lo pasivo en activo. El juego, según la teoría psicoanalítica, sirve para elaborar esos contenidos mentales que causan angustia mediante su proyección al exterior, como una manera de dominarlos y elaborarlos para posteriormente poder interiorizarlos y convertirlos en pensamientos (Gorris, 1976). Con el juego, el cambio y el aprendizaje suceden. Platón reconoció el valor práctico del juego en la educación del niño; Aristóteles, por su parte, recomendó el juego como aprendizaje de lo que los niños tendrán que hacer más tarde. Todas las culturas han desarrollado y usado el juego como un medio para enseñar a los niños las destrezas necesarias para la vida. El juego no es el rasgo predominante del niño, es un factor básico en el desarrollo de éste; el juego es sin duda, el modo natural de aprender.

Al referirse al juego, Vygotski constató que no se puede considerar al placer como una característica definitoria del juego; para él, el juego surge en el momento en que el niño comienza a experimentar las tendencias irrealizables. Es decir, cuando hacen su aparición deseos que no pueden ser inmediatamente gratificados u olvidados y se retiene la inmediata satisfacción de los mismos, la conducta del niño sufre un cambio y para resolver esto entra en un mundo imaginario en el que aquellos deseos irrealizables encuentran cabida: el juego. El juego se puede considerar una actividad placentera siempre y cuando el niño encuentre interesante el resultado, es decir, cuando ese mundo imaginario satisfaga sus deseos no cumplidos, es decir, "...el juego brinda al niño una nueva forma de deseos" (Vygotski, 1979). En el mismo sentido, Vygotski destacó que el juego no es el rasgo predominante de la infancia, sino un factor básico en el desarrollo; desde este punto de vista el individuo avanza esencialmente a través de la actividad lúdica.

Los juguetes son como una imitación de la realidad de los adultos. Pueden romperse pero se arreglan, se reemplazan. La actividad lúdica del individuo en su infancia le permite repetir situaciones tantas veces como quiera, situaciones que en la vida real no podrían repetirse. Para Piaget, es en la infancia donde los juegos se

convierten en la recreación del "como si" que otorga al juego un toque de simbolismo y ficción, ya que el niño representa con gestos todo aquello que no está presente. Gracias al juego el individuo aprende a organizarse en grupo y establecer reglas.

Socioculturalmente, no cabe duda de que los juegos son el reflejo de la sociedad en donde se desarrollan. En la actualidad los cambios y desarrollos tecnológicos que han tenido lugar han influido en gran medida en los juegos, sobre todo con la aparición del juego digital, el cual ha ocupado un papel privilegiado y ha venido a desplazar en gran medida los juguetes y juegos tradicionales.

El éxito que ha tenido el videojuego se basa, según Malone (Gros, 2001), en que maneja tres aspectos: reto (el videojuego desafía al jugador hacia la consecución de metas no tan fáciles de alcanzar); curiosidad (ofrece múltiples alternativas, diversas pantallas y/o diversos personajes, que hacen que el jugador se mantenga motivado a continuar jugando); e imaginación.

Varios autores argumentan que este tipo de juegos fomentan las habilidades perceptuales y que el niño no está en una posición pasiva ni se favorece la violencia, ya que están más bien concentrados

en la competencia y en el deseo de ganarle a la máquina y no en encontrar formas de cómo agredir.

## **PERO, ¿QUÉ ES EL VIDEOJUEGO?**

"Entendemos por videojuegos todo tipo de juego electrónico interactivo, con independencia de su soporte (CD-ROM interno, cartucho, disco magnético u óptico, on line...) y plataforma tecnológica (máquina de bolsillos, videoconsola conectable al televisor, máquina recreativa, microordenador, video interactivo o red telemática)" (Marques, 2000).

Los educadores han reconocido el potencial del juego dentro de la enseñanza-aprendizaje; de esta forma lo han contemplado y estudios emanados de la aplicación del videojuego en centros escolares demuestran que con la utilización del videojuego el aprendiz no se presenta como un ente pasivo, ya que gracias a

la interacción con el programa se transforma en un ser activo, autónomo, que sabe planear sus propias estrategias y saca el mayor partido a sus errores, los cuales acepta y asimila. Con el videojuego el alumno deja de recibir el conocimiento, él mismo lo construye y lo va modificando según sus necesidades, es decir, el aprendizaje es dinámico. Como material pedagógico, el videojuego ha sido considerado "...un material muy adecuado para crear situaciones de aprendizaje constructivo y significativo..." (Gros, 2001).

El videojuego, desde esta perspectiva, se visualiza como un instrumento que puede facilitar el acceso y la adaptación posterior al manejo de ordenadores, además de que permite desarrollar o mejorar diferentes tipos de habilidades: habilidad de manejo de las matemáticas, habilidad manual y

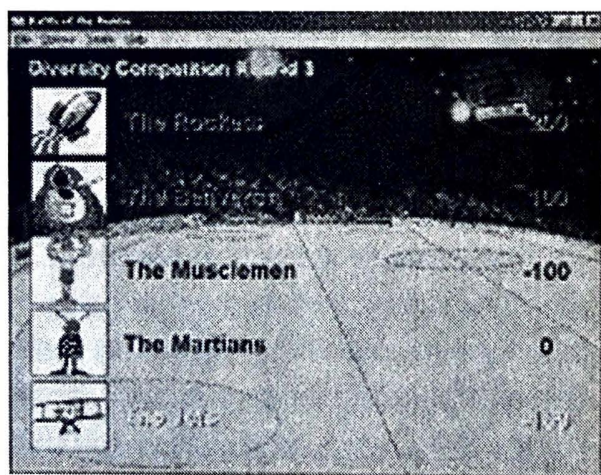
motora, de coordinación oculo-manual, de pensamiento y solución de problemas, de visualización espacial (bidimensional y tridimensional). Mejoran la capacidad de concentración, incidiendo en el desarrollo de la memoria; pueden constituir una forma de aprendizaje y entrenamiento de futuras actividades; pueden funcionar como una actividad de descarga de estrés al utilizarse para "desconectar" de otras tareas o situaciones. Pueden servir de vehículo para facilitar las interacciones sociales, ya que los jugadores habituales tienden a relacionarse para intercambiar juegos, novedades o experiencias. Proporcionan sensaciones de dominio, control y logro, lo que facilita el incremento de la auto estima en el individuo.

Sin embargo, el videojuego ha desatado una gran controversia que en los últimos años ha sido motivo de múltiples estudios. Son varios los argumentos sobre las consecuencias nocivas de la utilización de videojuego: los problemas físicos y psíquicos, el contenido violento, el carácter sexista, el aislamiento social, las conductas delictivas y la capacidad adictiva.

Ante estas dos posiciones, lo que sí es claro es que el videojuego puede llegar a ser un instrumento nocivo o no según el uso —o abuso— y enfoque que se le dé. El no identificar ni aprovechar las ventajas del

videojuego es lo que ha permitido que se levanten protesta en contra de él.

Gracias a los grandes avances tecnológicos, desde sus inicios el videojuego se inserta en el entorno familiar a través de la videoconsola (Nintendo, Sega) y ordenadores personales que permiten la diversificación de juegos (arcades, juegos de simulación). Desde Pong, el primer videojuego en el que dos paletas se movían para pegar a una pelota, el triunfo del videojuego ha sido espectacular. Algunos videojuegos han sido grandes fenómenos dentro del mercado, por ejemplo Tomb Raider, el más vendido de la historia (18 millones de copias desde 1996).



*Tomb Raider. El videojuego más vendido desde 1996.*

Los fabricantes de consolas tienen sus propios equipos de desarrollo de software que realizan juegos en exclusiva para sus plataformas. Sony tiene las licencias de las

películas de Sony Pictures o Columbia; Nintendo, por su parte, la más vieja compañía de videojuegos, cuenta con una galería de personajes propios. Microsoft tiene toda una infraestructura humana y tecnológica para realizar sus propios videojuegos para PC y Xbox. Otras compañías hacen videojuegos para todas las plataformas, como la empresa Lucas Arts Entertainment, que ha logrado dividir las aventuras de los personajes de la Guerra de las Galaxias entre las consolas. Actualmente el videojuego es más que un juego, dado que su consumo va más allá del mercado meramente infantil. Millones de hogares ya tienen una consola, es por eso que hoy por hoy se presenta como una gran oportunidad de negocio dentro del rubro del ocio y el entretenimiento. Las grandes marcas —Sony, Microsoft y Nintendo— han echado mano de los grandes avances

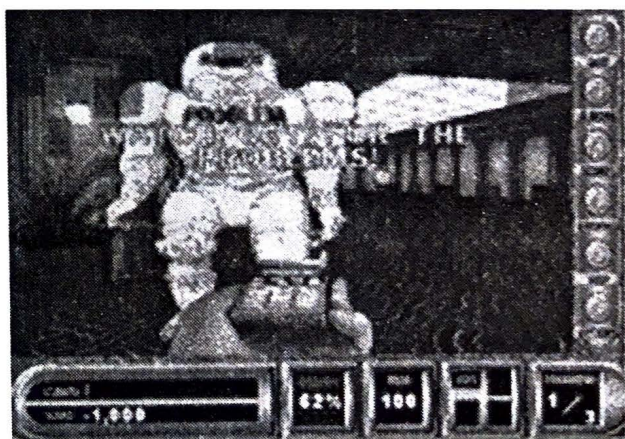
tecnológicos y apuestan por consolas con DVD (Sony), o bien mejorando el software (Play Station), o potenciando el acceso a Internet desde el televisor (Microsoft).

El desarrollo y entrada del videojuego en el mercado ha sido espectacular a nivel mundial. Aun cuando la producción de un videojuego es costosa (hasta seis millones de euros), los costes en producción se ven compensados con las ventas, tal vez porque desde hace tiempo vivimos la era denominada "Nintendo children", "...this generation grew up on video games ("twitch speed"), MTV (more than 100 images a minute), and the ultra-fast speed of action films" (Prensky, 1998); lo que ha permitido posicionar al videojuego como un recurso indispensable para el entretenimiento y el ocio.

Es principalmente en Estados Unidos donde se ha

explotado el uso del videojuego en la formación. Prensky, pionero en esta área, apoya la idea del uso del juego como un instrumento para la formación de la población adulta bajo el principio de que para el juego no hay edad, el individuo pasa su vida jugando y pone como ejemplo el éxito que han tenido Straight Shooter, Minesweeper y Myst dentro del ámbito de los negocios. Desde esta perspectiva, plantear el uso del juego dentro de la formación no puede resultar tan descabellado; las estadísticas apoyan esta idea, ya que de acuerdo a la Asociación de Software Digital en España, 70% de los jugadores por ordenador y videojuegos sobrepasan los 18 años de edad.

Otros casos que apoyan esta postura: Microsoft instaló en Windows el juego So-



*Straight Shooter. Videojuego 3D, para la calificación y certificación laboral. Usado generalmente para la certificación en políticas, procedimientos, educación continua, temas de interés o para cualquier información que deba ser aprendida con detalle.*

litario para ayudar a la gente a aprender a usar el ratón del ordenador. Burguer King usa desde hace tiempo dentro de su programa de formación el aprendizaje basado en el juego digital. MonteCristo Multimedia desarrolló el famoso juego llamado Wall Street Trader, el cual tiene como objetivo iniciar al aprendiz en los mecanismos de la Bolsa, sumergiéndolo en ese mundo a través de un entorno simulado. El videojuego, al partir de entornos simulados, ha permitido que el aprendizaje sea significativo; encontrar sentido es lo que caracteriza al aprendizaje significativo, y esto tiene que ver con saber qué es lo que se trata de hacer (a qué responde, cuál es su finalidad, con qué puede relacionarse); ver el aprendizaje atractivo (que tenga motivos de interés, que se pueda percibir que cubre una necesidad); y por último hacer propios los objetivos de la actividad (que se participe de la planificación, que se comprenda lo que se hace, que se tenga responsabilidad de la tarea a realizar). Cuando se le ofrece al individuo implicarse dentro del aprendizaje, se están poniendo condiciones para que dicha tarea le interese, por lo que el aprendizaje significativo, para que sea tal, debe tener un enfoque profundo y debe propiciar interés (Coll, 1999).

Aprender bajo la perspectiva constructiva es aprender significativamente, atribuir sentido a lo que se aprende; implica trans-

formar la mente de quien aprende pues debe reconstruir a nivel personal los productos y procesos culturales a fin de apropiarse de ellos. Y el videojuego proporciona otra forma de aprendizaje.

Joshua Ritter (programador de MinneFex de Minneapolis) afirma que lo importante para aprender es estar entretenido. Es útil perseguir una meta cuando se hace muy difícil aprender, el juego hace las veces de esa meta. Ante estos casos, no cabe duda de que las grandes compañías de videojuegos han visto en el aprendizaje digital una nueva oportunidad de desarrollo.

De la misma forma, personas que ya han experimentado el uso del videojuego no conciben de otra manera la formación, y han expresado, por ejemplo: "as business person I want screw up and learn from my mis-

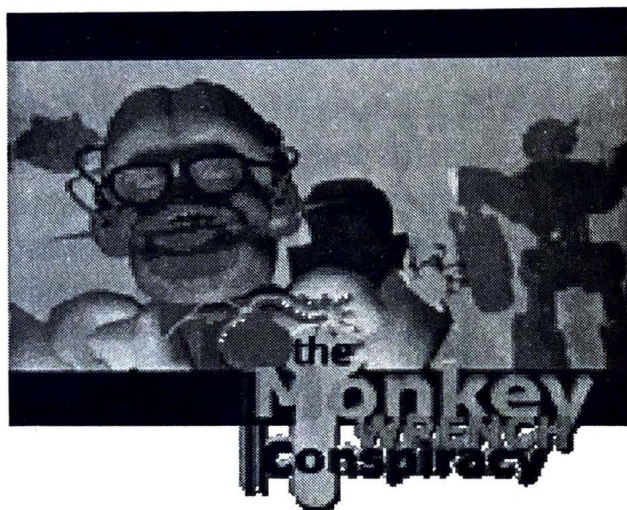
takes, as a gamer I want to win". Expresión en la que se reconoce tal vez la clave del éxito del aprendizaje basado en el juego digital: jugar para ganar por partida doble. La lógica del videojuego se identifica con los procesos de formación que plantea sociedad del conocimiento, procesos cambiantes, bajo una formación justa, en el momento justo para cada uno, según su nivel y su modo de aprendizaje preferido para lograr un aprendizaje progresivo en tiempo real. Los videojuegos ofrecen el aprendizaje basado en la experimentación, el descubrimiento de las reglas de funcionamiento de un sistema coherente, reconociendo trampas u obstáculos, y su aplicación en contextos más complejos. Los juegos interactivos, además de esto, ponen en juego la destreza para crear estrategias. Un ejemplo de este tipo de juegos es Sim City, de Electronic

Arts, en el que puede reconocerse que son muchos los recursos que han aportado las tecnologías de la información al aprendizaje basado en el juego digital, entre ellos la simulación.

Una simulación no es por naturaleza un juego, para que lo sea debe contar con diversión, reglas, metas, ganadores y competidores. Bernard W. Jordan Jr., de la empresa Virtual Experience Corp., menciona que en un simulacro el usuario tiene que resolver problemas, ser productivo, salir al encuentro del problema del juego e involucrarse para poder aprender del material. Dede, por su parte, reconoce a la simulación como un recurso tecnológico con el cual se puede promover el aprendizaje que él llama Learning Through-Doing Environment, en el que se promueve el aprendizaje a través del juego (Dede, 1996).

W. David Merrill, de la Universidad de Utah, afirma que la simulación presenta muchas ventajas como medio para enseñar, una de ellas es que comprime el ejercicio en el tiempo. Con esta idea desarrolló una simulación que proporciona al estudiante en una pequeña fracción de tiempo, la experiencia que adquiriría haciendo el estudio etnográfico en situaciones reales. Lo anterior refuerza el paradigma de enfoque constructivista, que explica de qué manera la persona construye sus pro-

pios significados a través de la reconstrucción activa y progresiva de interacción con su medio sociocultural y las personas que lo integran. "El principal fundamento del diseño centrado en el alumno es que el software puede incorporar andamiajes, o soportes didácticos para responder a las necesidades de los alumnos. El andamiaje permite al alumno alcanzar objetivos o realizar procesos que están fuera de su alcance" (Dede, 2000).



*The Monkey Wrench Conspiracy. Bajo el enfoque del aprendizaje por descubrimiento, este videojuego incluye combinaciones de preguntas y realización de tareas.*

Otra clave del éxito del videojuego en la formación es la interactividad, recurso que permite al usuario intercambiar acciones con el medio. Y son precisamente los materiales multimedia interactivos los que ofrecen estímulos que favorecen el aprendizaje. Al respecto, es común citar a

William Glaser, psicólogo de la educación, que afirma que el resultado del proceso de aprendizaje depende:

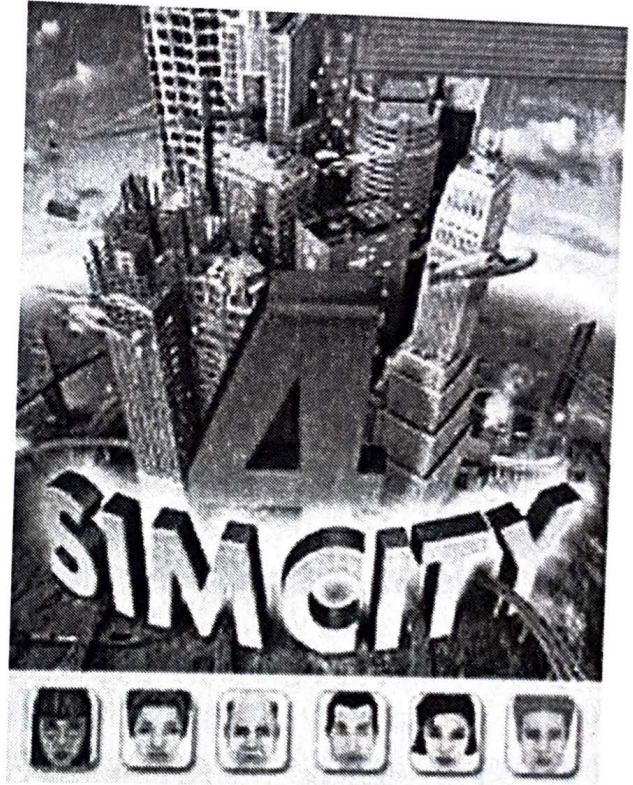
- 10% DE LO QUE LEEMOS
- 20% DE LO QUE OÍMOS
- 30 % DE LO QUE VEMOS
- 50% DE LO QUE VEMOS Y OÍMOS
- 70% DE LO QUE DISCUTIMOS
- 80% DE LO QUE EXPERIMENTAMOS

Algunos autores mencionan que para que una aplicación digital sea verdaderamente interactiva debe contar con *feedback*, es decir, con la respuesta o retroalimentación que puede darle la misma aplicación después de que el usuario ha ejecutado algún comando. En las simulaciones el *feedback* está basado en las reacciones del sistema o de los participantes contrarios. Sharon Stanfield, de Sandia National Laboratories de Alburque que (Nuevo México), colabora en el desarrollo de simuladores de realidad virtual

para el gobierno, los cuales se construyen conforme los últimos adelantos para enseñar técnicas de rescate de rehenes, mantenimiento de armas nucleares y técnicas médicas de socorro en el campo de batalla, y menciona que en un entorno envolvente como el que ellos desarrollan el *feedback* aparece en forma de pacientes que mueren o grandes destrucciones provocadas por explosiones.

El *feedback* puede representar consecuencias de las acciones realizadas, pero también existen creadores como Mizuguchisan, de United Game Artisty, que ven en los ruidos, los colores la música un potencial para cambiar de un momento a otro las sensaciones del jugador. El objetivo de trabajar del *feedback* en los videojuegos, según Stansfield, es que el aprendiz se percate de las consecuencias de lo que hace, permitiéndole equivocarse sin tener

unos resultados —reales— desastrosos, porque la verdad es que se aprende haciendo cosas, pero también cometiendo errores.



*SimCity. El videojuego que por su naturaleza exige al usuario crear estrategias para la creación de entornos virtuales.*

Por otro lado, ha sido probado el potencial que tiene el videojuego como promotor del trabajo colaborativo. La reflexión en la que se apoya Crook para iniciar su discurso sobre el aprendizaje colaborativo es la preocupación que generó en la sociedad la entrada del aprendizaje informatizado, en el sentido de que podría evo-

lucionar hasta convertirse en una experiencia aislante; sin embargo, los hechos demostraron que fue todo lo contrario, en lugar de obstaculizar, el ordenador ha facilitado el aprendizaje socialmente organizado (Crook, 1998).

Al respecto Delacote, al hablar sobre las nuevas herramientas digitales, afirma: "...son los instrumentos de aprendizaje y en particular aquellos que se relacionan con las nuevas infraestructuras de información... que facilitan la indagación y la formulación de preguntas; son herramientas de trabajo que no aíslan al individuo sino que, por el contrario, contienen en su concepción la idea de ser utilizadas de manera colectiva..." (Delacote, 1996).

Los juegos *on-line* son lo nuevo en cuanto a juegos a través de la Internet, que permite la participación real con varios competidores dentro de un ambiente simulado. *Doom* es un juego de simulación pionero dentro de la red, en el cual podían participar hasta cuatro jugadores en un entorno tridimensional y ayudarse mutuamente a eliminar al enemigo. Actualmente este juego se ha adaptado para el entrenamiento de los infantes de la Marina de Estados Unidos, para habilitarlos en estrategias y tácticas.

Aunque el aprendizaje en entornos de participación fue referido mucho antes de que

aparecieran las primeras herramientas digitales, es hasta que éstas hacen su aparición cuando esta teoría toma su verdadera importancia. Así lo demostró Mahon —citado por Crook—, al identificar el potencial de las nuevas tecnologías para fomentar el trabajo en grupo. De la misma forma, otras experiencias en torno al uso del ordenador en clase, valoraron en su momento el carácter social de los resultados obtenidos a partir de esta nueva experiencia.

El aprendizaje colaborativo tiene mucho que ver con la concepción constructivista del aprendizaje, sobre el hecho de que aprender es un proceso de construcción de conocimientos de carácter social, ya que un nuevo conocimiento adquirido es producto de la interacción de individuos que participan en un diálogo. La idea de colaboración puede ser entendida como

el hecho de que los participantes compartan los recursos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que sus conocimientos sean compatibles y que generen espacios de interés para comunicarse y resolver tareas en colaboración. De estas consideraciones se desprende la relevancia del uso de las llamadas tecnologías de la información y de las comunicaciones —especialmente Internet/Intranet— para establecer grupos colaborativos o comunidades virtuales de aprendizaje. Al respecto, actualmente la moda en videojuego son los MMORPG (juegos de rol en línea para multijugadores), en los que el usuario se va desarrollando en un entorno de miles de jugadores reales; el Active Worlds es uno de estos juegos de comunidades en línea bajo entornos tridimensionales, donde hay varios mundos de juego; dentro de sus miles de mundos virtuales, el usuario puede

construir su propia casa o su propio mundo virtual y descubrir cosas inimaginables.

Muchas son las experiencias en las que el videojuego demuestra ser una herramienta dentro de la formación. Quedó en la historia la "máquina de enseñar" de Skinner, en donde se planteaba el diseño de los primeros programas informáticos basado sólo en la práctica y la ejercitación. Hoy en día, citando a Papert, las aplicaciones informáticas son instrumentos de exploración, de ayuda al aprendizaje. El videojuego es una de estas aplicaciones, tanto así que se ha acuñado el término anglosajón *edutainment*, por combinar la educación con el entretenimiento ya que puede proporcionar entornos de aprendizaje para recrear temas, proyectos o problemas, propiciando un aprendizaje activo, constructivo y real, educando mediante la gratificación sensorial, mental o psíquica que puede proporcionar el juego, además de las ventajas que por su naturaleza posee: cubrir las necesidades de ocio y esparcimiento del individuo. Sin embargo, todo ello no podrá ser un hecho en nuestro contexto hasta que no se desmitifiquen los posibles efectos nocivos que provocan los videojuegos y se diseñen con el objetivo de ser un medio para motivar el proceso de formación. Una de las premisas con que se iniciaba este artículo era que los aprendizajes y la formación se transforman debido a la aplicación de las

tecnologías de la información y de las comunicaciones, pues son procesos dinámicos. El videojuego es parte de esas tecnologías, es por ello que puede ser éste el que contribuya a preparar al individuo para entender su realidad y estar preparado para el futuro inmediato.

En este sentido, otro argumento a favor de los videojuegos es que la Nintendo Generation necesita otros modelos de enseñanza adecuados al nuevo entorno tecnológico y cultural en el que se desenvuelve. Lo que hoy es actual, mañana puede ser obsoleto. Las nuevas generaciones están creciendo con juegos digitales como Sesame Street o Mario Bros, lo que les permite apropiarse de la tecnología de una manera natural y entretenida, por lo que es pertinente cuestionarse desde este panorama si la educación podrá responder a las expectativas de esta nueva generación. El aprendizaje y la formación tienen que

ver con el futuro, el futuro visto como el escenario en el que todos estaremos inmersos y en el que las tecnologías de la información y las comunicaciones son el motor para que esos escenarios sean posibles. El videojuego puede ser, desde esta óptica, la herramienta que nos prepare a ese futuro, descubriendo su dinámica y sus códigos, porque lo que en este momento es simulación virtual, dentro de un segundo puede ser realidad, y qué mejor que entender las reglas de este juego a través de ese medio lúdico-digital llamado videojuego.

## BIBLIOGRAFÍA

- Castells, Manuel (ed.), *La Era de la Información: economía y sociedad de cultura*, vol. I, México, Siglo XXI, 2000.
- Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I., Zabala, A. (eds.), *El constructivismo en el aula*, Barcelona, Graó, 1999.
- Crook, Ch., *Ordenadores y aprendizaje colaborativo*, Madrid, Morata-Ministerio de Educación y Cultura, 1998.
- Dede, Chris. (comp.), *Aprendiendo con tecnología*, Argentina, Paidós, 2000.
- Dede, Chris, "Emerging Technologies and Distributed Learning. American Journal of Distance Education", artículo en internet <http://www.virtual.gmu.edu> (recuperado el 24 de marzo del 2001).
- Ellington, H.I., Addinall, E., Percival, F., *Games and simulations: in science education*, Londres, Kogan Page Limited, 1981.

- Fernández de Lis, Patricia, "Las consolas son más que un juego: Microsoft, Nintendo y Sony se disputan un mercado de 23,000 millones de euros y que ya supera el taquillaje del cine", *El País*, Sección Empresa, 2002.
- Gil, Philippe, *E-Formación: formación a través de Internet e Intranet, clases virtuales, el profesor-tutor online, modelos de negocio de la enseñanza basada en la web*, España, Deusto, 2001.
- Goery, Delacote, *Enseñar y aprender con nuevos métodos: la revolución cultural de la era electrónica*, Barcelona, Gedisa, 1996.
- González, Fermín, Novak, D., *Aprendizaje significativo: técnicas y aplicaciones*, Argentina, CINCEL, 1993.
- Gorris, José María, *El juguete y el juego: aproximación a la historia del juguete y a la psicología del juego*, España, Avance, 1976.
- Gros Salvat, Begoña, Grup F9, *Jugando con videojuegos: educación y entretenimiento*, Bilbao, Desclée de Brouwer, 2001.
- Levis, Diego, *Los videojuegos, un fenómeno de masas: qué impacto produce sobre la infancia y la juventud la industria más próspera del sistema audiovisual*, Barcelona, Paidós, 1976.
- Marques Perè, "Los videojuegos y sus posibilidades educativas", Internet. <http://dewey.uab.es/pmarques/pravj.htm> (recuperado el 8 de abril del 2001).
- Prensky, Marc, *Digital Game-Based Learning*, Estados Unidos, Mc Graw Hill, 2001.
- Vygotski, L.S. (ed.), *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*, Barcelona, Grijalbo, 1979.
- Winnicott, D.W. (ed.), *Realidad y juego*, Barcelona, Gedisa, 1995.