

# *Aprendiendo en los mundos posibles de los videos juegos. Learning in the Possible Worlds of Video Games*

Manuel Velasco

El uso generalizado de las redes sociales y las nuevas tecnologías de la información combinada con la capacidad de penetración de los videojuegos están cambiando cómo se aborda la problemática del aprendizaje en el siglo XXI. Basándose en las teorías de los juegos y del aprendizaje, este ensayo busca exponer los valores pedagógicos que pueden aportar los video juegos en el desarrollo de formas de aprendizaje mas pertinentes y significativas para el individuo del siglo XXI.

Palabras clave: Video juegos, simulación, mundos posibles, learning, medios digitales.

The widespread use of social media and new information technologies combined to the pervasiveness of video games are changing how learning are approached in the twenty-first century. Relying on *the theories of game and learning* this essay evaluates the pedagogy embedded in video games' design for the building of learning dynamics more meaningful and pertinent for the twenty-first century individual.

Keywords: Video Games, simulation, possible words, learning, digital media

**Manuel Velasco** tiene un Master en Geopolítica de la Universidad de Buckingham y un Master en Innovación y desarrollo internacional de ESCP Europe Master in Management. Se ha especializado en estudios globales, diseño de video- juego y aprendizaje. Email: [velascome@hotmail.com](mailto:velascome@hotmail.com)

Este artículo fue referenciado el 30 de octubre del 2014 por la Université de Lille, Francia.

## 1. INTRODUCCIÓN

La imparable expansión global de los medios digitales está produciendo cambios cualitativos en todos los aspectos de la vida al permitirle a cada vez más individuos de estar en constante alcance e interacción con sus entornos. El estado de “híper-comunicación” que resulta impacta cada nudo del complejo tejido socio-cultural con efectos particulares sobre las dinámicas emocionales, educativas, económicas, sociales y políticas [Colle, 1996].

El uso de diversas formas de lenguaje y de lectura, la construcción de nuevas narrativas, la distribución de los contenidos, y la creación de nuevas funciones predisponen y refuerzan formas constantes de participación espontánea [Jenkins, 2006]. Internet 2.0 permite sus descontextualizaciones organizando un espacio virtual sin límites donde la interacción y la participación se lleva a cabo [Jenkins, 2009]. Como los individuos pasamos cada vez más tiempo online en compañía virtual, si la tecnología nos acerca o nos divide más es parte de la paradoja de la educación del individuo del siglo XXI.

Para Rousseau, la capacidad de un individuo para distinguir entre símbolos y letras, idiomas y sonidos, no sólo es una proeza personal mental, sino también y sobre todo el resultado de las construcciones sociales que lo entornan. Los individuos están en el centro de un proceso de aprendizaje natural viciado por las interacciones que mantienen con el entorno. Como las interacciones se vuelven más complejas y densas, el individuo se rinde al marco social de lenguas, valores y prácticas que prevalecen. En otras palabras, para que un individuo conozca de una práctica social esta oblijo primero a reconocerla y segundo a experimentar “las diversas formas de actuar, interactuar, valorar, sentir, conocer y utilizar los diversos objetos y tecnologías que constituyen la práctica social en sí mismo” [Gee, 2003:15]. Estas normas de comportamiento “asumidas” por el individuo como los cursos de acción a seguir para insertarse, se cristalizan como partes de sus “identidades” a través de la reiteración [Gee, 2003; Schank 2004].

El empoderamiento generado por las comunidades y redes sociales, junto con el crecimiento de las herramientas móviles digitales personalizadas efectivamente transforman la sociedad en su forma comunicacional para representar nada menos que la forma en que los individuos percibimos y participamos en el mundo. Las nuevas tecnologías de la información no son solo un recurso o medio tecnológico, sino la forma adoptada por los vínculos sociales contemporáneos [Robinson, 2008].

## 2. CULTURA DE LA CONVERGENCIA Y MODELOS APRENDIZAJE

El nuevo ecosistema social que resulta por el uso intensivo de las NTIC, se nutre de usuarios y productores con habilidades multitasking organizados en grupos

de afinidad y otras comunidades virtuales de práctica facilitadas por la ubicuidad de las redes cuyos nodos son una importante masa de jóvenes nativos digitales que se incorporan al juego de las interacciones sociales con voz y voto [Gee, 2003 ; Jenkins, 2009 ; Schank, 2007 ; Squire, 2007]. [El] Internet rompe los silos llamados “espacios de” educación, trabajo o de ocio, por lo cual hoy por hoy todos estos espacios coexisten e interactúan en una sola vida como por ejemplo con el uso de Facebook, Twitter y con herramientas de comunicación como por ejemplo, Androide e iPhones.

En este sentido, el advenimiento de la cultura de la convergencia ofrece modelos de aprendizaje no lineal que permiten a los individuos darle sentido a sus capacidades de manejar e interactuar en el ambiente [Gee, 2003]. La lógica de “convergencia” constituye un cambio antropológico y cultural importante ya que induce una transformación en “formas de ser y de hacer”, así como las percepciones del mundo con nuevas mitologías y nuevos procesos de identidad.

Si consideramos que el aprendizaje debe ser entendido como un proceso y producto de las diferentes prácticas sociales, cuyas dimensiones básicas son la sociabilidad, los rituales y el tecnicismo [Barbero, 1987], entonces es esencial que éstas se refuercen mediante la construcción de escenarios de diálogo [Herz, 2006] y que se interprete la tecnología no como el diseño de las cosas físicas, sino el diseño de prácticas y posibilidades que se pueden realizar a través de artefactos/objetos “[Fainholc, 2004].

Los videos juegos son por definición parte integral y artefactos de la tecnología; y por sus características intrínsecas son motores de aprendizajes que participan de la propuesta y construcción de mundos posibles.

### 3. VIDEO JUEGOS, SERIOUS GAMES Y MUNDOS POSIBLES

Según Kevin Maroney, diseñador de video juego, un juego es una forma lúdica de entretenimiento con objetivos y estructura. Para Ralph Koster, otro conocido diseñador de video juegos, jugar a un juego es el acto de resolver situaciones de desafío estadísticamente variadas presentadas por un oponente que puede o no ser algorítmico en el marco de un modelo sistémico definido.

Los videojuegos pertenecen al ámbito digital, ya que se ven y se juegan a través de una plataforma digital, como una pantalla de televisión; y son juegos porque contienen una serie de reglas, lista de objetivos y suponen un reto para el jugador. Un videojuego es entonces un juego electrónico que se controla internamente por ordenador o microprocesador y externamente se opera a través de una interfaz de usuario que es responsable de la comunicación entre el individuo y la máquina.

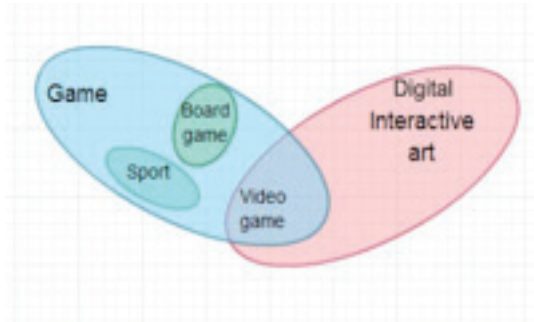


Figura 1. Game and digital art representation

Robin Hunicke, Marc LeBlanc y Robert Zubek analizaron esta dinámica mediante la división de los videojuegos en tres componentes:

- Las Mecánicas: son los componentes de funcionamiento del juego. En su nivel básico, le permiten a los diseñadores gobernabilidad sobre las reglas de juego, dándoles la capacidad de dirigir las acciones de los jugadores.
- Las Dinámicas: son las reglas de interacción, de acuerdo a la mecánica del juego.
- La Estética: son las evaluaciones emocionales que experimentan los jugadores a medida que avanzan y se sumergen en el juego.

Del mismo modo que un mundo narrativo toma prestado propiedades del mundo “real” para tratar de establecer que es un “hecho” en el mundo imaginario del texto [Eco, 1979]; este tipo de fenómeno desde la perspectiva del mundo video lúdico es lo que permite convertir la sensación de diversión en algo operativo. Construir un mundo significa asignarle propiedades a un determinado individuo (el jugador, el avatar...) que son privilegiadas respecto a otras – digamos propiedades necesarias – y que resisten más que otras a los procesos de aburrimiento [Eco, 1979:135]. Siguiendo el razonamiento de Eco en *Lector in Fabula* [1979], la verdad lógicamente necesaria no son los elementos de amoblamiento del mundo propuesto por el juego (por ejemplo las graficas o texturas) sino las dimensiones formales de constructividad de la matriz de mundos al que el juego pertenece. Un videojuego puede ser una mezcla de las siguientes dimensiones sin necesidad de que todas estén presentes al mismo tiempo...

- Sensación (juego como sentido de placer)
- Fantasía (juego como una fantasía)
- Narrativa (juego como dramática)
- Reto (juego como carrera de obstáculos)
- Pertenencia (juego como marco social)

- Descubrimiento (juego como un territorio desconocido)
- Expresión (juego como nuestra propia identidad)
- Sumisión (juego como pasatiempo)

Siguiendo la reflexión de Umberto Eco [1992: 228-230] podemos encontrar la siguiente clasificación: Mundos posibles verosímiles (desde nuestra experiencia actual); Mundos posibles inverosímiles (sino con reajuste flexible de la experiencia del mundo real); Mundos inconcebibles (violan nuestras costumbres lógicas y epistemológicas); Mundos imposibles (contradicciones irreconciliables que derrotan nuestra percepción)

La teoría de los mundos posibles aporta un contexto interpretativo. Los videojuegos son mundos posibles que suelen capturar y permitir a los jugadores la práctica de un proceso reflexivo distintivo.

#### 4. SERIOUS GAMES O LOS MUNDOS POSIBLES VEROSÍMILES

“Se busca modelar un sistema de manera consistente con la realidad” que permite al usuario desarrollar experiencias y tomar decisiones cuyas consecuencias si tomadas en la vida real serian consideradas costosas o peligrosas [Schank, 2007]. Según algunos autores los estudiantes pueden recordar solamente: 10% de lo que leen, el 20% de lo que escuchan, el 30% de lo que ven y oyen, si el contenido es interrelacionado, 50% si ven a alguien modelando algo mientras lo explica, y el 90% si involucrados en el trabajo ellos mismos, incluso aunque sólo sea una simulación. Para Prensky [2001:212], “las simulaciones no son en sí mismas juegos. Para llegar a ser juegos necesitan elementos estructurales adicionales – diversión, reglas, metas, competir, ganar recompensas...” Es decir que los Serious Games son simulaciones que incorporan dinámicas de juego en un marco profesional en el que la educación (el aprendizaje en sus formas diversas) es el objetivo principal mientras que la diversión es secundaria [Chen, 2006].

Los jugadores se identifican con su “rol de profesional” interactuando con personajes digitales a los que formulan preguntas para reunir información. También pueden consultar y valorar los archivos disponibles en el sistema de base de datos del juego. La identificación es también reforzada mediante una serie de pruebas que requieren de la evaluación de diferentes cursos de acción para avanzar; por exámenes numéricos en tiempo restringido y por el requisito de producir cortos informes que delinear y evidencian del proceso de razonamiento. El jugador/estudiante/profesional opera al borde de lo que Gee [2004] llama “el régimen de competencias”.

*Como se produce el aprendizaje?* El aprendizaje en este caso viene del hecho de que los jugadores deben utilizar las estrategias de resolución de problemas empleadas por los expertos de L'Oréal en situaciones similares. El contexto que ofrece la simu-

lación “preserva la conectividad de los eventos que de otra forma se disociarían en el tiempo” mientras garantiza que el jugador avance a su propio ritmo sobre una base ensayo y error prueba. Cuanto más los jugadores estén estimulados a interpretar su experiencias más aumentan las probabilidades de que es lo que recordaran y como serán capaces de utilizar las habilidades y aprendizajes adquirido a través de la simulación. El valor de este Serious Game radica en su capacidad para situar el aprendizaje de los jugadores en un contexto (un mundo posible) determinado, con reglas específicas, objetivos claramente definidos, expectativas de alto rendimiento y evaluaciones situacionales. Los jugadores evalúan y critican estas reglas mientras construyen una nueva identidad, la de un “profesional de L’Oréal”. Este compromiso de identidad asegura que el aprendizaje activo se lleva a cabo y de acuerdo a Gee [2003:59] “todo aprendizaje profundo - que es el aprendizaje activo, crítico - está indisolublemente vinculado con la identidad”.



Jeu Reveal pour recrutement L'Oréal

Figura 2. Screenshot del juego *Reveal* para L'Oréal

Si de alguna forma el mundo virtual y el mundo real en juego en *Reveal* no son convincentes para el jugador/aprendiz, entonces lo más probable es que su compromiso identitario sea inexistente y su voluntad de poner el esfuerzo y la práctica exigida para dominar el dominio del juego indolente. La relación practica/identidad es aquí esencial para el aprendizaje. Cuanta más información se proporciona sobre una situación, más espacio se le atribuye en la memoria y de más maneras se la puede comparar con otros índices. La narrativa en el Serious Game *Reveal* es útil porque viene con muchos índices (ubicación, creencias, actitudes, decisiones, o conclusiones) que requieren interpretación. Si “aprender haciendo” está en el corazón del proceso de la memoria básica sobre la que los individuos solemos depender, el esfuerzo de reiteración es lo que fortalece el aprendizaje [Schank, 2004:193]. De la correlación esfuerzo/identidad/aprendizaje resulta la capacidad por parte del jugador de generalizar la complejidad de los mundos en los que esta inmerso.

## 5. STARCRAFT II Y LOS SCRIPTS DE EL AJEDREZ MODERNO

El ajedrez es un juego que se rige por un conjunto de reglas (estructura) y objetivos (metas). La meta estratégica del ajedrez es de derrocar al rey del oponente inmovilizándolo en una casilla lo que trae como resultado el jaque mate y el fin de la partida. El juego no representa un estado de cosas sino una secuencia de estados de cosas  $S_1 \dots S_n$  ordenadas por intervalos temporales  $T_1 \dots T_n$ . [Eco, 1979: 155]. Cada jugada, cada movimiento de las piezas son estados diferentes de una secuencia narrativa dentro de un mismo mundo posible – el juego de ajedrez.

Aprender a jugar al ajedrez implica ejercitarse a resolver series complejas de eventos con numerosas sutilezas y variaciones. El nivel de maestría se logra mediante repeticiones interminables de fases de juego hasta que se cristalicen estructuras implícitas de suposiciones – guiones, scripts – que facilitan, automatizan o rutinizan el acto de jugar [Schank, 2007]. Así mismo este ciclo de automatización de habilidades no es estático sino que esta en constante evolución para adaptarse a nuevas condiciones, excepciones y nuevos escenarios [Gee, 2003:70]. El error de predicación da lugar a la modificación de la memoria, que es de lo que se trata el aprendizaje. En este sentido aprender significa cambiar los resultados previstos sobre la base de la experiencia. Es decir los scripts son más que un procedimiento para jugar al ajedrez, sino que son contenedores de todos los registros propios al individuo involucrado en el dominio del ajedrez. Son generalizaciones “no-cognitivas” de acciones e interacciones del mundo posible en el que el jugador ha contextualizado su identidad. Según Squire [2006] un nivel de maestría consiste en la adquisición de comportamientos que se convierten en una segunda naturaleza y requieren poco “pensamiento” para ser ejecutados con precisión. Dado que el aprendizaje es una mejora continua de los guiones, el dominio o maestría solo puede ocurrir en el contexto de una experiencia consagrada en la que una persona proyecta una identidad de lo que quiere ser.

*Starcraft II* es un video juego de estrategia en tiempo real producido por Activision Blizzard el líder mundial del sector. La perfecta ejecución de los elementos de diseño de *Starcraft II* han propulsado al juego al rango de deporte profesional nacional en Corea del Sur y de e-sport reconocido internacionalmente vía competiciones de video juegos profesional retransmitidas en directo por televisión e Internet. Los jugadores deben crear una cuenta y elegir un nombre que los identifique en línea. Cada jugador puede elegir entre tres tipos de razas (por ejemplo, los Zerg, Terran o Protoss) con características específicas.



Figura 3. Estrategias Terran de Starcraft II

El objetivo del juego es de reunir recursos para construir un ejército adecuado para destruir la armada de los otros jugadores dentro de un mapa de tamaño limitado. El jugador tiene varias rutas para elegir como desempeñarse y evolucionar su estrategia de batalla. Para eso asigna los recursos adecuados a las unidades correctas y esta constantemente preparado para enfrentar y adaptarse a nuevos escenarios a lo largo de el juego. En el recorrido de los primeros movimientos previsionales el jugador puede imaginar mundos posibles (temidos, deseados, esperados) de las creencias de los personajes/jugadores, situaciones o eventos del juego. En este sentido, los mundo narrativos producidos dentro del juego *Starcraft II* existen fuera de el solamente como resultado de una interpretación de un curso relativamente breve de eventos localizados en algún lugar del mundo actual [Eco, 1979:196]. Las acciones que el jugador lleva se contextualizan dentro de la narrativa del juego, orientadas a objetivos y gratificante. A través de sus de-ambulaciones el jugador puede reconstruir la historia, lo que realmente ha sucedido en la narración del juego como un curso de eventos temporalmente ordenados cuya narratividad sugiere que tal vez su visión del mundo actual es tan imperfecta como la de los personajes que participan del juego.

Por lo tanto jugadores tienen que participar en un ciclo de aprendizaje por vía de prueba error implementando diferentes estrategias con diferentes jugadores, en diferentes contextos (mapas). La recopilación de información y crítica de las técnicas de otros jugadores son parte del proceso de construcción de sentido del mundo posible *Starcraft II*. El jugador pone mucho esfuerzo para lograr metas significativas tal como la protección de su base contra incursiones por parte de otros en búsqueda de información valiosa sobre el estado de su ejército o economía... Un aprendizaje basado en metas se produce a medida que el jugador practica una y otra vez cómo reunir las tropas y construir infraestructuras de manera eficiente para “bloquear” o “wall” la entrada de su base lo más tempranamente posible en el juego.



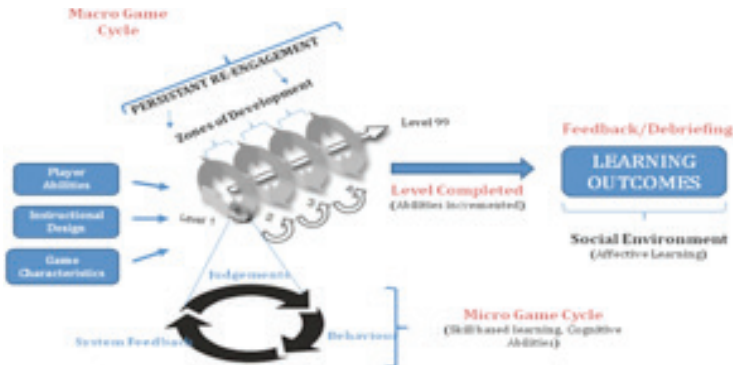


Figura 4. Videos Juegos y Cycles de Aprendizajes

Así mismo a lo largo del juego el jugador se identifica con las unidades de su ejército que dirige con propósito ya que de no ganar podría afectar a sus resultados, su ranking y su imagen como jugador miembro de la comunidad. El juego de hecho discrimina positivamente los jugadores en base al ranking de la liga y sus resultados respectivos. De ahí que es poco probable que se le de la oportunidad a un jugador en el “Platinum League” de jugar un “Master” antes de ganar credibilidad mediante una mayor experiencia de juego. La motivación de aprendizaje en este sentido proviene del incentivo del jugador de mejorar y dominar sus técnicas de juego. Algunos jugadores han puesto tanto esfuerzo en el dominio de las mecánicas del juego que han alcanzado conocimiento crítico.

El aprendizaje crítico según Gee [2003:40] implica aprender a pensar en los mundos posibles como espacios de diseño que nos manipulan de ciertas maneras y que podemos entorno manipular también de ciertas maneras. En *StarCraft II* algunos jugadores han desarrollado estrategias que se aprovechan de el diseño del juego a una *metanivel*. Por ejemplo los jugadores Zerg descubrieron a lo largo que podían ganar una unidad suplementaria haciendo un “Extractor Trick”. Cuando se juega Zerg la construcción de estructuras requiere el sacrificio de una unidad de trabajo o “drone”. El truco es un proceso de tres pasos que permite a los jugadores Zerg construir una unidad suplementaria sobre el límite de su depósito de provisiones – estos depósitos determinan la capacidad de unidades Zerg que el jugador puede generar en un momento Tn. En este sentido, cuando un jugador juega de forma activa y critica un juego como *Starcraft II*, el jugador se forma un punto de vista propio de lo que significa jugar bien o no. No se trata solo de saber si el “bunker resistirá un ataque de Zerglings” pero si “el búnker estaba bien situado y construido a tiempo”. El hecho de que el jugador se preocupe por su actuación constituye en si un “proceso de reflexión introspectivo” por dentro y por fuera del juego.

Al igual que los aficionados de ajedrez producen manuales de juego, dos jóvenes apasionados de *Starcraft II – Pomf et Thud* producen tutoriales en línea para explicar a neófitos las diversas “aberturas” que los jugadores pueden hacer al comenzar su partida; o las diferentes formas de abordar el Micro o Macro juego – como por ejemplo haciendo un “pool-first” en Zerg vs Terran o un “Reactor-Hellio-Marines push” en Terran vs Zerg ... La contextualización del mundo *Starcraft II* se ve reesforzada por el echo que los jugadores se unen o crean grupos de afinidad y otras comunidades de práctica con sus propios lenguajes y referentes en torno al juego. En sus equipos y sitios Web publican comentarios y analizan “partidas de maestros” retroalimentando de forma dinámica un circuito natural de aprendizaje y formación de sentido dentro del mundo *Starcraft II*.

## 6. MINECRAFT UN JUEGO FANTÁSTICO DONDE TODO ES POSIBLE

*Minecraft* es un video juego desarrollado en su cuarto por Markus “Notch” Persson (34 años), un programador amateur sueco que dejó su trabajo para crear el juego. Hoy su empresa Mojang Company emplea 31 personas para seguir desarrollando el juego que tiene una base de mas de 70 millones de jugadores en el mundo. Según Linus Larsson, co-autor de *Minecraft: The Unlikely Tale of Markus Persson and the Game that Changed Everything*, se trata principalmente de un juego de construcción donde los jugadores crean sus propios mundos de bloques como una especie de Lego digital sin un manual de instrucciones. Con graficas básicas *Minecraft* tiene un posicionamiento diferente del modelo lineal de contenidos, acciones y valorización de los juegos “clásicos” de pelea o de tiro a la primera persona; además de ofrecer una casi infinita variedad de posibilidades que lo hacen intemporal y atractivo.



Figura 5. El Mundo Fantastico de Minecraft

*Minecraft* presenta una singularidad desde el punto de vista de la teoría de los mundos posibles de Umberto Eco: si bien el juego ofrece un curso de acontecimientos relativamente escaso que supone un comienzo y un fin dentro de un mundo imposible; los jugadores se han apoderado de la herramientas disponibles en el juego para crear nuevas dinámicas, nuevas formas de acontecimientos asumidamente diferentes

al mundo real pero sin embargo creíbles desde el punto de vista de una experiencia del mundo en el que se vive. Es decir, sin un manual de juego, los jugadores han interpretado y conferido sentido a las imágenes y símbolos del juego a través de sus propias experiencias como individuos del mundo real y como jugadores del mundo de *Minecraft*. En torno a la dinámica de proyección identitaria fue emergiendo una comunidad de jugadores con lenguajes, valores y reglas propias que permiten interpretar, entender y cristalizar al mundo de *Minecraft* como un mundo definido y “real”.

*Que pasa cuando interrogamos a los usuarios de este juego?* Florian Mathe fan de 11 años con un promedio de 5 horas de juego por semana:

“Amo a *Minecraft* porque es un juego de mundo abierto que te reta a llegar a donde quieres ir. Hay una libertad total sin reglas [...] Además te puedes conectar con tus amigos y vivir como en la vida normal. Pero tienes que construirte tu propia casa, tiendas, árboles y seguir mejorando en el proceso [...] Lo que mas me gusto fue aprender a hacer vidrio para las ventanas y el día que pude prender las luces con el interruptor”.

En el 2013, dos jugadores del instituto de datos geográficos de Dinamarca reprodujeron a escala real (1/1) la totalidad del paisaje danés con el objetivo de despertar el interés de jugadores para los datos espaciales y permitirle a todos “un viaje virtual a tierras realmente inaccesibles”. No obstante sigue siendo un mundo contra-fáctico que se opone al mundo real. Non-obstante el mundo académico también ve en el juego virtudes pedagógicas que buscan explotar en clase con los alumnos.

*Minecraft* ofrece la posibilidad de crear escenarios de diálogo para mejorar los procesos de aprendizaje, con énfasis en el grupo, a través de esfuerzos de colaboración entre profesores y estudiantes, donde el conocimiento se concibe como espacios de construcción colectiva, horizontal y abierto [Jenkins, 2003; Gee, 2003; Schank, 2007]. Es decir integrar la educación desde una perspectiva que incluya la comunicación y la tecnología, no por razones instrumentales, sino como diálogos sobre mundos posibles que mejorarían las posibilidades expresivas de los alumnos y por correlación sus capacidades de aprendizaje.

Los conceptos de “ aprender haciendo “ y “ tecnología “ son aquí esenciales. El énfasis ya no es enseñar, sino estimular una mediación pedagógica dentro de un sistema que se construye colectivamente y cuyo significado, objetivo, es educar [Salen, 2007a]. *Minecraft* sería una herramienta de mediación ofreciendo una matrice para modelar mundos educativos participativos y colaborativos con objetivos claros de evaluación que estimulen tanto a los profesores que a los estudiantes al darles un mayor control sobre los procesos de aprendizaje. *Minecraft* permitiría una mediación

que reesfuere el aprendizaje crítico activo a través de experiencias incorporadas para estimular la reflexión sobre las complejidades del diseño de mundos imaginarios y el diseño de relaciones sociales tanto reales como imaginarias en el mundo moderno.

El concepto de mediación pedagógica se definiría entonces como el tratamiento de los contenidos y las formas de expresión de diferentes temas con el fin de hacer posible un acto educativo en el horizonte de una educación multimodal en sí concebida y percibida en los principios de expresividad, creatividad, comunidad y participación [Jenkins, 2009 ].

### 7. FOLD-IT: MEDIACIÓN VIDEO-LÚDICA AL SERVICIO DEL MUNDO REAL

*Fold-it* es un juego educativo multi-jugador en línea donde los jugadores tienen que modelar proteínas sintéticas para ayudar al desarrollo de tratamientos para diversas enfermedades - por ejemplo el cáncer etc ... Para optimizar sus chances jugadores mueven y pliegan proteínas en la pantalla de juego. Al igual que en *Minecraft* las posibilidades son casi infinitas y por lo tanto permite a los jugadores una gran variedad de rutas para cumplir con sus objetivos de juego. *Fold-it* es un buen ejemplo de la combinación entre ciencias, pedagogía educativa, colaboración y video juegos.



Figura 6. Representación de un modelo de proteína en *Fold-it*

### 8. CONSIDERACIONES FINALES.

Según Gee, Jenkins y Schank, en buenos video juegos la efectividad del aprendizaje se encuentra en el enfoque por parte de los diseñadores para implementar mecanismos que permitan a cualquier jugador de abordar y resolver un problema de cualquier manera que elija. *Fold-it* requiere de el esfuerzo colectivo de los jugadores para resolver de forma dinámica rompecabezas complejos multidimensionales. El éxito subyacente del juego radica en la idea que “la unión hace la fuerza”: el rendimiento competitivo de cada jugador suma al rendimiento colectivo. El rendimiento se ve

en un ranking colectivo y otro individual al que cada jugador puede referirse para analizar su progresión. El diseño del juego se basa en una interfaz de lenguaje y controles intuitivos para atraer a una amplia audiencia de jugadores. Los jugadores han desarrollado sus propios idiomas y están comprometidos en un proceso de aprendizaje continuo. El ecosistema social de *Fold-it* se nutre de usuarios y productores con habilidades multitarea constituidos en grupos de afinidad que contribuyen con soluciones a una enciclopedia virtual en línea que entorno refuerza el sentimiento de pertenencia a la comunidad social [Gee, 2003; Jenkins, 2006]. Si el jugador está conectado o no, el ecosistema sigue en constante cambio. Como tal *Fold-it* resulta de un estado de cosas expresado por un conjunto de proposiciones cuyas propiedades o predicados son la inmersión, integración y acciones de los jugadores. En este sentido *Fold-it* puede ser visto como un curso de eventos no actual sino posible cuya construcción es cultural; es decir que depende de las actitudes proporcionales de cada jugador. Un jugador comenta: “Existe la emoción de contribuir a una auténtica investigación científica, pero eso motiva a menos de la mitad de la comunidad. La mayoría lo hace por el logro, los aspectos sociales y en gran parte, porque el juego es muy divertido e inmersivo”.

En este sentido *Fold-it* como video juego educativo es interesante por la correlación entre diversión e inmersión en la dinámica de aprendizaje. Según Schank aprender haciendo enseña conocimientos no conscientes a través de acciones reiteradas. Aprendemos sin intentar, sin tener que memorizar nada, simplemente haciendo. La experiencia previa más cercana es un referente natural, útil en el proceso de aprendizaje. El recordar permite aprender por comparación constante de nuevas experiencias con antiguas, lo que en torno le permite al jugador hacer generalizaciones a partir de la conjunción de sus experiencias de juego previas. Este proceso es inconsciente y dinámico: o la experiencia es reconocida y tratada en consecuencia o es suficientemente nueva para inducir la creación de un nuevo script (guión) para su interpretación – por ejemplo mover la proteína hacia otro lado o buscar otra ubicación etc. El aprendizaje se lleva a cabo por la reiteración dinámica del proceso que se vuelve como automático. En la teoría de los juegos el estado de ánimo que ilustra cómo este aprendizaje toma lugar es el concepto de “*flujo*” o inmersión (Csikszentmihalyi:1990). El sentimiento de inmersión está relacionado con el estado de alegría que sienten los individuos cuando ejercen una actividad donde el tiempo y el espacio no tienen valor. El estado de flujo se ve amplificado por la dinámica de juego de *Fold-it* que optimiza el nivel de dificultad de forma progresiva para responder de las aptitudes y niveles de cada jugador; y por la función de “amplificación del principio de entrada” intrínseca a todo video juegos: poco aporte produce muchos resultados. Es decir que se pulsa algunos botones en el mundo real y todo el mundo virtual interactivo de *Fold-it* cobra vida. Esta amplificación de la entrada es una dinámica fuerte de motivación. Los jugadores de *Fold-it* están absorbidos por las sutilezas del juego y su progresión de tal forma que no se dan cuenta de la práctica extendida que el compromiso de juego ha generado. El aprendizaje es inconsciente pero real a lo mismo que sus resultados.

Después de que la comunidad *Fold-it* haya descubierto la estructura de una proteína perteneciente al virus *Mason-Pfizer* (M-PMV), un pariente cercano del HIV que causa el SIDA en los monos, Firas Khatib investigador de la iniciativa *Fold-it* para la Universidad de Washington comento :

“Esta es la primera instancia que conozcamos en la que jugadores en línea hayan resuelto un viejo y complejo problema científico [...] Los resultados indican el potencial para integrar video juegos en los procesos científicos del mundo real [...] La ingenuidad de los jugadores de video juegos es una fuerza formidable que si adecuadamente dirigida puede ser utilizada para resolver una amplia gama de problemas científicos “.

#### NOTAS

Figura 1. Fuente: <http://www.rapbkoster.com/2012/03/13/x-isnt-a-game>

Figura 2. Fuente: <http://www.brandstorm.loreal.com/>

Figura 3. Fuentes: <http://www.rtsguru.com/game/1/article/2907/Playing-like-the-Pros-Starcraft-2-Build-Order-Tricks.html>

Figura 4. Fuentes: adaptado de « *Gamificación por Design* », p.67

Figura 5. Fuentes: <http://www.gamingupdate.com>

Figura 6. Fuentes: <http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/files/2011/09/Foldit.jpg>

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALDRICH, C. [2005]. *Learning by doing: The essential guide to simulations, computer games, and pedagogy in e-learning and other educational experiences*. San Francisco, CA: Jossey-Bass

BARBERO, M. [1987]. *“De los medios a las mediaciones”*. Barcelona: Gustavo Gili

CHEN, CHWEN JEN [2006]. *“The design, development and evaluation of a virtual reality based learning environment”*. Australasian Journal of Educational Technology 22(1), 39-63.

COLE, R. [1996]. “Comunicación eficiente en el www: Guía para la hipercomunicación”. *Cuadernos de Información*, no. 11. Santiago, Chile. [http://comunicaciones.uc.cl/prontus\\_fcom/site/artic/20050509/pags/20050509184109.html](http://comunicaciones.uc.cl/prontus_fcom/site/artic/20050509/pags/20050509184109.html)

CSIKSZENTMIHALYI, M. [1990]. *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harper Perennial

ECO, U. [1979]. *Lector in Fabula*, Milano: Bompiani (páginas 122-172)

FAINHOLC, B. [2004]. “El concepto de mediación en la tecnología educativa apropiada y crítica” acceso 4 de Marzo 2012 <http://portal.educ.ar/debates/educacionytic/nuevosalfabetismos/el-concepto-de-mediacion-en-la-tecnologia-educativa-apropiada-y-critica.php>

GEE, J.P. [2003], *What Video Games Have to Teach Us about Literacy and Learning*. New York: Palgra-

ve-Macmillan

**Gee, J.P.** [2003], *New Digital Media and Learning as an Emerging Area and "Worked Examples" as One Way Forward*. The John D. and Catherine T. MacArthur Foundation Reports on Digital Media and Learning. Cambridge, MA: MIT Press

**Gee, J.P.** [2004]. "*Learning by design: Good video games as learning machines*". Paper presented at the Proceedings of the Game Developers' Conference, San Francisco

**Jenkins, H.** [2003]. "*How should we teach kids Newtonian Physics? Simple. Play computer games*". <http://www.technologyreview.com/energy/12784/>

**Jenkins, H.** [2006], *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide*. New York: New York University Press

**Jenkins, H., with R. Purushotma, M. Weigel, K. Cilnton, and A. J. Robinson.** [2009], *Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century* (The John D. and Catherine T. MacArthur Foundation Reports on Digital Media and Learning). Cambridge, MA: MIT Press

**Prensky, M.** [2001]. *Digital game-based learning*. New York: MacGraw-Hill

**Sir Ken Robinson** [2008] <http://www.youtube.com/watch?v=zDZFcDGpL4U>

**Salen, K.** [2007a]. *The Ecology of Games: Connecting Youth, Games and Learning*. The John D. and Catherine T. MacArthur Foundation Reports on Digital Media and Learning. Cambridge, MA: MIT Press

**Schank, R.C.** [2007]. *Dynamic Memory Revisited*. Cambridge University Press

**Squire, K.** [2003b]. Video Games in Education. *International Journal of Simulations and Gaming*, 2(1), paginas 49-62

**Squire, K. D.** [2006]. "*From Content to Context: Video Games as Designed Experience*." *Educational Researcher* 35, no. 8, paginas 19-29

**Squire, K.** [2007]. "*Games, Learning and Society: Building a Field*". *Educational Technology* 4, no. 5, paginas 51-54