

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Unidad Ajusco



LICENCIATURA EN ENSEÑANZA DEL FRANCÉS

**El aprendizaje de lenguas extranjeras
a través de videojuegos serios
(Un análisis del juego *Tactical Iraqi*)**

TESINA

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
LICENCIADO EN ENSEÑANZA DEL FRANCÉS

P R E S E N T A

LEONARD PULIDO CAUZARD

DIRECTORA DEL TRABAJO RECEPCIONAL
MTRA. RUTH BRIONES FRAGOSO

NOVIEMBRE 2008

Agradecimientos...

A todos los autores, guionistas y escritores conocidos y desconocidos de los cuales he reunido conceptos y pensamientos.

A Isabel, mi madre, por su paciencia y apoyo (y terquedad).

A mis amigos, que gracias a ellos he desarrollado mis ideas y personalidad.

A unos pocos profesores y muchos tutores, los cuales me han dado ganas de aprender y crecer como persona.

A la LEF en general, por haberme siempre ayudado y permitido aprender bajo su cuidado.

Ustedes, que son inteligentes, deben saber que diferentes naciones tienen distintos conceptos de las cosas, por ello, no interpreten mal el hecho de que nuestras ideas acerca de este tipo de educación no sean las mismas que las suyas. Tenemos cierta experiencia en ello: varios de nuestros jóvenes fueron educados hace algún tiempo en las universidades de las provincias del norte; fueron instruidos en todas vuestras ciencias, pero cuando volvieron a nosotros... desconocían de los medios necesarios para vivir en los bosques... tampoco servían como cazadores, guerreros o consejeros, realmente no podían hacer nada. Sin embargo, agradecidos por su generoso ofrecimiento y para mostrar nuestra gratitud, si los caballeros de Virginia nos envían a una docena de sus hijos, nos ocuparemos con esmero de su educación, instruyéndoles en todo lo que sabemos y haremos de ellos unos hombres”.

Respuesta de los Indios de las Cinco Naciones a una invitación del gobierno de Virginia para enviar muchachos al William and Mary College; Drake, *Biography and History of the Indians of North America*.

Escucho y olvido. Veo y me acuerdo. Hago y comprendo.

Confucio, Periodo de verano y otoño

Crear un buen juego es suficientemente difícil; crear uno basado en contenido educativo lo es todavía más.

Will Wright

Todos los juegos son educativos... Buenos juegos son difíciles de diseñar. Pero diseñar un buen juego alrededor de un tema determinado es verdaderamente difícil.

Will Wright

Hace tiempo que me ha impactado la fuerza de los juegos de computadora para cautivar y mantener la atención de niños hiperactivos por horas y hasta días. He visto a estos niños concentrarse, estudiar, colaborar y resolver problemas. Leen libros especializados, salvaguardan partidas para probar diferentes escenarios posibles. Consultan, crean. Resuelven. Hacen todas las actividades que quisiésemos que hiciesen en la búsqueda de una educación: Que lamentable que lo que es aprendido es tan trivial, tan insignificante.

Donald A. Norman, en <http://jnd.org/dn.mss/ComputerGames.html>

Índice

Introducción.....	5
1. Nuevo contexto tecnológico y educativo	7
1.1 Contexto tecnológico	8
1.2. Nuevo contexto educativo.....	14
1.3. Videojuegos serios - <i>Serious Game</i>	31
2. Análisis del enfoque metodológico de un videojuego serio: <i>Tactical Iraqi</i>	43
2.1. Antecedentes	43
2.2. Tactical Language and Culture Training System: Tactical Iraqi	47
2.2.1. Introducción.....	47
2.2.2. Descripción	54
2.2.3. Aportes significativos.....	63
2.3. Análisis del enfoque metodológico.....	68
2.3.1. Los enfoques.....	68
2.3.2. El diseño	73
2.3.3. Los procesos	81
Resultados y conclusiones.....	87
Bibliografía	95

Introducción

El enfoque de este trabajo surge de mi búsqueda por encontrar nuevas formas de enseñanza que sean más acordes a las necesidades actuales y a mi propia naturaleza, y posiblemente debido a mi experiencia personal en el aprendizaje de diversos lenguajes. Proviene también de mi pasión por las “nuevas tecnologías” (que nunca me han parecido nuevas), la programación y los videojuegos en general. Además de mi conocimiento sobre la utilización de estas nuevas tecnologías en los ejércitos y universidades en Estados Unidos y Europa.

Mi experiencia personal en el aprendizaje de otras lenguas se articula entre una lengua materna, el francés (aprendizaje por interacción oral y posteriormente escrita), una lengua socio-materna el español (aprendizaje por interacción oral y posteriormente escrita) y una lengua extranjera el inglés (aprendizaje por interacción oral y posteriormente escrito) (oral: oída a través de películas y de juegos; hablada conmigo mismo y buscando la emulación con los medios virtuales. Escrito: leída a través de subtítulos, manuales de programación, menús, animés, clases de preparatoria, literatura; escrita en foros, emails, programación).

Estas tres experiencias de aprendizaje de lenguas han sido suficientemente exitosas para poder utilizarlas de forma práctica y adecuada. En el caso de la última experiencia (el inglés), el aprendizaje visual y oral ha sido predominante, supeditando la experiencia escrita. Sin embargo, tengo la capacidad de escribir esta lengua porque la hablo. Igualmente tengo conciencia de sus estructuras sintácticas y ortográficas y un buen uso del vocabulario. Este conocimiento adquirido a través del aprendizaje oral tiene sus fallas, como por ejemplo en mis capacidades fonéticas, ya que, a diferencia de las otras dos, no tuve la oportunidad de interactuar oralmente con otras personas.

En consecuencia, estas experiencias personales me han llevado a tener una postura muy particular sobre las formas, los métodos y las técnicas para la enseñanza y el aprendizaje de una lengua extranjera, y para la enseñanza - aprendizaje en general.

Por otro lado desde muy joven me acuerdo haber tenido contacto con las “nuevas” tecnologías, y pronto se volvió una actividad en extremo interesante para mí. No sólo buscaba utilizar esa tecnología sino que deseaba mucho más. El comprender su funcionamiento fue uno de mis mayores anhelos, si bien en un principio no sabía realmente que ello era lo que deseaba. Poco a poco, fui acercándome a una comprensión (funcionamiento, usos, posibilidades, recreación) más profunda de estas nuevas formas de considerar el mundo y todo lo que implica: sentirte parte de ello y volverlo parte de ti, la libertad y el poder, la posibilidad de jugar y modificar la realidad a través de unos toques de teclado.

Todo ello integra una nueva forma de ver, concebir, aprender y aprehender el entorno. Los programas, las simulaciones, las conexiones, las interrelaciones se vuelven extensiones de las propias capacidades y permiten ir más allá de las propias limitaciones.

De la unión de esas dos vivencias surge mi interés por acercarme a una nueva forma de aprender una lengua extranjera pero que, desde luego, no debe restringirse a sólo eso. A través de esta nueva pedagogía, hablo del aprendizaje con videojuegos serios, considero que una buena porción del conocimiento humano puede ser transferido sin que por ello tenga que olvidarse que este conocimiento es usado en un mundo muy real donde las personas viven y mueren, aman y odian. Es decir, esta herramienta debe servir al ser humano para revolucionar su propia realidad o, en todo caso, sus muchas realidades.

Obviamente, los objetivos de esta tesis son limitados, intentamos dar únicamente una breve presentación sobre una situación concreta de la utilización de los videojuegos para la enseñanza. En este respecto analizaremos el videojuego *Tactical Iraqi* concebido por el proyecto *Tactical Lenguaje and Culture Training System* (TLCTS), o Sistema de Entrenamiento Táctico en Lengua y Cultura, elaborado por la Universidad de California del Sur a petición del Ejército de los Estados Unidos a partir de 2002.

Por ello, nuestro primer capítulo, fundamentalmente argumentativo, se desarrolla en tres partes: La primera es un resumen histórico del desarrollo de las tecnologías de la información y los videojuegos. Posteriormente analizamos los cambios socio-cognitivos en los aprendientes y en la sociedad debido al contacto con estas tecnologías. Por último revisaremos los llamados juegos serios que buscan unir videojuego y enseñanza en un paquete altamente motivante.

El segundo capítulo presenta un análisis metodológico del juego serio *Tactical Iraqi* que es representativo del TLCTS empezando por contextualizar el surgimiento de este video juego para la enseñanza de una lengua extranjera, luego describiendo el juego y analizando los aportes teóricos y didácticos del juego que busca dar una serie de conocimientos lingüísticos y culturales a los soldados estadounidenses desplegados en Irak y sus resultados en el país vecino.

Al final de este capítulo realizamos una breve crítica al juego y exploramos las diferentes opciones para el uso de videojuegos en la enseñanza y aprendizaje de las lenguas extranjeras.

1. Nuevo contexto tecnológico y educativo

Durante un largo tiempo en la historia de la humanidad la forma como el ser humano ha transferido sus conocimientos se ha mantenido sin grandes cambios. La transmisión oral y la emulación han sido motor de la evolución cultural y, por consiguiente, científico-tecnológica de nuestras sociedades, para buscar la satisfacción de las necesidades físicas, materiales y espirituales de los seres humanos; sin embargo, a través de esa misma evolución, nuevas formas de enseñar y, por consiguiente, de aprender, se han desarrollado y se están desarrollando, dando paso a nuevas posibilidades en el ámbito de la educación formal.

Nos encontramos actualmente en un momento que plasma contradicciones y cambios que, por su misma naturaleza, se dan de forma veloz y difícil de observar, pero esto no evita que sean muy reales. Estas modificaciones nos obligan a reflexionar y a buscar nuevas vías y enfoques de multitud de situaciones, desde los ejes político-diplomáticos, la educación de la población de un país y la búsqueda de relaciones armoniosas entre países.

Se ha hablado mucho de la globalización y este es un fenómeno difícil de explicar porque involucra la casi totalidad de las formas humanas de relacionarse: es un fenómeno económico, político, social, militar, cultural, lingüístico, y muchos más. En este contexto empieza a darse el auge del aprendizaje de habilidades que permitan el funcionamiento y el desarrollo individual y colectivo en este nuevo tipo de situaciones que se “globalizan”: Las lenguas y la utilización del ordenador personal son el perfecto ejemplo de estas habilidades.

No obstante, el mundo globalizado se mueve a gran velocidad debido a los mismos soportes que lo mantienen (el intercambio de información de forma digital, la apertura de los mercados a la competencia transnacional, el desarrollo tecnológico, entre otros), por lo tanto las habilidades tienen que ser aprendidas también rápidamente, y no sólo deben ser asimiladas sino deben ser aplicables con un mínimo de práctica.

La búsqueda de nuevos métodos de enseñanza apenas empieza, pero ya podemos observar los primeros resultados en Estados Unidos y en Europa; algunos tal vez burdos y otros totalmente innovadores pero, de cierta forma, todos representan esta exploración que indaga soluciones para una necesidad que es de primera importancia: la educación.

Debido al impulso de las tecnologías de la información y los cambios que implican tanto en las sociedades como en los individuos, nos vemos obligados a buscar o a desarrollar nuevas e innovadoras formas de enseñanza de una gran cantidad de conocimientos. Entre ellos, el aprendizaje de otras lenguas. Y poco a poco, nos empezamos a dar cuenta que estas tecnologías poseen una gran cantidad de capacidades insospechadas, para bien y para mal.

1.1 Contexto tecnológico

Tecnologías de la información y videojuegos

Estas tecnologías de la computación que se han vuelto tan indispensables tuvieron (y siguen teniendo) su origen en las necesidades humanas y su capacidad para resolver problemas.

Y no son nuevas; su historia va mucho más allá que lo que comúnmente se piensa. Tomemos en consideración que las tecnologías de la información buscan resolver los problemas de entrada (*input*), procesamiento, salida (*output*) y comunicación en un momento determinado de la historia. En este sentido podemos determinar cuatro periodos básicos en su desarrollo: el premecánico, el mecánico, el electromecánico y el electrónico.¹

El primero empieza alrededor del 3000 A.C. hasta el 1450 D.C. con el desarrollo de la escritura, los alfabetos y los sistemas numéricos. El ábaco es uno de los primeros procesadores de información numérica.

El periodo mecánico comienza con la aparición de la imprenta con caracteres movibles en 1450 y culmina alrededor de 1840 con la aparición de la palabra “computador” que designa el oficio: “aquel que trabaja con números”. Las primeras máquinas de computar son desarrolladas por Leibniz y Pascal. Posteriormente las máquinas diferencial (de Babbage) y analítica (de Jacquard) ven la luz junto con la idea de las tarjetas perforadas, estas últimas pueden ser consideradas los primeros programas (series de instrucciones).

El tercer periodo que se extiende hasta 1940 es el periodo del descubrimiento de las formas de controlar la electricidad, abriendo el camino para que la información pudiese ser convertida en impulsos eléctricos. La batería voltaica, el telégrafo, el código Morse, el teléfono y la radio son parte de este desarrollo. La máquina de censo es desarrollada en Estados Unidos para su censo de 1890 por IBM (International Business Machines), es el primer computador electromecánico. El último es el Mark 1 completado en 1942: pesaba 8 toneladas, medía 2.40 m. de alto por 15.50 m. de largo y utilizaba largas bandas de papel perforado para datos y programas.

El periodo actual empieza alrededor de 1940 con la invención de los primeros tubos de vacío. La ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer, Integrador y Computador Numérico Electrónico) es el primer computador que usa tubos de vacío, este fue completado en 1946 gracias a la inversión de la U.S. Army, sin embargo, no podía almacenar sus programas. En 1949 la universidad de Cambridge terminó el EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Calculator, Calculador Automático de Almacenamiento Electrónico Retardado), el primer computador que podía almacenar internamente sus series de instrucciones para ser llamadas de nuevo posteriormente.

¹ Estos periodos han sido definidos en: <http://trillian.randomstuff.org.uk/~stephen/history/>

En este punto podemos hacer la distinción de cuatro generaciones de computadores digitales:

La primera generación (1951-1958) que usa tubos de vacío como componentes lógicos, tarjetas perforadas para introducir datos y guardar información, tambores magnéticos rotatorios para guardar internamente datos y programas. Los programas son escritos en lenguaje máquina o en ensamblador.

La segunda generación (1959-1963) en la cual los tubos de vacío son reemplazados por transistores, la cinta magnética y los discos empiezan a sustituir a las tarjetas como medio de almacenaje externo y los magnetos polarizables se vuelven los dispositivos de almacenaje interno. Los lenguajes de programación de alto nivel como FORTRAN y COBOL aparecen.

La tercera generación (1964-1979) vio el reemplazo de los transistores individuales por los circuitos integrados, la desaparición completa de las tarjetas perforadas a favor de los discos y cintas, las memorias internas magnéticas empezaron a ser reemplazadas por memorias de óxido metálico semiconductor más compatibles con los circuitos integrados de silicón. Tenemos igualmente la aparición de los sistemas operativos y el desarrollo de lenguajes de programación avanzados como BASIC (que fue donde se inició Bill Gates).

La cuarta generación (de 1979 hasta el día de hoy) es la generación de los circuitos integrados de gran tamaño que utilizan un microprocesador que contiene circuitos lógicos, de memoria y de control; este microprocesador es llamado CPU (Central Processing Unit, Unidad Central de Procesamiento). El desarrollo de éstos (con su reducido tamaño y grandes capacidades) permitió la aparición de computadores personales como la Apple II, Mac y la IBM PC. Tenemos también la aparición de MS-DOS (Microsoft Disk Operating System, Sistema Operador de Disco Microsoft) y con él una nueva generación de software como Lotus 1-2-3, Microsoft Word, Visicalc. Las Interfases Gráficas de Usuario (GUI) se volverían la forma más segura de acercar la PC a las masas, el Windows versión 3 sería clave para ello.

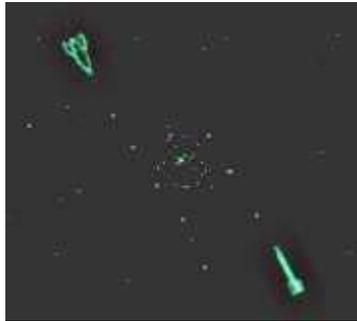
Conjuntamente con este desarrollo tecnológico que proporcionó sistemas y métodos de manejo de información, otra área científico-tecnológica ocupada en cuestiones lúdicas ha visto la luz. Los videojuegos están profundamente relacionados con las tecnologías de la computación; de hecho, desde 1947 se emplearon tubos de rayos catódicos para proyectar imágenes con propósitos contemplaban, entre otras cosas, lo lúdico y lo científico.²

En 1952, se presentó en la Universidad de Cambridge un programa que permitía a la computadora EDSAC (señalada anteriormente) tomar las decisiones correctas en un juego de "gato" (Tic Tac Toe, en inglés) para cada acción de un jugador potencial.

² La mayor parte de la información concerniente a la historia de los videojuegos ha sido obtenida de las páginas siguientes: <http://www.vgmuseum.com/> , <http://www.geekcomix.com/vgh/> , <http://www.thegameconsole.com/> , http://www.rinconsolero.com/Rinconsolero.V2/historia_de_los_videojuegos.htm

En 1958, se creó *Tennis for two* (conocido posteriormente como *Pong*) utilizando un osciloscopio de laboratorio y contenía solo dos líneas verticales y un círculo, el juego consistía en que las líneas verticales tenían que rebotar la pelota. El autor nunca lo patentó y fue comercializado en 1972 por Atari. Podemos considerarlo el primer videojuego de la historia.

Space War se programó en 1961 en uno de los computadores del MIT. Compuesto de dos naves que se disparaban entre sí y una estrella, fue el primer videojuego para computador que se conoce.



Pantalla del juego Space War, 1961.



Pantalla del juego FreeSpace2, 1999 (a modo de comparación).

En 1966, Ralph Baer construye la primera consola que podía conectarse a las televisiones caseras, esta fue la Magnavox Odyssey.

Para los años 70 tenemos la aparición de múltiples empresas que tendrán gran importancia en el desarrollo y la difusión de los juegos de video. Tenemos por un lado a la empresa japonesa Nintendo que desde 1889 se dedicaba a la fabricación de naipes, pero que para 1977 presentaba su primera consola. En 1972 se funda Syzygy, luego renombrada como Atari que presentaría en un principio máquinas de *arcade* (conocidas en México como *maquinitas*) y posteriormente la Atari 2600 que sería un hito en Estados Unidos durante casi toda la década de los 80. En 1976 dos ingenieros de Atari crean Apple.

Por otro lado, SEGA (Service Games) fue una empresa norteamericana que comercializaba máquinas traga monedas en los años 40, y que en los 50 se trasladó a Japón. Comercializaron su primera consola, la SG1000, en 1983 al igual que un ordenador personal basado en el hardware de esa misma consola.

También fundada en Japón en los 70, Konami se dedicara a la creación de juegos para máquinas *arcade* y consolas de otras compañías. Fueron los primeros que lograron desarrollar juegos que lograron cruzar las barreras norteamericanas y europeas e imponerse.

A comienzos de los 80 aparecen las primeras consolas portátiles que se podían llevar en el bolsillo y su desarrollo llevó a la aparición del GameBoy a finales del decenio; esta consola portátil poseía un procesador de 8 bits una pantalla con cuatro tonos de grises y sonido. En 1989 Atari también saca su propia consola portátil, y en octubre de 1990 Sega igualmente saca una consola portátil llamada Game Gear, ambas conocen un éxito limitado debido a su alto consumo de baterías debido a que tenían pantallas que podían mostrar colores. En cuanto a

Nintendo sólo hasta 1998 el GameBoy incorporó pantallas capaces de mostrar color en lugar de tonos de grises.

En lo que respecta a las consolas no portátiles, aparece la NES (Nintendo Entertainment System) vendida a partir de 1985. Tendría la competencia de dos sistemas provenientes de dos compañías diferentes: Sega y Atari. La primera comercializó la Master System en 1986 y la segunda fue la Atari 7800; ninguna de las dos logró empañar el éxito de Nintendo.



SEGA Master System



Nintendo NES

Fue hasta 1988 que Sega con su MegaDrive alcanzó un éxito mayor, sobre todo en Estados Unidos y Europa, rebasando incluso el Super Nintendo en lo que respecta las ventas. Hablando del cual apareció en 1991 y fue inmediatamente un éxito.



Super Nintendo

En el 95 salió la Playstation de Sony que usaba como medio de almacenamiento los Cds, esta máquina tomó rápidamente la delantera y reunió una cantidad masiva de juegos diferentes debido a la facilidad con la que se podían programar juegos para ella. Nintendo sacó en 1996 el Nintendo 64 la primera consola de 64 bits que, sin embargo, debido a sus limitaciones (costo de manufactura de los cartuchos, incapacidades en ciertos aspectos gráficos, pocos juegos) continuó ubicándose a la segunda posición detrás de Sony.



Sony Playstation



Nintendo 64

Para competir con Sony, Sega desarrolló en secreto la Dreamcast, una consola muy potente en todos los aspectos superior al Playstation y el Nintendo 64, sin embargo Sega no pudo competir con la largamente anunciada Playstation 2 de Sony y si bien la Dreamcast tuvo ventas y juegos decentes, la compañía decidió retirarse del desarrollo de consolas para dedicarse exclusivamente al desarrollo de software y juegos.



Sega Dreamcast



Sony Playstation 2

La Playstation 2 fue lanzada en el año 2000, y no sólo podía correr los juegos de la pasada Playstation sino también poseía un lector de DVD. Se volvió rápidamente la consola más vendida en la historia.

Durante el 2001 aparecieron dos consolas, la GameCube de Nintendo y la Xbox de Microsoft. La primera fue desde muchos puntos de vista un fracaso mientras que la segunda fue el intento (exitoso) de la poderosa transnacional por integrarse al negocio de las consolas. Teniendo una arquitectura de PC, el Xbox permitió una fácil creación de juegos y costos de producción reducidos.



Microsoft Xbox



Nintendo GameCube

En el 2004, Nintendo sacó una nueva e innovadora consola portátil, la Nintendo DS. Con pantallas táctiles, un micrófono y capacidad para conectarse de forma inalámbrica con otras consolas iguales. Fue la primera consola en la cual un buen número de títulos educativos aparecieron y todavía no se ha llegado a su máximo potencial educativo.



Nintendo DS

El año siguiente, Microsoft lanzó la Xbox360, con una arquitectura propietaria de IBM. Siendo la primera consola de la actual generación, pudo acaparar durante cierto tiempo la casi totalidad del mercado.

Posteriormente, Nintendo continuando su tradición innovadora saca al mercado el Wii. Los controles innovadores (los “chacos”), que utilizan sensores de movimiento infrarrojos colocados frente al televisor, dan una experiencia totalmente nueva y mucho más intuitiva. Desde el principio Nintendo se enfocó a desarrollar juegos para jugar en grupo y en familia, esto y su innovación ha permitido que a mediados del 2008 sea la consola más vendida en el mundo seguida de cerca por la Xbox360 y la Playstation3. Esta última, que empezó a ser vendida en el 2006, posee capacidades técnicas altísimas, igualmente funciona como reproductor de discos DVD y Blu-ray. Sin embargo debido a la competencia de Nintendo y Microsoft, el PS3 tuvo que bajar su precio, para compensar Sony subió el precio de sus demás productos.



Nintendo Wii



Sony Playstation 3

Si a principios de los 90 muchos se preguntaban sobre el futuro de las consolas frente a las computadoras, ahora muchos se cuestionan sobre el futuro de estas últimas frente a las consolas. Como hace casi dos décadas, sabemos ahora que ambos sistemas de entretenimiento están aquí para quedarse debido a las diferencias de motivaciones y recursos de los jugadores. Estas diferencias entre jugadores tiene que ver primero con las funciones ofertas por el material y su costo. Cada sistema presenta ventajas e inconvenientes según el tipo de juego. El ordenador tiene multitud de periféricos (teclado, ratón), lo que hace que ciertos juegos sean concebibles sólo para ese sistema. En el caso de los simuladores de vuelo como por ejemplo el Flight Simulator de Microsoft, el X-Plane, o Falcon 4.0, todas las teclas de teclado son utilizadas para jugar, a veces con todas las combinaciones posibles (usando las teclas Shift, Control y Alt). Igualmente no hay que olvidar que la computadora es la principal terminal de acceso al internet.

La consola, por otro lado, tiene como máximo ocho botones y varios dispositivos de manipulación (d-pad y joystick), es un soporte ideal para otro tipo de juegos mucho menos complejos (de disparos, de aventura). Comúnmente el jugador de consolas es más joven que el jugador de PC, tal vez porque una consola representa una inversión menor considerando el costo del equipo, el tiempo de aprendizaje y las compras de software necesarias para hacerlo funcionar.

Otra diferencia es lo que busca el jugador, es decir, su perfil. Lo cual decididamente influenciará el sistema en el cual juegue. Si anteriormente se pensaba que el jugador de PC era más solitario y cerebral que el de consolas, la

llegada del internet de banda ancha a los hogares (y lugares de trabajo) ha generalizado el juego en línea.

Igualmente el desarrollo de ambos sistemas ha llevado a la integración de algunos de ellos. Es posible jugar ahora juegos de consolas anteriores como la primera playstation y los primeros nintendos, de la misma forma que es posible conectar los controles de la playstation a la PC y jugar con ellos.

1.2. Nuevo contexto educativo

Nuevo aprendientes, viejos problemas

Desde mediados de la década de los noventa, una serie de eventos ha cambiado las cosas de forma tan radical y vertiginosa que es prácticamente imposible volver atrás. Estos eventos fueron y siguen siendo causados por la llegada y rápida diseminación de la tecnología digital y de la información.

Los estudiantes actuales (sobre todo en países desarrollados) representan las primeras generaciones que han crecido con estas tecnologías, son los que se han llamado los *nativos digitales*.³ Habiendo vivido sus vidas rodeados de computadoras, juegos de video, reproductores digitales y teléfonos celulares, estos objetos y tecnologías forman parte integral de sus vidas.

Esta nueva ambientación e interacciones hacen que los estudiantes actuales piensen y procesen información de forma diferente de sus predecesores. Estas diferencias pueden ser mucho más profundas de lo que la mayoría de los enseñantes podría sospechar. “Diferentes tipos de experiencias llevan a diferentes estructuras cerebrales”, dice el Dr. Bruce D. Perry⁴. Es muy probable que los patrones de pensamiento de estos *nativos digitales* hayan cambiado. Las nuevas generaciones son todas “nativas” dentro de las nuevas relaciones y lenguajes de esta era de computadoras, videojuegos e internet.

Esta situación es bastante novedosa, ya que la aparición de una serie de tecnologías que modifican los métodos de comunicación, los medios lúdicos y también las formas de pensar, percibir y aprender el mundo, se ha dado en un tiempo corto. De hecho, este cambio ha sido tan rápido que apenas a finales de la primera década del siglo XXI se empiezan a ver todas las ramificaciones sociales de estas tecnologías que fueron masificadas (en los países desarrollados) alrededor de los años noventa.

Tomemos por ejemplo las observaciones del Doctor Marc Prensky:

³ El término fue acuñado por Marc Prensky para explicar la diferencia entre las generaciones que nacieron con las computadoras y aprendieron naturalmente el lenguaje de la computadoras, *los nativos digitales*, y las generaciones anteriores que tuvieron que aprender forzosamente el lenguaje de las mismas, los *migrantes digitales*.

⁴ Citado por Marc Prensky en *Digital Natives, Digital Immigrants*. MCB University Press, Vol. 9 N° 5, Octubre 2001.

”Los Nativos Digitales están acostumbrados a recibir información de forma muy rápida. Les gustan el procesamiento en paralelo [la división de las tareas] y el *multi-tasking* [muchas tareas simultáneamente]. Prefieren los gráficos *antes* del texto en lugar de lo opuesto. Prefieren el acceso rápido y aleatorio a la información (como en el hipertexto)⁵. Funcionan mejor cuando trabajan de forma interconectada y social. Buscan gratificaciones instantáneas y recompensas frecuentes. Finalmente prefieren los juegos al trabajo ‘serio’.”⁶

Lo cual introduce un problema, ya que la educación actual está diseñada para las personas que aprendieron con ella, es decir, lentamente, paso a paso, una cosa a la vez, de forma individual y, sobre todo, seriamente. Un ejemplo clásico es la creencia de que no se puede aprender exitosamente mientras se ve la tele o se escucha música, solamente porque algunas personas no pueden.⁷ Se sigue considerando que el aprendizaje no puede (o no debería) ser divertido. Todavía se sigue asumiendo que los nuevos aprendientes son iguales a los anteriores, y que los mismos métodos que funcionaron en mayor o menor medida seguirán funcionando con la misma eficacia hoy en día. Esta presunción no es enteramente válida debido a las nuevas situaciones que se hacen presentes con la llegada de estas tecnologías; en la actualidad inclusive se habla de cambios tanto en la psique de los aprendientes como en la presentación y acceso a la información.

Muchas veces según el punto de vista de un nativo digital la educación impartida de formas clásicas por maestros clásicos no vale la pena prestarle atención, si se le compara con todo lo demás con lo cual experimentan y se interrelacionan. Y posteriormente se les culpa por no hacerlo.

En las naciones desarrolladas, las leyes de mercado incrementaron exponencialmente la demanda de personal capacitado en áreas donde los sistemas educativos tenían muy poco que ofrecer. Esta “burbuja” de crecimiento de empresas .COM (como Google), seguida posteriormente por las empresas dedicadas al desarrollo y distribución de videojuegos, incrementó este choque.

Muchos estudiantes de universidad y bachillerato salieron de sus lugares de estudio para unirse a empresas emergentes y/o crear las suyas, el nivel de estudios no importaba con tal de que se supiese “hacer funcionar las cosas” y se tuviesen ideas novedosas. Obviamente, como en toda competencia, hubo ganadores y perdedores, estos últimos regresaron casi todos a sus “aburridas clases” o se dedicaron a otras cosas. Su regreso acrecentó el conflicto existente entre las viejas formas de enseñanza y la búsqueda de una nueva forma de aprender.

⁵ Prensky lo define como *random access* cuya traducción literal sería acceso aleatorio o al azar. Como ejemplo más claro tendríamos los wikipedia “lurkers”, personas que al abrir un artículo de wikipedia terminan teniendo unas diez o quince ventanas de información relacionada. Este proceso puede parecer aleatorio pero tiene objetivos.

⁶ Prensky, Marc. *Op. Cit.*

⁷ También puedo mencionar que la mayor parte de esta tesis fue escrita mientras se escuchaba Ramstein, Offspring, Marilyn Manson, Pantera y varios otros grupos “estridentes”, “destructores de mentes” y “comprometedores de la concentración.”

Ante esta situación, ¿qué se puede hacer? En los países desarrollados como Estados Unidos, Japón, Reino Unido, Francia y Alemania, ya se han topado con esta situación; en los países en desarrollo apenas ha empezado y es necesario que se piense qué se puede hacer. Así como algunos adultos se hacen ayudar por sus hijos, las respuestas pueden estar más cerca de lo que se piensa (de preferencia de forma abierta, sin prejuicios y buscando la eficiencia).

Según Prensky, la metodología de enseñanza tiene que cambiar, no significa cambiar los contenidos, significa ir más rápido, con menos paso a paso, mayor paralelismo, más aleatoriedad. ¿Cómo enseñar con lógica en esta forma? No lo sabe con exactitud. Y esto no sólo porque el desarrollo tecnológico ha ido incrementándose, sino también el desarrollo del conocimiento, con el advenimiento de la mal llamada globalización, la disminución de las barreras lingüísticas y la comunicación intercontinental de muy bajo costo y gran rendimiento, este conocimiento puede ser evaluado, intercomentado por científicos de todo el mundo. Si bien este proceso beneficia mayoritariamente a los países desarrollados (y en particular a uno, como los europeos pueden atestiguar ante lo sucedido con la repartición del acceso al Gran Colisionador de Hadrones cerca de Ginebra), el conocimiento y las disciplinas resultantes son accesibles en cualquier lugar del mundo con un acceso a Internet.⁸

Prensky, buscando dar a los estudiantes lo que desean, divide los contenidos en dos partes: los “legados” que sería el currículum tradicional con la misma importancia de siempre, y los contenidos “futuros” que contienen áreas tecnológicas y digitales como software, hardware, robótica, nanotecnología, genómica y también ética, política, sociología, lenguajes y otras cosas similares. Estos contenidos son en extremo interesantes para los estudiantes actuales, pero ¿cuántos están preparados para enseñarlos? Como educadores es necesario pensar como traducir estos contenidos, tanto viejos como nuevos, a una nueva metodología, es decir, hay que aprender nuevas formas de hacer lo anterior.

Tomemos como ejemplo lo siguiente. Ante la complejidad de algunos programas de diseño asistido por computadora, las personas interesadas en su venta han diseñado ayudas que permiten una rápida comprensión de las herramientas, opciones y técnicas presentes en el software. ¿Cuáles son estas ayudas? Un software que motiva ampliamente a utilizar el primero: Videojuegos especialmente diseñados con ese propósito.

Si bien este software es rápidamente programable y diseñado, el contenido educativo que contiene es mucho más difícil de establecer. Profesores acostumbrados a hacer cursos que empezaban de forma clásica (Lección 1: Interfaz, Lección 2...), tuvieron que crear tareas en las cuales se aprendiesen habilidades. Los videos que eran de 5 a 10 minutos, se recortaron a 30 segundos. En lugar de que los aprendientes hiciesen todas las tareas en orden, se les tuvo que permitir un amplio grado de aleatoriedad. En lugar de un avance académico, era preferible velocidad y presteza (se contrató un escritor de guiones de películas

⁸ Un dicho muy común entre internautas veteranos es: “Casi nunca buscas cosas nuevas, casi siempre buscas cosas que ya se han buscado.” Esto es aplicable a la ciencia también.

para ello). Se prefirieron películas a instrucciones escritas y se eliminó todo lenguaje que sonaba a educación. Finalmente se terminó el videojuego con su contenido, y fue un éxito. Requirió de parte de los profesores enseñantes un cambio de mentalidad y este cambio es necesario puesto que funciona.

El debate no debería ser si se usa una calculadora o una computadora para una clase de matemáticas sino cómo usarlas para que se internalicen la información y habilidades que son necesarias. Es necesario tener imaginación, no basta el conocimiento, hay que saber utilizarlo para generar nuevas formas de organización y trabajo que puedan crear e implementar estos nuevos procedimientos educativos.

Una de las características del cerebro es su plasticidad y debemos tener en cuenta que probablemente cada generación ha pensado de formas diferentes a las anteriores. Esta cualidad le permite reorganizarse constantemente dependiendo de la información que recibe; los músicos profesionales, por ejemplo, poseen un cerebelo 5 por ciento mayor debido a las adaptaciones que ocurren en el cerebro a través del entrenamiento y la práctica.⁹

Los patrones de pensamiento son definidos a través de las experiencias de cada individuo. Las personas que crecen en culturas diferentes no solamente piensan sobre cosas diferentes, sino que realmente piensan diferente. El ambiente y la cultura en la cual las personas son criadas afectan y determinan muchos de sus procesos de pensamiento.

Se sabe ahora que los cerebros que atraviesan experiencias diferentes se desarrollan de forma diferente. Hay amplias probabilidades que los cerebros de los nativos digitales sean en mayor o menor medida diferentes a los de otras generaciones.

Sin embargo, los cerebros no se reorganizan de forma arbitraria. La reorganización del cerebro sólo ocurre cuando un ser vivo presta atención a la información sensorial entrante y a la tarea que está realizando. Requiere un trabajo arduo¹⁰ de varias horas por día, casi toda la semana, y una atención casi total. Lo cual indudablemente nos recuerda algo: los videojuegos. Y es exactamente lo que muchos niños han estado haciendo desde hace casi 20 años. Sus cerebros se han ido ajustando, han estado programando sus cerebros para la velocidad y la interactividad de los juegos, de la misma forma que las generaciones pasadas se reprogramaron para la televisión, y antes de eso se reprogramaron para entender la lengua escrita y leer. Enseñar a leer fue un combate terrible, por centenas de años las escuelas han entrenado y obligado (con mayor o menor éxito) a nuestros cerebros a leer; una actividad fundamentalmente diferente a la lengua hablada.

Ahora los seres humanos que han crecido con la computadora posiblemente piensan de formas diferentes al resto. Desarrollan mentes “hypertextuales” que saltan, con estructuras cognitivas no secuenciales sino paralelas y

⁹ Citado en Marc Prensky, *Digital Natives, Digital Immigrants*, parte 2.

¹⁰ Bruer, John. *The Myth of the First Three Years*. The Free Press, EUA, 1999.

multidireccionales. Y con esto los procesos lineares de pensamiento que dominan los sistemas educativos actuales son incapaces de proveer la información suficiente para esos cerebros con un entrenamiento diferente. Por ende, estos sistemas de enseñanza no están adaptados para enseñarles, y son incapaces de desarrollar y aprovechar estas habilidades emergentes.

Las capacidades de pensamiento que son incrementadas durante la exposición a juegos de computadora, de video y otros sistemas digitales son: la apropiación de imágenes como representaciones de espacios tridimensionales (competencias de representación), habilidades viso-espaciales en múltiples dimensiones, formación de mapas mentales, representación mental de resultados (saber los resultados de los pliegues de un papel para hacer un *origami* sin tener que hacerlo físicamente), descubrimiento inductivo (hacer observaciones, formular hipótesis y comprender las reglas que gobiernan el comportamiento de representaciones dinámicas), despliegue de la atención (monitorear múltiples pantallas al mismo tiempo, múltiples informaciones combinadas), tiempos de respuesta más rápidos a estímulos esperados e inesperados. Si bien estas habilidades cognitivas no son nuevas, la combinación de todas ellas y su intensidad sí lo son.

Muchos maestros se quejan de la falta de atención de sus alumnos. “Desde luego tienen periodos de atención cortos —para las viejas formas de enseñar / aprender” dice un profesor. Sus periodos de atención no son cortos para los juegos o para cualquier otra cosa que les interese. Como resultado de sus experiencias, los nativos digitales buscan la interactividad y una respuesta a cada una de sus acciones. La escuela tradicional provee muy poco de esto, entonces no es que los nativos digitales no puedan prestar atención, es que *deciden* no hacerlo.

Investigaciones realizadas para el programa de televisión *Plaza Sésamo* revelan que los niños no ven la televisión continuamente, pero en ciertos momentos. En uno de los experimentos principales, se les mostró el programa a la mitad de los niños en un cuarto repleto de juguetes. Como se esperaba, el grupo con juguetes estuvo distraído y vio el programa solo 47 por ciento del tiempo, a diferencia de un 87 por ciento del grupo sin juguetes. Pero cuando se les preguntó qué fue lo recordaban y entendieron, los resultados fueron exactamente los mismos. Se llegó a la conclusión que los niños en los grupos con juguetes escuchaban estratégicamente, distribuyendo su atención entre juego y ver el programa de tal forma que lo que veían era la parte más informativa. La estrategia era tan efectiva que los niños no ganaban nada con una mayor atención al programa de TV.¹¹

Sin embargo, los profesores se quejan de los problemas de sus estudiantes para leer y pensar. ¿Acaso se ha perdido algo durante la programación cerebral de los nativos digitales?

El área que parece haberse más afectado es la reflexión. La reflexión y el análisis es lo que nos permite, de acuerdo con varias teorías, generalizar conforme creamos modelos mentales de acuerdo a nuestra experiencia. Es, en cierta forma, el proceso de aprender de las experiencias pasadas. En un mundo a alta

¹¹ Gladwell, Malcolm. *The Tipping Point: How Little Things Can Make a Big Difference*. Little Brown & Company, EUA, 2000. p. 101.

velocidad, a veces casi instantáneo, hay cada vez menor tiempo y oportunidad para la reflexión, y muchos nativos digitales son cada vez menos capaces de reflexionar y crear pautas de pensamiento a través de esta capacidad, por lo tanto viven el momento. Este desarrollo preocupa a muchos y se está volviendo uno de los retos mayores para inventar formas de incluir estos procesos cognitivos en la enseñanza / aprendizaje de los nativos digitales y hacerlo en su propio lenguaje (en un videojuego por ejemplo).

Los nativos digitales que están acostumbrados a un mundo de rapidez extrema, multitareas, de acceso aleatorio, gráfico, conectado / *online*, divertido, de fantasía y de rápidos beneficios de los videojuegos e Internet probablemente se aburren en la mayor parte de la educación actual. Pero incluso muchas habilidades que se poseen, las cuales han sido maximizadas por las nuevas tecnologías (procesamiento en paralelo, hipertextualidad) y que son muy beneficiosas para cualquier tipo de aprendizaje, han sido totalmente ignoradas por la educación actual y los propios educadores. Por ello es importante, primero reconocerlas y luego aprovecharlas con estrategias didácticas pertinentes.

Las diferencias cognitivas de los nativos digitales solicitan nuevas clases de acercamiento hacia la enseñanza-aprendizaje y para varios investigadores y aprendientes (yo incluido) el medio que más se presta para llenar algunas de estas nuevas necesidades son los videojuegos y los juegos de computadora.

Desde luego, muchos critican los juegos educativos, y lo cierto es que hay mucho que criticar. Pero si algunos de estos juegos no generan un aprendizaje no es porque sean juegos, o porque el concepto de enseñanza basada en videojuegos es errónea. Es porque esos juegos en particular fueron mal diseñados. Hay montones de juegos bien diseñados que de hecho enseñan y que al mismo tiempo son agradables de jugar.

Múltiples programas en Estados Unidos, China, Japón y Europa usan verdaderos juegos combinados inteligentemente con los contenidos que se desean enseñar, y tienen resultados prometedores tanto en escuelas e industrias, y en cosas como programas de concientización como, por ejemplo, para niños y adolescentes con diabetes (juego *Click Health*).¹²

Nuevos enfoques educativos

La idea es sencilla, la práctica, entendida como el tiempo pasado aprendiendo, funciona. Sin embargo, a la mayoría de los nativos digitales y, sobre todo, los más jóvenes no están bien dispuestos para esta práctica. Por lo tanto se pueden utilizar juegos que capten su atención y los hagan practicar, y desde luego deben de practicar las disciplinas y las tareas correctas, para ello se necesita de un diseño adecuado.

¹² Lieberman, Debra. "Health Education Video Games for Children and Adolescents: Theory, Design and Research Findings". Documento presentado en la reunión anual de la International Communications Association, Jerusalem, 1998.

Podríamos decir que en las cuestiones educativas el potencial de la computadora no se encuentra en su capacidad para hacer cálculos pero en su capacidad para representar acciones en las cuales los seres humanos pueden participar.

El ejército estadounidense, con 250,000 jóvenes de 18 años que entrenar cada año, ha tomado en consideración esto y cree fuertemente en los juegos para acercarlos al ambiente militar y prepararlos. Además, saben que funciona. Mucho antes que los pilotos puedan volar un avión, practican centenas de horas en los simuladores, y generalmente cuando los educadores y maestros dicen que no saben si esa tecnología funciona y que necesitan hacer más estudios, se quedan perplejos. Aparentemente ni en los países desarrollados hay un empuje suficientemente fuerte para que los establecimientos educativos tradicionales adopten estas tecnologías.

La mayoría de los educadores debe darse cuenta del cambio que se hace presente en los estudiantes y tendrán que hacer una elección. Por un lado se puede seguir enseñando con los métodos tradicionales que cada día son mucho menos efectivos y esperar a que nuevos maestros nativos los reemplacen, o tendrán que aceptar que necesitan convertirse en inmigrantes del mundo digital y buscar ayuda en su propia creatividad, con sus estudiantes y en muchas otras fuentes, para cumplir con su papel de la mejor forma posible.

Las herramientas siempre han sido importantes para los seres humanos. Hasta ahora, obtener una educación y volverse una persona educada significaba aprender a usar el conjunto de herramientas consideradas necesarias para cada campo y disciplina. Estas herramientas, como en cualquier cosa, cambian y se mejoran con el tiempo, generalmente lentamente y las nuevas herramientas son desarrolladas por personas con ideas y capacidades particulares. Obtener una educación en algún campo ha significado por un largo tiempo obtener un cierto grado de maestría en sus herramientas existentes.

En este siglo tal vez ocurra algo muy diferente: la capacidad para programar, es decir, hacer que las herramientas cada vez más complejas como computadoras, teléfonos celulares, lectores de DVD, carros y hasta casas, hagan nuestra voluntad, y la capacidad para inventar nuevas herramientas (nuevos programas) para resolver problemas, se volverán lo que se espera de una persona educada (al menos en los países desarrollados).

Y no son necesarias grandes cantidades de personas para crear herramientas útiles. *Google* fue creado por dos estudiantes de universidad, y una sola persona desarrolló originalmente el sistema de *eBay*. Actualmente las compañías buscan a las personas que puedan crear estas nuevas herramientas, personas que son, si se puede decir, los nuevos letrados del siglo XXI.

¿Cómo pueden llevarse a las escuelas estas nuevas habilidades? Esta es una de las grandes preguntas. O se pueden desarrollar soluciones inteligentes para este problema, o, en su ausencia, los aprendientes encontraran formas de enseñarse a si mismos, de la misma forma que lo han hecho desde casi veinte años. En pocas palabras, aprenderán a escribir y a leer sin un maestro, y esto tiene sus ventajas y

desventajas. Y desafortunadamente una escisión entre las generaciones ya se ha creado, más grande de lo que a veces se podría suponer.

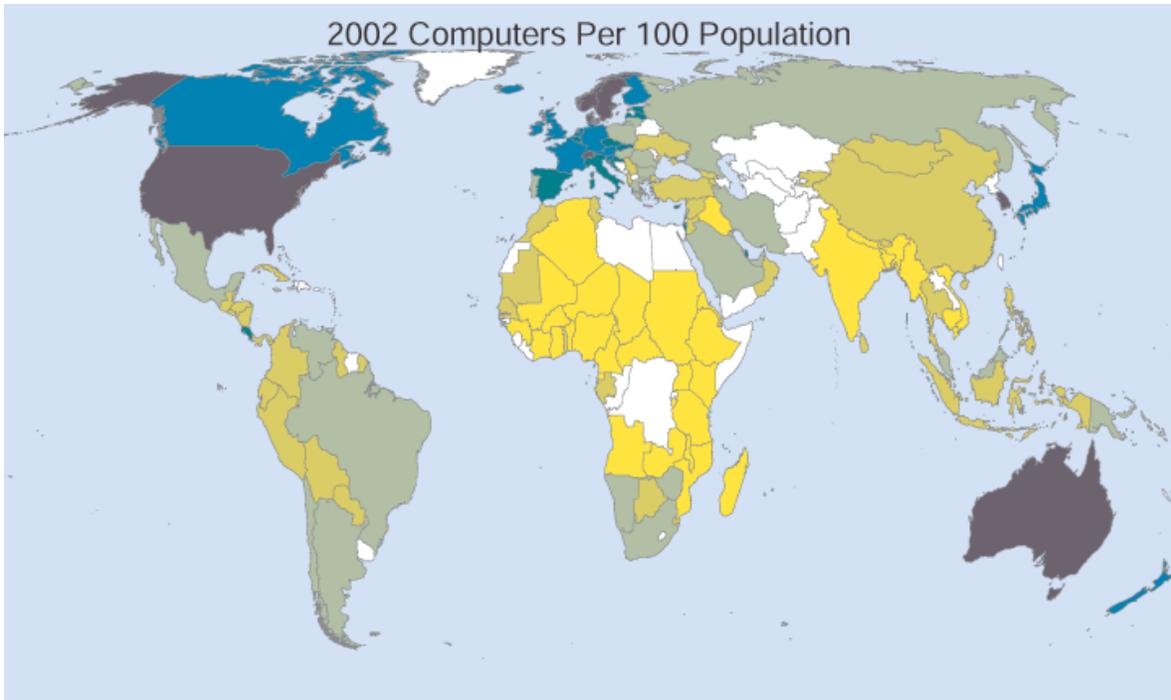
Las máquinas que usamos se volverán, de aquí a diez o veinte años, decenas de veces más poderosas y rápidas de lo que son actualmente. Y su control, su comprensión, no tendrá que ver con palabras, textos o multimedia pero si con el entendimiento y capacidad de manipular las interacciones entre el humano y la máquina.

Los videojuegos y juegos de computadora están siendo poco a poco percibidos como las herramientas capaces de enseñar no sólo estas nuevas habilidades necesarias para el futuro sino también como un nuevo método de enseñanza mucho más efectivo para los nuevos nativos e incluso para los no-nativos. Sin embargo, pensar que con sólo desarrollar e introducir estos juegos en escuelas los resultados serán inmediatos es erróneo. Muchos problemas de índole económica (para tener computadoras en las escuelas), técnica (falta de apoyo técnico, falta de comprensión sobre el funcionamiento), practico-estructural (empleo del tiempo inflexible) y cultural (percepción de los profesores y alumnos sobre la enseñanza y las tecnologías) surgen de forma inmediata.

Los problemas económicos son el primer bache y tal vez uno de los mayores, sobretodo en países en vías de desarrollo. Consideremos las siguientes cifras: ¹³

País	Población (2008)	Total de PCs (2004)	PCs x100 personas (2004)	Usuarios de internet x 100 personas (2006)
EUA	305,012,000	223,810,000	76.4	69.1
Japón	127,690,000	69,200,000	54.1	68.3
Alemania	82,191,000	40,000,000	48.5	46.7
Francia	64,473,140	29,410,000	48.7	49.6
China	1,325,842,000	52,990,000	4.1	10.4
Chile	16,763,470	2,137,930	13.9	25.2
México	106,682,500	11,210,000	10.7	16.9
Venezuela	27,953,701	2,145,000	8.2	15.2

¹³ Estas cifras han sido obtenidas de: <http://data.un.org/> , <http://ucatlans.ucsc.edu/> . Para una mayor información sobre consolas visitar: <http://vgchartz.com>



http://ucatlans.ucsc.edu/communication/pc_per_100.html

Este cuadro ejemplifica de forma muy clara la gran brecha que existe entre los países del mundo; y principalmente entre países desarrollados y los que están en vías de desarrollo. Actualmente más del 50 por ciento de los habitantes de los países desarrollados tiene una computadora personal e internet, lo cual tiene consecuencias en su cultura digital y la capacidad del uso de la herramienta.

Es evidente que es en los países desarrollados donde se van a implementar estos nuevos sistemas de enseñanza-aprendizaje, lo cual probablemente va a acelerar aún más la apertura de esta brecha.

Y es lamentable ver cómo ésta se abre camino y se refleja en las escuelas y en los mismos formadores y aprendientes. Consideramos que esta brecha tiene que ser reducida, y para que países como los nuestros puedan acceder a los beneficios de estas tecnologías y herramientas es necesario apostarle a una educación capaz de formar personas creativas e industriosas, mientras que los gobiernos deben fomentar el desarrollo industrial de alto valor agregado.

Los problemas técnicos son probablemente los más fáciles de resolver (incluso con ayuda de los alumnos), pero los siguientes son mucho más problemáticos. Debido a que nuestras escuelas generalmente tienen una forma altamente jerarquizada, una currícula rígidamente estructurada en áreas de conocimiento, poco tiempo libre y un uso del tiempo completamente inflexible, un juego de computadora apenas será abordado. Si por ejemplo un juego es mostrado a los alumnos el lunes, son autorizados a explorarlo por una hora el miércoles, a jugarlo también por una hora el viernes, y el próximo lunes se les solicita que hablen sobre él y cómo les pareció; es bastante obvio que las opiniones no sean muy buenas (si es que hay alguna), y probablemente alguno que otro estudiante copie el juego (a escondidas) para jugarlo por su cuenta. Estas prácticas no son las más

correctas pedagógicamente hablando para sacar el mayor provecho de la mayoría de los juegos, o para aprender en general. De todas formas pocas escuelas están dispuestas a cambiar su estructura semanal para acomodarse a las necesidades de un juego educativo complejo.

Sin embargo, los verdaderos impedimentos para usar videojuegos en la escuela no son los anteriores, sino probablemente los culturales, mucho más complejos de sobrepasar. Culturalmente las escuelas (al menos la amplísima mayoría) están organizadas alrededor del control social más que sobre garantizar el aprendizaje.

Y, se quiera o no, los juegos y las metodologías y propuestas detrás de su uso, reemplazan el antiguo paradigma de control (maestros explicando a la clase, es decir, dando el conocimiento) con un nuevo y mejor método, preferido y originado por los aprendientes, de “estudiantes aprendiendo por su cuenta, con un guía.”

Como la mayoría de la tecnología digital en el salón de clases, los juegos de video o de computadora, no se mezclan bien con el antiguo método del “maestro conferencista”. Ya sea debido a las relaciones de poder intrínsecas en este método de enseñanza o porque los estudiantes nativos ya están acostumbrados a otras, más interactivas formas de enseñanza / aprendizaje en sus vidas al exterior de la escuela. Muchos estudiantes actuales se fastidian con las conferencias y odian que no se les tome en cuenta, y en lo que respecta mi experiencia personal pocas veces, si no es que ninguna, he aprendido placenteramente en una clase normal, engendrando frustración y desagrado. Y, sobre todo, a los estudiantes casi nunca se les pregunta el porqué de esta actitud y menos aun se ha tratado de explicar y entender.

De esta forma los juegos de computadora, junto con otras tecnologías digitales, retan la cultura prevaleciente en las escuelas, donde conocimiento determinado externamente es empaquetado claramente para que los profesores se lo den a sus alumnos. Si llevar los juegos a las escuelas sólo reproduce estas relaciones de poder o de transmisión de conocimiento, es poco probable que los estudiantes se sientan más interesados en aprender.

Considerando las condiciones actuales, los juegos educativos de video o de computadora funcionan mejor en las horas posteriores a la escuela, en las cuales los estudiantes pueden enseñarse a si mismos con ayuda de otros adultos. Si las escuelas optaran tomar ventaja de este tipo de recursos (juegos educativos y otras tecnologías) deberán cambiar significativamente, deberán contemplar y modificar su cultura y práctica según los siguientes puntos:

1. Fomentar estrategias didácticas que pongan en el centro de las actividades las preguntas y cuestionamientos de los alumnos.
2. Buscar el rediseño del currículum alrededor de esas mismas preguntas y centros de interés.
3. Crear mayores oportunidades para estudiantes con deseos o intereses que salgan fuera del currículum escolar. Es decir, permitir una individualización de la enseñanza del estudiante.

4. Reorganizar la altamente segmentada jornada escolar de forma de que sea más flexible, permitiendo mayores tiempos de estudio cuando sean necesarios o deseados.
5. Tomar en cuenta e integrar las experiencias, capacidades y conocimientos que consiguen los alumnos fuera de las escuelas.
6. Intercambiar las estructuras evaluativas que buscan apoyar la reproducción social, por oportunidades que favorecen la enseñanza / aprendizaje. Es decir buscar la eficiencia en la enseñanza, no en el control.

Aunque sea difícil de entender y aceptar para muchos profesores, numerosos estudiantes actuales son capaces de diseñar experiencias de aprendizaje, en especial para estudiantes de menor grado que el suyo, esto es debido a que, al ya haber aprendido el material en formas tradicionales, estos estudiantes pueden traducir estas enseñanzas en formas que les sean más contemporáneas y atractivas, como son los juegos de computadora.

Si los educadores diseñan experiencias de aprendizaje basadas solamente en sus puntos de vista, objetivos y circunstancias, podrían estar simplemente imponiendo un conjunto de valores sobre sus estudiantes; un aprendizaje comprometido es poco probable en tal ambiente. Sólo cuando los estudiantes tienen la capacidad para tomar en mano su propio aprendizaje (cuando tienen el control) codiseñando sus experiencias de aprendizaje con maestros y otros alumnos, entonces es más probable que se comprometen de verdad por su proceso de aprendizaje. Una forma de hacer esto es permitiendo que los estudiantes diseñen sus propias estrategias, materiales y juegos basándose en su propia interpretación de la currícula escolar.¹⁴

Para que los aprendientes se involucren en su propio aprendizaje, es necesario tener:

1. *Metas*. Las metas deben ser internalizadas por los aprendientes como suyas propias. Las metas no tienen que ser del tipo “aprender el material” sino más bien las de “ser un héroe” o “resolver un problema” de las que se encuentran en los juegos.
2. *Decisiones y discusiones*. Las decisiones involucran y comprometen. Y para un compromiso máximo, las decisiones deben de ser necesarias, frecuentes e importantes para llegar a los objetivos y metas. Las decisiones son cruciales dentro del circuito de aprendizaje de decisión ► acción ► retroalimentación ► reflexión. La discusión, durante y después del aprendizaje, es igualmente importante para involucrar.
3. *Conexiones emocionales*. Una conexión emocional fortalece lo aprendido. Las mayores fuentes de involucramiento por conexión emocional son la historia (en un cuento, por ejemplo) y la combinación de imagen, sonido y

¹⁴ Ping Lim, Cher. “Spirit of the game: Empowering students as designers in schools?” British Journal of Educational Technology, 2007.

movimiento (y olor, pero hasta ahora no se ha diseñado algún sistema de producción de olores).

4. *Cooperación y competencia.* El compromiso proviene de nivelar cuidadosamente estos dos conceptos, aparentemente opuestos pero relacionados, fuerzas en sí para el cambio en los individuos.
5. *Individualización o personalización.* La investigación y la teoría nos dice que la personalización, es decir, crear enseñanza que busca y encuentra los estudiantes donde estén, funciona mejor para lograr el compromiso y el aprendizaje. Los estudiantes han aprendido afuera de las escuelas a esperar que se les ofrezcan cosas precisamente para su propio nivel.
6. *Revisión e iteración.* Los aprendientes necesitan saber si lo que hicieron estuvo bien o mal y ser capaces de volver a intentar. Esto involucra tanto la retroalimentación inmediata y lo que algunos llamarían *debriefing*, reflexión o AAR (*After Action Review*, o revisión después de la acción). También la iteración es requerida, es decir, una revisión periódica basada en las experiencias del aprendiente jugador y su retroalimentación.
7. *Diversión.* Difícil de definir pero crucial para desarrollar e interesar las nuevas generaciones.

Las bases de este nuevo paradigma están poco a poco tomando su lugar, ya que los estudiantes se están enseñando a sí mismos en actividades que se dan antes o después de la escuela con la guía de sus profesores y compañeros.

Prensky señalaba que alguien le había propuesto que los niños sólo deberían ser autorizados a usar las computadoras de las escuelas que ellos mismos hubieran construido. Pensó que era una idea brillante y realizable desde el punto de vista de las capacidades de los estudiantes, pero ¿quién podría enseñarles a hacerlo? Mi respuesta sería ¿por qué no los mismos estudiantes?¹⁵

La enseñanza, conforme se vuelve más y más difícil y compleja usando los viejos métodos, podría volverse más sencilla con los nuevos. Un maestro podría solo pensar en problemas y retos interesantes relativos al currículo y dejar que los aprendientes usen sus herramientas, trabajo e intercambio en grupo, para resolverlos. Tal vez incluso ya no haya necesidad de preparar clases detalladas, simplemente hay que decir a los estudiantes a donde necesitan llegar y dejarlos llegar ahí (que es exactamente lo que solicitan). Sólo se tiene que mantener a los estudiantes / aprendientes motivados, en un buen camino, y verlos aprender, el trabajo del profesor sería de formular preguntas que permitan complejizar el conocimiento, asegurarse que lo aprendido y las conclusiones son correctas y ayudarlos a evaluar la calidad de su propio trabajo.

De lo que podemos estar seguros es que dependiendo de qué tanto los países y sus sistemas educativos impulsen los métodos con “estudiantes enseñándose a sí mismos”, la demanda de juegos educativos, que permiten que esto ocurra de forma motivada, se incrementará. Juegos que permitan a los aprendientes

¹⁵ Prensky, Marc. *Op. cit.*

aprender un currículo determinado de forma consistente se verán ya no como los enemigos de una buena enseñanza / aprendizaje sino como sus aliados naturales; y tanto mini-juegos como juegos complejos que puedan enseñar con eficacia se buscarán para todas las áreas y todos los niveles.

Debido a que los estudiantes son los que más padecen de las ineficiencias de la enseñanza actual y los que entienden mejor el poder de los juegos para la enseñanza, ellos son los candidatos perfectos para llenar (al menos una parte) esta demanda y crear los juegos que les son necesarios.

Conforme las herramientas de creación de juegos de mayor potencia y usabilidad empiezan a emerger junto con un mercado; aparecerán nuevos grupos de estudiantes, maestros, profesionistas *free-lance* y desarrolladores comerciales (de los cuales *Alelo*, la compañía creadora del *Tactical Iraqi*, es sólo un precursor). Canales de distribución se organizarán y, como en el YouTube actual, estos nuevos juegos serán evaluados por las comunidades participantes.

Desde luego, los puntos anteriores permitirían ofrecer una educación mucho más adaptada a las necesidades cognitivas y emocionales de nuevas y viejas generaciones, capaz de procurar contenidos, metodologías y herramientas más acordes a los tiempos actuales pero también, probablemente, mucho más efectivos en todos los niveles.

Cambio socio-tecnológico

Conforme va incrementándose el desarrollo tecnológico surge la necesidad de considerar la comunicación no como una consecuencia de la dinámica de desarrollo social, sino más bien como causa determinante de este desarrollo.

La acumulación de información y su inmediata accesibilidad constituyen los rasgos de estas nuevas relaciones que van surgiendo:

“El espectacular desarrollo y aplicación de las nuevas tecnologías de comunicación favorece de tal modo la dinámica en todas las vertientes de la actividad social que llega a constituirse en el motor de su organización”.¹⁶

Esta nueva forma de vida exige cambios en el comportamiento y actitudes de los individuos. La comunidad en la cual la comunicación se da de forma pasiva (como en la televisión), se ve modificada, para dar lugar a una mayor reactividad e interactividad.

Sin embargo, esto no se da sin desventajas, en el campo de los medios de comunicación, la televisión y la radio ocupan un papel preponderante, sobre todo en el momento de traducir los acontecimientos que suceden en tiempo real, generando una sensación de inmediatez, ubicuidad e instantaneidad. Todo se reduce al instante, durante el cual ni el pasado ni el futuro se integran.

¹⁶ Salvador, Alfredo. *Nuevas tecnologías y viejas culturas*. Fundesco. Madrid. 1986.

El fenómeno de la televisión, opinada por muchos como dañina, ya que no fomenta la lectura y amortigua la imaginación y según las palabras de Edgar Lawrence Doctorow:

“La televisión te lo da todo por hecho, no hay sitio para la imaginación. Además, anima a la gente a no leer, y leer es la manera más imaginativa de participar que existe. Ahora se habla de la televisión interactiva [un oxímoron a nuestro parecer], pero esto nunca será tan interactiva como son los libros”.¹⁷

Y estos, a su vez, podríamos agregar, nunca serán tan interactivos como los juegos de video, pero estos, en cambio, nunca generarán tanta imaginación como un libro puesto que también es un sistema prediseñado.

Se puede decir que los medios de comunicación dan la oportunidad de experimentar valores e imágenes lejanas en tiempo presente. Sin embargo, debido a su presentación y la ausencia de posibilidades para interactuar con ellas, no representan una apertura al mundo, solo un periscopio a un mundo lejano.

Estos medios, al convertirse en un medio para el lucro, han perdido casi por completo su dimensión humana. Al adquirir su carácter masivo y mediático, el individuo y su discurso se desvanecen en el anonimato, reemplazados por una estandarización agobiante y una manipulación permanente.

Estos momentos de transformaciones radicales estimulados por cambios en las formas de producción, distribución y consumo de la información podría llevar a que los nuevos medios se vuelvan los soportes de los viejos contenidos, incapaces de generar nuevos mensajes. Indudablemente una de las características de estas nuevas tecnologías es la incertidumbre de los contenidos que serán presentados, esto debido a su facilidad de creación y distribución.

Nos encontramos en un momento de transformaciones radicales estimuladas por una auténtica modificación de las formas de producción, distribución y consumo del lenguaje. Los nuevos medios se constituyen en nuevos soportes de viejos contenidos, no generan nuevos mensajes.

“Las nuevas tecnologías están favoreciendo la tercerización progresiva de la economía, es posible hablar de un proceso de desconcentración de actividades económicas acompañado por la centralización en pocos núcleos de las funciones de control y coordinación.”¹⁸

Por otra parte los costos intrínsecos de estas herramientas y sus beneficios tendrán una gran influencia en la capacidad de sus poblaciones para tener acceso a ellas. Esto podría generar una mayor desigualdad la cual indudablemente debe ser combatida.

¹⁷ Entrevista publicada en el dominical “Magazine” número 265 del periódico El Mundo, Madrid, España.

¹⁸ Díaz Orueta, Fernando. “La ciudad global: ¿un mito emergente en los estudios urbanos? I Jornadas de Ciencias de lo Urbano, Alicante, 2 a 4 de mayo de 1994.

Los seres humanos siempre se encuentran evolucionando pero, a diferencia de otros seres vivos, desarrollan y obligan una evolución también para otras entidades, entre ellas, las herramientas y las máquinas. Hasta ahora la evolución conjunta nos ha llevado a una mayor interrelación entre humanos y máquinas, debido a que el ser humano es el único ser vivo conocido que desarrolla herramientas complejas, máquinas. Y estas últimas, se acercan a lo humano al ser manejadas por lenguajes.

Las máquinas han sobrepasado a las limitaciones humanas en lo que respecta la capacidad de cálculo y de procesamiento de información. Y conforme avanza la tecnología habrán modificaciones en el comportamiento humano frente a esta; Piscitelli resume los cambios en la relación humano-máquina en cinco puntos:

1. La dependencia entre el hombre y la máquina es cada vez mayor, y nos vamos acostumbrando a su ayuda; pero conforme la máquina se asemeja al hombre también crece cada día más la desconfianza del hombre hacia a las máquinas (siendo el ápice de este desarrollo la “uncanny valley”, el momento en el cual la tecnología se vuelve tan humana que genera desconcierto y repulsión a los propios seres humanos).
2. El problema se sitúa en la relación continuidad / discontinuidad entre el ser humano y las novedades surgidas en su cultura.
3. Los seres humanos comenzamos a aceptarnos como habitantes de un planeta cualquiera, descendientes del árbol genealógico animal y como poseedores de un mundo interior involuntario.
4. El hombre no surgió completamente formado. A partir de allí construyó herramientas y evolucionó a través de una continua interacción de cambios físicos, mentales y emocionales.
5. Los seres humanos podríamos crear una continuidad armónica entre nosotros mismos y las máquinas (pero no con el mundo natural del cual provenimos).

Y también plantea que las “Máquinas-hombres como las que hacen posible las realidades virtuales vuelven sumamente ambigua la diferencia entre natural y artificial, entre mente y cuerpo, entre autonomía y heteronomía¹⁹ y tantas otras distinciones capaces de fracturar la continuidad humano-maquinal. Nuestras máquinas están demasiado vivas como para llamarlas máquinas y nosotros mismos somos demasiado hetero-dirigidos [nos importan demasiado las diferencias] como para considerarnos abstractamente humanos [en conjunto].”²⁰

Podríamos decir que es justamente por esto que las nuevas tecnologías nos permiten enseñar tan bien, nos permiten experimentar con seguridad en ambientes suficientemente reales (tanto visual como psicológicamente hablando) como para permitir un genuino aprendizaje.

¹⁹ Condición de la voluntad que se rige por imperativos que están fuera de ella misma.

²⁰ Piscitelli, Alejandro. “Los híbridos hombre máquina y la ciberpolítica. ¿Alineación final o atisbos de liberación?”. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. Argentina. 1994.

Stephen Mill desarrolla tres principios en la relación sociedad / tecnología:

1. La tecnología es producida por fuerzas sociales particulares.
2. La tecnología produce cambio social intencionado y no intencionado.
3. Los sistemas tecnológicos enmarcan los significados y consecuencias de máquinas tecnológicas particulares.

Por lo tanto el cambio tecnológico no es, por sí mismo, productor de cambio social. En cambio, la dirección del cambio es el producto de una alineación particular de las posibilidades tecnológicas y la sociedad y cultura que existen. En este sentido la relación tecnología-sociedad es interactiva.

Nos dice el mismo autor:

“La herramienta o la máquina, en este sentido, encarna un texto cultural que está compuesto entre la gramática del sistema social de fondo, pero permanece ilegible en la vida cotidiana a menos que sepamos la acción y el significado [de sus palabras.]”²¹

Esto significa que la lectura de los usos y utilidades de un artefacto se mantiene en un contexto más amplio, contra el cual el significado textual adquiere sentido. La máquina sólo tiene sentido cuando esta se encuentra situada en un contexto físico y cultural que indique su utilidad.

Estas nuevas tecnologías también impactan en diferentes áreas, no sólo en la de la praxis humana.

1. *Impacto ecológico*: La capacidad de autorregulación de la naturaleza ha sido superada por el avance de la tecnología y sus repercusiones. Los nuevos medios han contribuido a acelerar la tendencia del hombre a destruir su entorno natural debido a la cantidad de procesos industriales que necesitan ser realizados para su construcción.
2. *Impacto económico*: Las nuevas tecnologías necesitan la creación de nuevas industrias, generando una mayor diferencia entre países pobres y ricos. La creación, tratamiento y control de la información ha pasado a ser un recurso económico básico (el sistema estadounidense Echelon siendo un ejemplo claro de esto, de la misma forma que la NSA posee las supercomputadoras más poderosas del mundo). También hay que tomar en cuenta aquí la influencia de la robótica y de la automatización en el empleo a nivel mundial. Por otro lado, las nuevas tecnologías contribuyen al desarrollo económico y al diseño de nuevos modelos de planificación económica.
3. *Impacto social*: La aparición de estas nuevas tecnologías parecen significar una modificación profunda de las normas actuales de convivencia. Los medios de comunicación y la información invaden la vida privada de los espectadores, pero al mismo tiempo estos se vuelven

²¹Mill, Stephen. “The tragedy of technology. Human liberation versus domination in the late twentieth century”. Pluto Press. London, United Kingdom. 1988.

creadores y distribuidores de información capaces de llegar a enormes cantidades de personas.

4. *Impacto cultural*: Estos nuevos instrumentos tecnológicos que empiezan a formar parte de la vida cotidiana difunden los modos de pensar, de hablar y actuar. Expanden patrones culturales homogéneos, representando una amenaza para ciertas formas culturales particulares (ejemplo: la imposición (¿o sería auto-imposición?) de las normas de belleza occidental en la China contemporánea, y a decir verdad, en todo el mundo).
5. *Impacto político*: La utilización de las nuevas tecnologías como instrumento de control social, a través de la información sobre los ciudadanos por parte del Estado, y su aplicación en la industria bélica, tienen implicaciones políticas importantes. La sociedad política informatizada ha aumentado las posibilidades reales de actuación política, mediatizada por el acceso a los bancos de información (las organizaciones altermundistas por ejemplo).

Diversos aspectos de nuestros contextos sociales, culturales, naturales, cambian muy rápidamente, y los que manejan esta dinámica son: la globalización y la información, la globalización de los negocios y el comercio, y el consecuente deterioro de las barreras de la interacción social entre las personas.

Aquí la cuestión no es cuestionar si estas tecnologías son buenas o malas; es mejor reflexionar sobre su uso y preguntarse sobre la dinámica de las relaciones entre cultura y tecnología.

“No hay tecnologías inocuas o peligrosas, se enfatiza. Hay tecnologías sin más. Tecnologías que pueden aplicarse para bien o para mal [y siempre para un propósito].”²²

Los productos audiovisuales de todo tipo tienen un aspecto particular por el cual no pueden ser considerados como una simple mercancía y deben ser tomados como un producto con una dimensión cultural.

“Los contenidos son precisamente el núcleo de la dimensión cultural del sector audiovisual, ya que la industria de programas determina en gran medida la proyección cultural del país o de la región de donde emana, puesto que transmite no sólo el patrimonio heredado, su cultura artística y literaria, su música y, por encima de todo, impone o defiende el uso de su lengua, sino que también transmite modos de vida que influyen a su vez en la vida cotidiana de los ciudadanos del mundo en cuanto consumidores de imágenes, textos y sonidos.”²³

“Las identidades culturales se han derrumbado así en favor de los modelos generados industrialmente en los grandes centros hegemónicos

²² San Martín, José. *Tecnología y futuro humano*. Editorial Anthropos. Barcelona. 1990.

²³ Serrano Vélez, Manuel. “Contenidos audiovisuales y nuevos operadores multimedia”. En Fundesco, boletín de la Fundación para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones. Marzo de 1995. N° 162

de la comunicación de masas, que son unos pocos oligopolios en un mundo que padece unos desequilibrios en todos los aspectos de la comunicación”.²⁴

Actualmente nos encontramos en un momento de la historia en el cual nos empezamos a preguntar muchas cosas, en el cual ciertos sectores se preguntan sobre el mundo que será heredado a las generaciones futuras, en el cual un cierto sentido comunitario está surgiendo. ¿Por qué hacemos tales preguntas? Porque:

1. La humanidad todavía puede hacer muchas cosas.
2. La preocupación por las generaciones futuras es defendible.
3. Somos parcialmente responsables por los daños cometidos a su bienestar y su ambiente.
4. Son necesarias acciones restaurativas tanto sociales como ecológicas.
5. No preocuparse por las generaciones futuras nos disminuye como seres humanos.
6. La preocupación por las generaciones futuras es una fuerza cultural valiosa y (hasta cierto punto) unificadora.

La tecnología es neutra, es su uso el que trae consecuencias malas o buenas. Entonces, ante los impactos negativos de la tecnología, cabría cuestionar sus usos, fines y condiciones de utilización, y no la tecnología en sí.

Así como la tecnología ha traído beneficios de orden social en la medida que ha significado mayor independencia respecto a la naturaleza, tenemos también que la transformación artificial del hábitat humano ha sido el resultado del desarrollo de la inteligencia, pero cuando las condiciones del medio se agravan para dificultar la propia vida, la evolución de la inteligencia regresa a atenciones biológicamente primarias.

“La meta de nuestra era científica, concebida como el dominio completo de la naturaleza, debe cambiar por otra de asociación con la naturaleza, ya no para poner coto al hecho de llevar al extremo su abuso expoliador, sino para entenderla como patrimonio de la humanidad y vivir de ella y con ella, en el marco de una renovada armonía [o al menos de su búsqueda].”²⁵

1.3. Videojuegos serios - *Serious Game*

Este trabajo se encuentra en la frontera de la informática y las ciencias sociales. Trata de la concepción de juegos serios y su utilización en contextos de enseñanza - aprendizaje. Entendemos por juego serio (*serious game*) un software cuya intención es combinar, con coherencia, tanto aspectos serios (serious) como la enseñanza, el aprendizaje, la comunicación e información, a un recurso lúdico

²⁴ Gubern, Roman. *El simio informatizado*. Colección Impactos. Los libros de Fundesco. 1996.

²⁵ Villalobos Calderón, Liborio. *Tecnología contra naturaleza*. Fondo de Cultura Económica. México, 1975.

con todas sus capacidades como es el videojuego (game). Un juego serio resulta por lo tanto de la integración de un escenario pedagógico e información por aprender con un videojuego de consola o de ordenador.

En las últimas dos décadas, observamos el aumento constante y creciente en las ventas de software de juegos que han alcanzado los 19 mil millones de dólares en 2003. De la misma forma el videojuego y el Internet se han vuelto los medios de entretenimiento más utilizados en diversos países industrializados, sobrepasando la televisión. Otros datos del mismo año, nos muestran el número importante de jugadores a nivel mundial: teniendo por ejemplo la consola Game Boy vendida a 130 millones de usuarios y la consola PlayStation 1 vendida a 94 millones de personas. Estadísticas del 2001, señalan que en Estados Unidos 60 por ciento de sus habitantes juegan algún tipo de videojuego y 43 por ciento de ellos son del sexo femenino, teniendo una edad promedio de 28 años, lo cual rompe el estereotipo del jugador adolescente masculino antisocial jugando juegos violentos y simplistas.

Hoy en día, la industria del videojuego ofrece diversas plataformas de entretenimiento que van desde consolas, consolas portátiles, teléfonos celulares y la siempre cambiante PC, todas ellas con opciones para la interacción en red. Esto ha permitido el desarrollo de juegos que logran la interacción de miles de jugadores en un ambiente complejo e inmersivo para lograr una experiencia altamente rica en estimulaciones y retos.

Con ello, nos damos cuenta que la industria del videojuego responde a una necesidad de la población que ha sido definida por Thomas Marlone²⁶ como una búsqueda por fantasía, reto y curiosidad. En cierta forma, corresponde a un regreso a la forma más primaria de aprendizaje, cuando nosotros a semejanza de gran número de mamíferos, siendo crías, nos guiamos por esas sensaciones para descubrir el mundo.

A partir del desarrollo de la tecnología del videojuego como entretenimiento, ha empezado a emerger el reconocimiento de que un videojuego correctamente hecho permite enseñar y aprender.

Hace una década que los sectores empresariales e institucionales han utilizado esta tecnología para entrenar a su personal en áreas fiscales, económicas y comerciales, varios ejércitos utilizan simulaciones para entrenamiento de combate, al igual que organismos de salud y, desde luego, los simuladores para los pilotos de aviones.

En países como Estados Unidos, Japón y de la Unión Europea, empieza a haber un auge de carreras universitarias altamente relacionadas con la formación de profesionales en diseño de videojuegos con cursos de diseño, programación y música de juegos que necesitan un amplio aprendizaje de conocimientos matemáticos, físicos, de arquitectura de videojuegos y conocimiento tanto de estética del juego como de géneros. Además existe una gran colaboración entre la

²⁶Citado en Kirriemuir, John. "Video gaming, education and digital learning technologies. Relevance and opportunities". <http://www.ceangal.com>

academia y el desarrollo de juegos: la geografía y la planeación urbana para la recreación de terrenos y edificios; la ingeniería y la física son esenciales para la simulación realista de objetos; la historia para la reproducción de acontecimientos, personas y sociedades; el arte para desarrollar personajes y conceptos; y la música para los efectos de sonidos y la creación de la banda sonora.

Como un ejemplo de la capacidad de los videojuegos para convertirse en herramientas y fuente de conocimiento, presentamos algunas experiencias pedagógicas que se han dado.

Utilizando un simulador de compra venta de jugadores de fútbol americano, un profesor de primaria en los Estados Unidos creó un escenario en el cual un director técnico (el maestro) necesitaba a sus agentes (los alumnos) para encontrar jugadores siguiendo ciertos criterios; accedendo a la base de datos de jugadores del juego, los alumnos encontraron a los jugadores usando una amplia variedad de criterios. El maestro se dio cuenta que el juego fomentaba no sólo la motivación sino que también desarrollaba habilidades y estimulaba la colaboración entre los alumnos.

Tomando uno de los videojuegos más populares que es el de Pokemon, millones de jugadores recolectan, entre otras tareas, un verdadero zoológico de monstruos (bastante amigables) y para usarlos aprenden enormes cantidades de información a través de este juego como, por ejemplo, los atributos defensivos y ofensivos de cada monstruo (más de 300, contando todos los juegos hasta el momento), su clase y los resultados probables de las interacciones entre monstruos dependiendo de su nivel, su fuerza vital y “magia” sobrante²⁷. Debemos reflexionar acerca de la razón del porqué los jugadores absorben tan fácilmente esa información y cómo puede este proceso ser replicado para el aprendizaje de una lengua extranjera.

Otro juego conocido como *America's Army* (una simulación realista del entrenamiento de un soldado de infantería en el ejército de los Estados Unidos) en el cual el jugador juega en línea contra otros jugadores, toma el papel de un joven recluta y cursa virtualmente las diversas carreras o especialidades que conforman la llamada infantería ligera: desde el soldado común pasando por el francotirador y el médico / enfermero de combate, entre otros. Con casi 6 millones de usuarios registrados a nivel mundial, 4 millones de ellos han cursado y aprobado la especialidad de médico de combate a través del mismo examen que el que se da en la vida real. Este juego fue diseñado por el mismo ejército como una herramienta de reclutamiento y de preselección.

Esto nos demuestra una vez más que los juegos son capaces de enseñar una amplia gama de habilidades útiles para el ser humano.

Igualmente hay anécdotas sobre nativos digitales que se han revelado mejores cirujanos ya que poseen una mejor coordinación ojo-mano además de ser capaces de separarse emocionalmente más fácilmente del paciente (los “cirujanos Nintendo”). Y otras historias sobre otros nativos con capacidades negociadoras

²⁷ *Ibid.*

excepcionales²⁸ adquiridas gracias al manejo de grandes cantidades de información y a su debida interrelación dentro de ciertos juegos.

Está claro que los juegos son un medio que puede ser usado para el bien de la sociedad y, de hecho, para la educación. Sin embargo, se tiende a veces a considerar la educación como algo demasiado serio y el simple hecho de poner el término de videojuego en ella parece desvirtuar su objetivo. En cierta forma, y considerando la enorme mayoría de los videojuegos, tal vez sea cierto, pero no tenemos que olvidar que los videojuegos se desarrollaron en un principio como una forma de ensayar y probarse a sí mismo (los primeros programadores se divertían de esta forma) y fue sólo posteriormente que se volvieron una de las industrias del entretenimiento más exitosas de la historia de la humanidad.

Así es, los videojuegos son una forma de entretenimiento y, de eso, no tiene que quedarnos ninguna duda, y debemos de tener en cuenta que actualmente una mínima porción de los juegos que se producen son orientados hacia el aprendizaje. Y, sin embargo, una gran cantidad poseen elementos de gran relevancia para la educación como lo hemos visto en los ejemplos anteriores.

El videojuego

Consideramos en este trabajo que las palabras “videojuego” y “juego de computadora” pueden ser usados de forma intercambiable. Típicamente el videojuego se juega con una pantalla (televisión, monitor, pantalla LCD) en el cual el juego es visto y posee un método de inserción de información (un control, joystick, teclado).

Pueden ser jugados a través de una televisión, con el software usando la intermediación de una consola, a través de una PC o Macintosh, en consolas pequeñas y portátiles y en equipo electrónico como teléfonos móviles.

Las características comunes a todos los juegos son la representación, la interacción, el conflicto y la seguridad. Lo entendido como representación es que un juego es un sistema formal cerrado que representa subjetivamente un subconjunto de la realidad. El juego es un sistema cerrado puesto que se basta a sí mismo y posee un sistema interno de referencia autónomo. Un buen juego debe prever una respuesta a todas las posibilidades que genera. El juego es formal porque sus reglas son explícitas y es un sistema porque comprende un cierto número de elementos que interactúan unos con otros.

El juego representa las cosas subjetivamente como un espejo de doble cara, las dos caras no se excluyen mutuamente, en el sentido que la realidad subjetiva proviene de la realidad objetiva, que se realiza también de regreso. Desde luego se enfoca sobre el área subjetiva puesto que las acciones realizadas en el juego (por ejemplo, eliminar numerosos adversarios) no son tomadas en serio por el jugador. Su propia subjetividad entra igualmente en juego puesto que logra percibir las

²⁸ Prensky, Marc. *Op.cit.*

situaciones en las cuales se encuentra como siendo reales (sobre el momento) aun sabiendo que no lo son:

“El agente que transforma una situación objetivamente irreal en una subjetivamente real es la imaginación humana. La imaginación (y la fantasía) juega un papel vital en cualquier situación de juego.”²⁹

La dimensión subjetiva del juego de video o de computadora aparece de forma mucho más evidente si se le compara con las simulaciones.

Una simulación es una tentativa seria de representar de forma fidedigna —y con precisión— un fenómeno real bajo una forma más manipulable, mientras que un juego sería más bien la representación artística y simplificada de un fenómeno. En efecto el desarrollador de una simulación tratará de simplificar lo menos posible lo que busca representar mientras que el desarrollador de un juego buscará deliberadamente dirigir la atención del jugador en un aspecto particular de su representación que considere importante y pertinente en el contexto del juego. Pero claro, los objetivos de los dos tipos de concepciones no son las mismas pero pueden juntarse en el caso en que una simulación está concebida con fines educativos.

“Una simulación es creada con propósitos de evaluación o calculo; un juego es creado con propósitos lúdicos y educativos. [...] Exactitud es buscada en las simulaciones; claridad en los juegos. Una simulación es a un plano arquitectónico como un juego es a una pintura. Un juego no es sólo una pequeña simulación que no posee el nivel de detalle de una verdadera simulación; un juego deliberadamente quita detalles para acentuar el mensaje que el diseñador busca mostrar.”³⁰

La representación de un sistema por un modelo y la forma en la cual esta representación es mostrada al aprendiente determina la “fidelidad” de la simulación. Se establece una diferenciación entre los niveles de fidelidad: por un lado la fidelidad física (el aspecto visual y los efectos sensoriales de la simulación) y funcional (lo que se puede hacer con ella). La fidelidad física puede dividirse entre fidelidad de percepción (los aspectos visuales y sonoros) y fidelidad de manipulación (¿las acciones son reales?).

Sin embargo, lo real pronto puede volverse aburrido y tedioso. Los militares se dieron cuenta muy pronto que las simulaciones extremadamente reales provocaban a la larga una baja progresiva en el nivel de interés y evitaba que se lograran los objetivos de aprendizaje. Simplificar algunos aspectos para realzar otros, insertar elementos más metafóricos en la simulación puede de esta forma permitir a los principiantes el aprendizaje de principios reutilizables en situaciones reales.

Pero claro, cuando más real la simulación, una mejor transferencia a la vida real se espera. Para remediar esto, se podría sugerir una dinamización de la fidelidad

²⁹ Crawford, Chris. *The Art of Computer Game Design*. Obtenible en: <http://www.vancouver.wsu.edu/fac/peabody/game-book/ACGD.pdf>

³⁰ *Ibid.*

de la simulación, siguiendo una progresión que va de un bajo nivel de realismo para lograr un buen inicio de aprendizaje, hasta un alto nivel de realismo para permitir la transferencia de habilidades.

Notemos que a veces la frontera entre juego y simulación es muy tenue. Si se considera una simulación como un modelo algorítmico que, al ser sometido a cierto número de condiciones, permite poner en escena, hacer evolucionar y visualizar un mundo artificial, una simulación no es, en sí, un juego, puesto que no comprende los elementos que lo caracterizan, como la diversión, las sorpresas, las reglas, un objetivo, la competencia, la posibilidad de ganar.

El juego es un subconjunto de la realidad puesto que no podría representarla sin ser real. Lo que se escoge poner en este subconjunto permite acentuar el juego en sí, y de esta forma el jugador puede entrar en él uniéndole sus propias representaciones y fantasías.

El juego tiene otras dos características, el conflicto y la seguridad. El primero es fundamental en el sentido que, para que el jugador busque llegar a su meta, necesita obstáculos en su camino para complicarle la tarea y volverlo un participante activo. Por lo tanto, no existe una interacción sin una respuesta activa del jugador y del programa. Podría inducirse que ésta es la razón por la cual muchos juegos son violentos (irrealmente violentos). Y puesto que este conflicto implica un peligro, un riesgo, cuyas consecuencias son indeseables, el juego de video permite ponernos en peligro y tomar riesgos sin tener que sufrir las consecuencias. Los juegos permiten en efecto de juntar experiencias de forma segura. Y es lo que explica el éxito y el hecho de que el *feed-back* (retroalimentación) sea diseñado para animar los victoriosos en lugar de humillar a los vencidos.

Los juegos de video presentan, tanto en el plan estético como en el plan potencialmente educativo, nuevas situaciones de percepción y representación.

Idealmente, el juego permite de crear contextos en los cuales es posible para el aprendiente inmersarse con placer y por lo tanto aprender casi sin darse cuenta. Según Lloyd Rieber³¹ es transformando el proceso de aprendizaje volviéndolo interesante en sí, y no sólo el resultado, que se puede obtener la mayor motivación en el aprendiente.

“Nuestro interés en el juego es derivado del objetivo largamente buscado en la educación sobre cómo promover situaciones en donde una persona está motivada para aprender, se compromete con sus actos de aprendizaje, está dispuesta a pasar largo tiempo para asegurar que aprenderá, y al mismo tiempo encuentra el proceso de enseñanza (no sólo los resultados de este) agradable y gratificante.”

Consideremos por ejemplo dos actividades humanas. Siendo A los trabajos o actividades de las cuales se saca placer, como ser pagado por un trabajo que nos satisface. Y siendo B las actividades lúdicas a las cuales nos dedicamos

³¹ Rieber, Lloyd, Et.al. *The value of serious play*. En: <http://itech1.coe.uga.edu/~lrieber/valueofplay.html>

deliberadamente, muchas veces por largos periodos, actividades que nos permiten evolucionar intelectualmente, físicamente o emocionalmente como serían los deportes, el ajedrez o los videojuegos.

Una persona que alcanza el máximo nivel de placer en estas dos actividades puede ser descrita como en un estado de “flow”³². Este, identificado por Mihaly Csikszentmihályi,³³ en 1990, como un aspecto específico de la actividad de juego, explica este estado de bienestar y satisfacción que se experimenta cuando nos sentimos llevados por una actividad que es tanto automática como espontánea. Esta teoría presenta claves importantes para entender la motivación de los adultos para aprender. Se le ha llamado así por la forma en la cual tantas personas han descrito a un estado particular en el cual se encuentran tan involucrados y absorbidos por algunas actividades que se sienten “flotar” con ellas, son llevados por su corriente. El autor describe el “flow” como:

“... el estado en el cual la gente está tan involucrada en una actividad que nada más parece importar; la sensación es tan agradable que la gente lo hará aun a un gran costo, por el simple hecho de hacerlo.”

Esta sensación de “flow” puede producirse de forma bastante frecuente pero necesita una atención y esfuerzo deliberado. Lograr este estado no es, en efecto, evidente y descansa sobre cierto número de condiciones y capacidades: hay que saber concentrar su atención puesto que es como la energía que impulsa el resto de la conciencia. Para el autor, este estado se acompaña de una impresión de descubrimiento, un sentimiento creador que transporta el jugador a otra dimensión y lo empuja a volverse mejor, a hacer esfuerzos cognitivos mucho más importantes. Estos esfuerzos son, además, percibidos como agradables y deseables por el sujeto y le procuran placer. Estas experiencias serían entonces aptas a llevar a un crecimiento del individuo y le permitirían desarrollar capacidades más y más complejas.

¿*Serious game*?

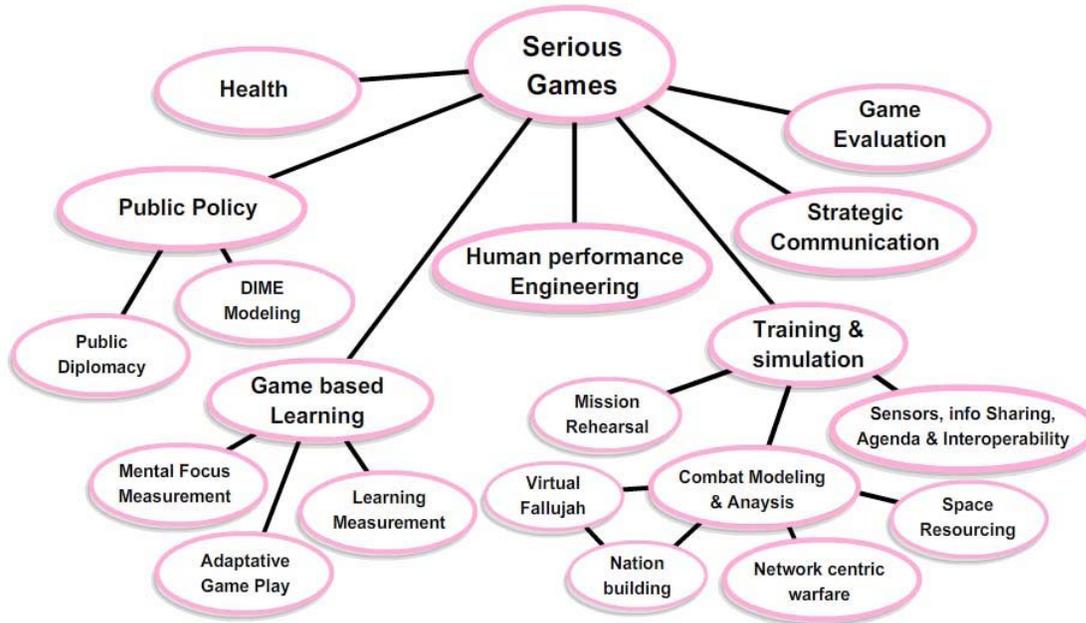
Llegamos al punto en el cual nos podemos preguntar ¿qué es un juego serio?

Lo podemos definir como sigue: El juego serio es un software cuyo objetivo es combinar tanto aspectos serios (serious) tales como la enseñanza, el aprendizaje, la comunicación e información, con recursos lúdicos provenientes del videojuego (game). Esta asociación tiene por lo tanto un objetivo que va más allá de la diversión sólo por la diversión.

¿Donde se pueden aplicar los juegos serios? Hasta ahora una gran cantidad de campos han sido identificados como capaces de sacar provecho de estos medios de enseñanza; sin hacer una lista exhaustiva, tenemos los sectores de la educación, de las políticas públicas, de la formación y del entrenamiento, de la defensa, de la salud, de la comunicación, entre muchos otros.

³² Traducible por “deslizarse” (slide), “liquidificarse”, “dejarse llevar (por la corriente)”.

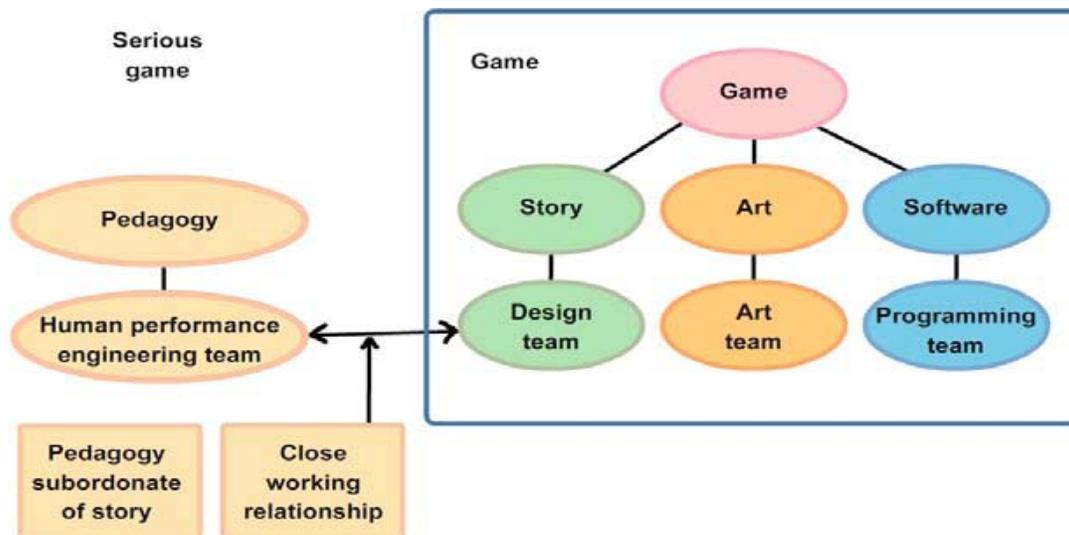
³³ Csikszentmihályi, Mihaly. *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. Harper and Row, New Cork, 1990.



Áreas de utilización de los juegos serios según Michael Zyda³⁴

Incluso podría considerarse que las áreas a las cuales el juego serio puede aplicarse pueden ser extremadamente amplias, con la única restricción de buscar permanecer en la filosofía de lo “serio”, es decir, de la enseñanza, de la transferencia de información.

Para intentar diferenciar el videojuego del juego serio, tenemos que partir de la premisa que un juego de video está compuesto por una historia, un arte visual y una programación. El juego serio comprende además de estos tres componentes, un cuarto, la dimensión pedagógica. Implica una pedagogía porque busca formular actividades que eduquen o instruyan, difundiendo conocimientos o capacidades.



Componentes del juego serio³⁵

³⁴ En <http://gamepipe.usc.edu/~zyda/pubs/Zyda-IEEE-Computer-Sept2005.pdf>

Los juegos serios también tienen la necesidad de establecer un escenario pedagógico y un escenario de juego para el desarrollo de un software con un objetivo pedagógico.

Estos dos escenarios deben de ser desarrolladas con una mutua coherencia. Los equipos encargados de la ingeniería del rendimiento humano (*human-performance engineering team*) deben trabajar de forma muy cercana con el equipo de diseño de software para garantizar la inserción de este aspecto pedagógico. Si bien algunos autores (Zyda) le dan una mayor importancia al aspecto lúdico, subordinando la pedagogía a la historia (al juego); otros (Tricot³⁶) le dan mayor trascendencia al escenario pedagógico. Para nosotros, estas diferencias son sin importancia y sólo revelan la forma de concebir la generación de conocimiento de los autores, practico-estructural en el primer caso, orgánico-estructural en el segundo.

Lo que tiene que quedarnos claro, como dijimos anteriormente, es que ambas partes del juego serio son de gran importancia y, si falla una, la eficacia del juego en su propósito baja de forma crítica.

¿Cómo podemos definir ambos escenarios? El escenario del juego es donde el estudiante se relacionará con el universo creado por el software, es la historia y los elementos que comprenderán la experiencia de juego. El escenario pedagógico comprende los elementos que el aprendiente tiene que analizar e integrar (el objetivo pedagógico) a través de sus propias capacidades cognitivas y los elementos que buscan suscitar en él un deseo de aprender.

La motivación como objetivo

Las formas tradicionales en las cuales se ha considerado la motivación en la educación, pueden reducirse a dos ideas: la motivación para participar en una tarea y la de persistir en la tarea. Podríamos agregar una tercera forma de abordar la motivación: la aceptación, el acuerdo, el agrado por los ambientes de aprendizaje. Debemos también distinguir entre la motivación hacia la utilización de una herramienta: la computadora y los juegos, y la motivación hacia el contenido del aprendizaje.

Thomas Malone y Mark Lepper³⁷ afirman que la motivación es intrínseca en los juegos, es decir, que nos inmersamos en un juego por lo que es, y no para recibir una recompensa externa, como pensaba el conductivismo. Identificaron ciertas características altamente motivantes: la imaginación y la fantasía, el reto, la curiosidad y el control.

³⁵ *Ibid.*

³⁶ Tricot, A. y Rufino, A.. "Modalités et scénarii d'interaction dans des environnements informatisés d'apprentissage." *Revue des Sciences de l'Éducation*, numéro thématique, XXV (1), 1999, p.105-129. En : http://pagesperso-orange.fr/andre.tricot/TricotRufino_RSE.pdf

³⁷ Malone, T.W. y Lepper, M.R. "Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning." En R.E. Snow y M.J. Farr (Eds.), *Aptitude, Learning and Instruction III: Conative and Affective Process Analyses*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum, EUA, 1987.

Los primeros son los escenarios en los cuales la actividad está incluida. La idea es que si los participantes están atraídos por el contexto de la actividad también estarán atraídos por su contenido. En esta perspectiva, los juegos de video y de ordenador son más aptos que cualquier otro medio para utilizar esta proyección imaginaria puesto que teóricamente no tienen restricciones en sus capacidades representativas visuales.

El reto y la curiosidad van de la mano: confrontado a un problema sin solución inmediata, el aprendiente buscará una solución si esta le parece al alcance y si, y sólo si, un contexto es suficientemente interesante y activa su curiosidad. Por ello, es necesario concebir tareas que sean ni tan fáciles, ni demasiado difíciles, con tal de evitar el aburrimiento o el desánimo.

Igualmente para generar, mantener y entretener el reto y la curiosidad, son necesarios primero tener objetivos, estos dan al jugador la motivación necesaria al deseo de proseguir en su progresión en el universo creado por el juego. Hay que añadir a esto una cierta incertidumbre, una aleatoriedad, esto refuerza el reto debido a que el jugador no está seguro de llegar a sus metas. Esta imprevisibilidad del resultado incrementa el deseo de proseguir hacia la meta.

La mayoría de las estrategias que buscan aumentar la curiosidad de los aprendientes se basan en la sorpresa, ya sea esta sensorial (un sonido o imagen inesperada) o cognitiva (un cambio en la historia, un resultado paradójico). Esto debe empujar al aprendiente a buscar una explicación para un hecho extraño y lo conducirá a explorar nuevas tramas del área estudiada. Igualmente se puede invocar la curiosidad del aprendiente haciendo analogías entre puntos conocidos y puntos no conocidos del área de conocimiento.

Concebir programas que buscan despertar la curiosidad del aprendiente, presenta dos ventajas: por un lado, el sujeto tendrá ganas de reiniciar la experiencia y, por otro lado, puede acercar a sujetos que no poseen ninguna experiencia previa o disposición particular hacia los contenidos del programa.

Una retroalimentación adaptada y clara permite saber si el objetivo fue o no alcanzado, o si el aprendizaje va por buen camino; se vuelve por lo tanto una forma de mantener el reto en el aprendiente. Esta retroalimentación también puede permitir una reformulación de las metas, y puede ser de forma textual, visual, oral y debe dar una evaluación clara del rendimiento del usuario.

Diversos estudios demuestran que los sujetos se esfuerzan más para llegar a sus objetivos cuando la retroalimentación es inmediata.³⁸ Los ambientes de aprendizaje computarizados se adaptan bien a esta clase de retroalimentación. Esta interacción es rica en enseñanzas para el aprendiente, que puede entonces corregir sus errores y desarrollar nuevos planes y estrategias para proseguir su camino.

³⁸ Janz, Brian y Wetherbe, James. *Motivating, Enhancing and Accelerating Organizational Learning: Improved Performance Through User-Engaging Systems*. Universidad de Memphis, Tennessee. Cycle Time Research, Volumen 5, Numero 1, 1999.

La retroalimentación permite también reforzar la confianza del aprendiente y su deseo de mantenerse haciendo la tarea. La ansiedad es, desde luego, reconocida por reducir la motivación por el aprendizaje: es un factor que inhibe y obstaculiza una gran variedad de funciones cognitivas como la atención, la memoria, la formación de conceptos y la resolución de problemas.

En este sentido, la autoestima puede ser considerada como un subconcepto del reto, ya que la percepción de los aprendientes de su eficacia afecta la elección de las actividades que van a efectuar y su persistencia en hacerlas. Desde luego, los aprendientes que se perciben como eficientes tendrán una mayor³⁹ tendencia a trabajar duro y de persistir en el esfuerzo. Es entonces muy importante aumentar la percepción que tendrá el aprendiente de su propia eficacia, y esto no depende sólo de mostrar información sobre su progresión o de darle ánimos. El programa debe de ser capaz de adaptarse y eventualmente redirigir el aprendiente a tareas más fáciles permitiéndole recuperar confianza. Incluso se podría reforzar esta confianza proponiéndole tareas similares a las que sabe efectuar. Los videojuegos permiten reiniciar la partida todas las veces que se desee. Esta repetición permite al jugador de mejorar sus capacidades a su propio ritmo: dependiendo de sus capacidades al principio, este será llevado hacia su progreso y tendrá por lo tanto una percepción positiva de su eficacia. Esta sensación, acompañada de descubrimientos (cambios de nivel, en la historia, en las capacidades del personaje), le evitarán el tedio que engendra la repetición de las tareas.

Por último, tenemos la noción de control ligada al aprendizaje a través de videojuego serio. No se trata de que el aprendiente controle su aprendizaje, de todas formas pocos son realmente capaces de planificar verdaderamente su instrucción, pero de darle la impresión de dirigir su progresión hacia el objetivo del aprendizaje. Podemos darnos cuenta que incluso cuando los jugadores se arrancan los cabellos para aprender un juego complejo (un simulador de vuelo, por ejemplo), se sienten con el control, de la misma forma que cuando son llevados por un camino predeterminado del cual es imposible desviarse en un juego de aventuras. Cuando algo malo ocurre, pueden de cualquier forma reiniciar.

Keller⁴⁰ hace referencia a la motivación como una cuestión de elección. Para él, el control personal sobre el proceso de aprendizaje debe ser percibido como un control sobre su propio éxito en lograr las metas elegidas. En este sentido, los juegos ponen el control en las manos del jugador, que lo dominará de forma progresiva según sus capacidades y el número de veces que habrá reiniciado el mismo recorrido / misma actividad sin tener que temer juicios negativos. En efecto, los juegos dan la impresión de que el error no es un problema y permiten que el usuario tome riesgos. Además los jugadores tienen tendencia a considerar la computadora o la consola como compañeros de aprendizaje, con un aprecio

³⁹ Bandura, A.. *Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change*. Psychological Review, 1977. pp. 191-215

⁴⁰ Keller, J. M. "Motivational design of instruction." En *Instructional-Design Theories and Models: An Overview of their Current Status*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, EUA, 1983. pp. 386-434.

perceptible por una relación no jerárquica en la cual los roles de enseñante y aprendiz se diluyen o alteran.

Es entonces el equilibrio de todos estos motivadores lo que hará un ambiente de aprendizaje intrínsecamente motivante.

En uno de los capítulos anteriores que una gran cantidad de juegos cuyo propósito era enseñar, han fallado tanto en esto como en entretener. Uno de sus problemas (que se extiende a la mayoría de los ambientes de aprendizaje) era que trataban la motivación como una característica o una preocupación más. El desarrollador tendencialmente concebía el proyecto de aprendizaje desde el punto de vista del tema tratado para luego preguntarse cómo hacerlo motivante para el aprendiz. Consecuentemente, los elementos lúdicos son incluidos en el ambiente como una recompensa que obtener, una vez que el aprendizaje ocurrió, esto es una concepción behaviorista / conductivista.

Ahora la mayoría de los desarrolladores están de acuerdo: la motivación y el aprendizaje van de la mano desde el principio y son desarrollados en paralelo a lo largo de la concepción del ambiente de aprendizaje. Por extensión, en un juego educativo, debe ser imposible notar dónde el juego se detiene y cuándo el contenido empieza. El reto del desarrollador de juegos educativos es entonces hacer que el contexto del juego sea endógeno (imposible disociar el contenido del juego) más que exógeno (es posible insertar cualquier contenido al juego). En este caso, si se puede crear un contexto imaginario atractivo y retos bien concebidos, podemos suponer que el aprendiz estará interesado —o por lo menos no será repelido— por el contenido de la enseñanza.

En este sentido, la fantasía es un factor primordial para lograr crear un universo suficientemente atractivo y coherente que permita al jugador abstraerse de la realidad y así tener la posibilidad de entrar en otro sistema para interactuar eficazmente y de forma constructiva con los elementos que le son presentados.

Podemos postular que esta fantasía, concebida como una forma de estimular la imaginación y curiosidad del jugador, acompañada de un nivel de reto adaptable al nivel del aprendiz, alimentado por una interacción y retroalimentación adecuadas, sobre un ritmo adaptado a las demandas cognitivas del juego, son factores sin los cuales parece difícil concebir un juego educativo de calidad.

2. Análisis del enfoque metodológico de un videojuego serio: *Tactical Iraqi*

2.1. Antecedentes

Muchas son las razones por las cuales los Estados Unidos han sido pioneros en métodos originales de enseñanza de las lenguas extranjeras, pero quizás el hecho que marcó realmente su necesidad de formación de cuadros políglotas fue su entrada a la guerra y a la diplomacia internacional durante la Segunda Guerra Mundial.

En efecto, a partir de diciembre de 1942, el Ejército de los Estados Unidos solicitó a varias universidades del país que desarrollaran programas especiales de enseñanza de lenguas extranjeras para el personal militar. El programa elaborado, llamado *The Army Method* (El Método del Ejército), formaba parte del proyecto *Army Specialized Training Program* (ASTP) (Programa de Entrenamiento Especializado del Ejército)⁴¹, antecedente directo, a nuestro parecer, del proyecto *Tactical Language and Culture Training System* (TLCTS) (Sistema de Entrenamiento Táctico en Lengua y cultura) desarrollado para el ejército en 2002 que nos ocupa en esta tesina.

La metodología que se tenía en ese entonces para la enseñanza de las lenguas indígenas-nativas en los Estados Unidos ayudó a consolidar y estructurar el método para aprender idiomas tan lejanos como el chino, el japonés, el malayo, etc. La necesidad de que los soldados pudieran comunicarse instantáneamente con los habitantes del lugar, implicó una profunda inmersión en el aspecto oral de la lengua objetivo que significaba un gran número de horas a la semana con muchos ejercicios, repetición y práctica para adquirir e internalizar nuevos hábitos lingüísticos.

El programa se estructuraba a partir de cinco principios:

1. *Language is speech, not writing.* (Una lengua es hablada, no escrita)
2. *A language is what its native speakers say, not what someone thinks they ought to say.* (Una lengua es lo que sus nativos dicen, no lo que alguien piensa que deberían decir)
3. *Languages are different.* (Las lenguas son diferentes)
4. *A language is a set of habits.* (Una lengua es un conjunto de costumbres)
5. *Teach the language, not about the language.* (Enseña el lenguaje, no sobre el lenguaje)

Esta metodología fue aplicada a la enseñanza de más de 20 lenguas a un conjunto de entre 30 y 50 mil soldados y tuvo buenos resultados gracias a que la motivación de los soldados era muy fuerte, puesto que era cuestión de

⁴¹ Más información en la pagina web *del Army Specialized Training Program* (ASTP): <http://www.astpww2.org>

sobrevivencia. También demostró que un programa de formación lingüística podía dirigirse a un público no escolarizado, desarrollarse en un cuadro no convencional (pequeños grupos de aprendientes/otra forma de enseñanza) y basar su eficacia en una formación intensiva y un acento en el oral.



1943, Soldados estudiantes del ASTP formados

Durante las décadas de los años 50 y 60, el Método del Ejército fue rebautizado con el nombre de Método Audio-Oral (MAO) y dominaría el escenario de la enseñanza de idiomas extranjeros tanto en los países anglosajones como en la Comunidad Europea. Lingüistas estructuralistas como Bloomfield y conductivistas como Skinner plantearon que aprender una lengua implicaba la internalización de nuevos hábitos lingüísticos lográndose a través de la práctica repetitiva intensa y sistemática de estructuras, vocabularios y pronunciación mediante refuerzo positivo para lograr la corrección lingüística

A fines de los años cincuenta, Noam Chomsky publicaba su libro *Syntactic Structures* sentando las bases para una profunda transformación en los estudios lingüísticos y en los nuevos enfoques en la enseñanza de idiomas extranjeros. Rechazaba categóricamente el estructuralismo y la teoría conductivista en la adquisición de nuevos hábitos lingüísticos que juzgaba demasiados limitados: “no se aprende una lengua por imitación sino a partir de la competencia lingüística del hablante.”⁴²

Posteriormente, y a consecuencia de la presión de las condiciones cambiantes de la sociedad, emerge el enfoque comunicativo basado en la psicolingüística y la lingüística aplicada que sostienen que uno de los principios en la enseñanza de una lengua extranjera no es el conocimiento teórico sino el uso que se hace de la

⁴² La tesis doctoral de Noam CHOMSKY, *La estructura lógica de la teoría lingüística* [*The Logical Structure of Linguistic Theory*] no se publicó hasta los años 70, pero, dos años después, publicó un extracto que literalmente revolucionó la teoría lingüística: *Estructuras sintácticas* [*Syntactic Structures*] (1957) editado por Paidós, Argentina.

lengua. Busca trascender la competencia lingüística del alumno y desarrollar la competencia comunicativa que permite crear en la lengua objeto y saber qué decir, cómo decir y a quién decir lo que se quiere decir, de acuerdo a las condiciones extralingüística que marcan el entorno del acto comunicativo.

Finalmente, a partir de los 90, con el desarrollo acelerado de las nuevas tecnologías, la globalización, las nuevas guerras de por los recursos y seguridad energética y las grandes migraciones, la enseñanza de las lenguas extranjeras enfrenta nuevamente grandes retos en sus metodologías, las cuales se resumen en un enfoque ecléctico donde todo es permitido bajo los criterios de la “rentabilidad gestonaria” en la cual las teorías están al servicio de la práctica y de la toma en cuenta de la complejidad de las situaciones de enseñanza - aprendizaje (opuesto a la “lógica revolucionaria” que pretende someter la realidad a la teoría como en el caso de la MAO) introduciendo los conceptos de competencias o habilidades y el papel de la cultura. Enfoque que, a nuestro parecer, se adecua a las muy variadas necesidades de los aprendientes, ya que plantea la rentabilidad didáctica, es decir, los métodos al servicio del usuario.

En este contexto nace en 2002 el proyecto *Tactical Language and Culture Training System* (TLCTS) (Sistema de Entrenamiento Táctico en Lengua y cultura) desarrollado por el *Information Sciences Institute* (ISI) (Instituto de las Ciencias de la Información) de la *University of Southern California* (USC) (Universidad de California del Sur) con fondos de la *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA) (Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de Defensa) y de la *Office of Naval Research* (Oficina de Investigación Naval) del Pentágono. El proyecto TLCTS plantea la utilización de la tecnología y la enseñanza desarrollada en los juegos serios. Si bien el proyecto se inició desde un centro de investigación universitario, posteriormente los creadores del sistema fundaron una compañía privada llamada Alelo, Inc., que es la que actualmente distribuye estos juegos tanto a la milicia (Tactical Iraqi, Tactical Pashto) como a civiles (Mission to Iraq, Mission to France).⁴³

La idea de utilizar la tecnología de los juegos para el entrenamiento en lenguas se originó a partir de los primeros resultados de las operaciones en Afganistán el 7 de octubre de 2001. Podríamos poner como ejemplo la anécdota de un capitán de las fuerzas especiales que entró con sus compañeros montado a caballo a un pueblo de Afganistán a principios de 2002 y no lograba comunicarse con sus contactos (*handlers*) de la “Alianza del Norte” que sólo hablaban Pashto y un poco de ruso y árabe debido a que él mismo y sus soldados sólo hablaban Inglés y un poco de ruso y árabe. Cuando la población salió a las calles a ver lo que ocurría los soldados no podían saber si eran aliados, hostiles o neutrales a partir de sus gestos y palabras. Una situación desde luego muy desagradable...

A partir de allí, se empezó una reflexión sobre las formas de manejarse adecuadamente en una cultura extranjera. Después de la invasión de Irak entre el 19 de marzo y el 1º de mayo de 2003, la respuesta llegó de un grupo de investigación de la Universidad Estatal de California bajo la propuesta del *Tactical*

⁴³ <http://www.alelo.com/>

Iraqi Language Trainer (Entrenamiento Táctico en Lenguaje Iraquí) construido a partir del software comercial de los juegos *Epic* y *Unreal Engine* y con tecnología de reconocimiento de voz. El prototipo fue probado por cadetes estudiantes del árabe en la *U.S. Military Academy* de *West Point* en Nueva York. Desde ese entonces, ha sido incorporado a la currícula de los oficiales de la *Expeditionary Warfare School* del *Camp Pendleton* en California.⁴⁴

El *Tactical Iraqi* es un videojuego serio que utiliza nuevas tecnologías como la inteligencia artificial, los simuladores interactivos y animados, el reconocimiento de voz y metodologías en factores educativos y humanos avanzados para la enseñanza rápida del aprendiente. No sólo enseña la lengua árabe iraquí hablada sino también aspectos culturales como comportamientos y gestos importantes para establecer comunicación con los hablantes del iraquí. Y sobre todo inmersa al aprendiente en un contexto: “Un lenguaje fuera de contexto es difícil de aprender”, dice Hannes Högni Vilhjálmsson, diseñador del *Social Puppet*, y añade: “Se buscó crear la experiencia más creíble para un soldado frente a un entorno extranjero”.⁴⁵

Actualmente la compañía que desarrolló el videojuego “*Tactical Iraq*” ha diversificado sus videojuegos “serios”. Estos se dividen en dos grandes categorías: una primera son los *Tactical Language and Culture Training System*, videojuegos destinados al Ejército de los Estados Unidos (y otros ejércitos de habla inglesa), como el *Tactical Iraqi*, el *Tactical Pashto*, el *Tactical French* y El *Tactical Dari*; y una segunda, los *Misión to World Culture*, destinados al público en general, como el *Misión to France* y el *Misión to Irak*. Hay que mencionar que la mayoría de ellos todavía son prototipos en fase de evaluación. Algo interesante es que a mitades de 2008, la Nación Cherokee les solicitó la creación de un juego denominado *Rez World Cherokee* para la enseñanza de la lengua cherokee, lo que abre nuevas perspectivas para la dinamización del aprendizaje de las lenguas indígenas y su difusión, evitando de esta forma su desaparición inmediata.

⁴⁴ Potkewitz, H., “War of Words”, en *Los Angeles Business Journal Staff* en http://www.tacticallanguage.com/files/Los_Angeles_Business_Journal-War_of_%20Words.pdf , 2006.

⁴⁵ Vilhjálmsson, H. H., “Social Puppets: Towards Modular Social Animation for Agents and Avatars”, en D. SCHULER (Ed.): *Online Communities and Social Comput.*, HCII 2007, LNCS 4564, pp. 192-201.

2.2. Tactical Language and Culture Training System: Tactical Iraqi

2.2.1. Introducción



Soldados estudiando la cultura y la lengua árabe iraquí con el curso *Tactical Iraqi* en el Ft. Stewart, Georgia.

El videojuego *Tactical Iraqi* como curso de lengua extranjera es un juego serio interactivo cuya dificultad es controlada por el usuario, que se basa en numerosas innovaciones tecnológicas y pedagógicas que posibilitan un aprendizaje rápido y sostenido en el árabe iraquí y su cultura. No es ni un videojuego de entretenimiento simple ni un programa monótono de tipo “repite después de mí”, pero, si un curso con 4 niveles de instrucción multimedia interactiva (IMI).

Su objetivo es permitir a todos —desde principiantes hasta avanzados— estudiar y memorizar habilidades de comunicación oral funcionales después de solo algunas horas de estudio.

Para lograr este cometido, plantean tres enfoques para facilitar el aprendizaje: reducir el aburrimiento y la frustración de los entrenados; mantener su motivación aún después de horas de práctica intensa; y promover la rápida transferencia a la vida real de las habilidades de comunicación adquiridas.

Este método —incluyendo la utilización pionera de las lecciones y los videojuegos 3D interactivos— busca los objetivos siguientes: las tareas y la currícula basadas en misiones proveen a los entrenados contextos altamente relevantes para su vida personal y profesional; los entrenados practican sus habilidades en lengua extranjera a su propio ritmo jugando y experimentando en una simulación de un

mundo virtual que busca facilitar la transferencia de las habilidades adquiridas al mundo real.

El videojuego *Tactical Iraqi* forma parte del *Tactical Language and Culture Training System* (TLCTS, por sus siglas en inglés) (Sistema de Entrenamiento Táctico en Lengua y Cultura) que es una plataforma de enseñanza interactiva que ayuda a los aprendientes a adquirir rápidamente habilidades de comunicación en lenguas y culturas extranjeras. Los aprendientes atraviesan una serie interactiva de lecciones y ejercicios enfocados en habilidades comunicatorias. Las lecciones hacen uso de un sistema avanzado de reconocimiento de voz y dan a los aprendientes una retroalimentación sobre su rendimiento. Notas culturales que describen costumbres y gestos no verbales están asimismo integradas en las lecciones. Los aprendientes aplican sus habilidades en un juego interactivo que requiere conocimiento del lenguaje hablado y de la cultura extranjera para ser completado.⁴⁶

El TLCTS corre en cualquier PC con tarjeta de gráficos y es, desde luego, necesario un micrófono. El usuario se mueve en el juego usando una combinación de movimientos del ratón y letras del teclado. El ratón es usado también para controlar el reconocimiento de voz mediante el botón secundario.

El motor del juego ha sido modificado para acomodar la introducción de datos orales y deshabilitar las funciones de disparo (puesto que *Unreal Engine* es un sistema diseñado para juegos de disparos en primera persona). En lugar de disparar armas, los jugadores deben hablar el lenguaje para cumplir los objetivos del juego. El contenido de las lecciones está en el lenguaje XML lo cual permite que sea relativamente fácil modificar la plataforma para agregar nuevos lenguajes y culturas.

Cada paquete de entrenamiento está diseñado para dar al usuario un conocimiento suficiente del lenguaje y la cultura para llevar a cabo tareas específicas en el país de referencia, como por ejemplo presentarse, preguntar la ubicación y arreglar encuentros con los jefes locales. El plan de estudio y el diseño del software están enfocados en las capacidades necesarias para llevar a cabo las tareas especificadas. La currícula del juego *Tactical Iraqi* se enfoca en las necesidades del personal militar de las oficinas de asuntos cívico-militares localizadas en Irak; sin embargo el mismo método puede ser aplicable a cualquier curso de lenguas orientado principalmente en habilidades comunicadoras para situaciones específicas.

El TLCTS incorpora un cierto número de diseño y de características de implementación que son innovadores y de gran interés para el desarrollo de la comunidad involucrada en inteligencia artificial y juegos:

1. Interacción multimodal: El jugador interactúa oralmente con un personaje en el juego a través del reconocimiento de voz. Pero también debe escoger el gesto adecuado para lograr la interacción y avanzar en su aprendizaje.

⁴⁶ Johnson, W. L., Wang, N. y Wu, S., *Experience with Serious Game for Learning Foreign Languages and Culture*, en <http://www.tacticallanguage.com/news.html> , 2007.

2. Razonamiento social: Los personajes en el juego son agentes autónomos que tienen una “teoría social” en su sistema y se relacionan buscando solución a sus propias metas.

3. Modificación avanzada: El TLCTS es un *mod* (una modificación que toma como base un juego existente) del juego Unreal Tournament 2003 que utiliza una extensión, GameBots, para comunicarse con la mayor parte del sistema (incluyendo los caracteres con inteligencia artificial), este último escrito en el lenguaje de programación Python.

4. Tutoría inteligente: El tutor inteligente emplea tácticas motivacionales empleadas por expertos en enseñanza de lenguas: puede señalar problemas motivacionales y de afectividad negativa y ayudar y modelar el desarrollo de las habilidades del aprendiente.

5. Desarrollo de juego serio: El TLCTS es un ejemplo de diseño y desarrollo de un juego serio con el propósito de enseñar un cierto rango de habilidades.

6. Autoría multidisciplinaria: La creación de video juegos involucra profesionales con formación variada, pero el TLCTS incluye además profesores, expertos en lenguas, expertos militares y desarrolladores de currículos.⁴⁷ El equipo que desarrolló el TLCTS es especializado en diseño y desarrollo instruccional (pedagogía, desarrollo curricular, psicología educativa, enseñanza para adultos), lingüística y lenguajes extranjeros, ciencia computacional (inteligencia artificial, reconocimiento de voz automatizado, ingeniería en software, modelaje, simulación), videojuegos, factores humanos, artes gráficos y animación, y producción de medios. Y además la mayoría de ellos hablan inglés, portugués, español, chino, francés, alemán, holandés, ruso, italiano, árabe, hindú, hebreo, farsi y japonés; y tienen un conocimiento del urdu, punjabi, sánscrito, pashto, griego, dari, malayo, latín, thai y cherokee, lo que les permite comunicarse en la lengua nativa de 65 por ciento de la población mundial.

⁴⁷ Johnson, W. L., Vilhjalmsón, H. H. y Samtani, P. *The Tactical Language Training System*, en: <http://www.ru.is/faculty/hannes/publications/AIIDE2005Demo.pdf>

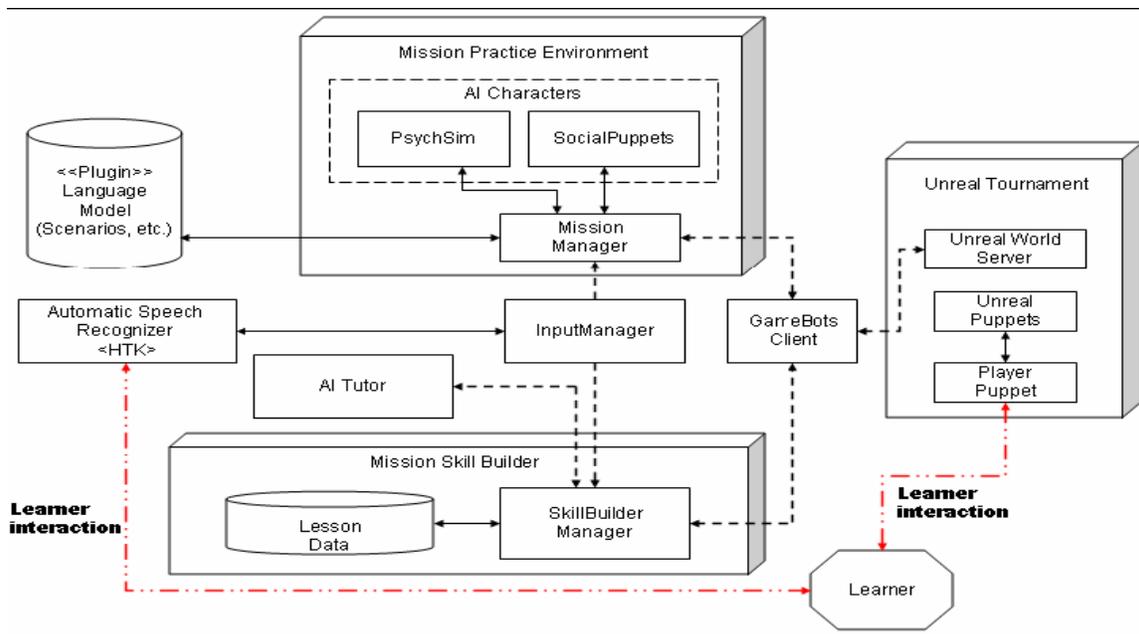


Diagrama del sistema TLCTS⁴⁸

El TLCTS tiene los siguientes componentes:

El Constructor de Habilidades es un grupo de ejercicios interactivos en el cual se practica diciendo palabras y frases en un contexto de habilidades a obtener. Es un tutorial con entorno interactivo para estudiar el árabe en tareas de vocabulario, pronunciación y comportamientos culturales, sus significados y usos. A la vez, provee las bases de las habilidades necesarias de comprensión y producción oral y comportamientos culturales para jugar los juegos Arcade y de Misiones. Son 32 lecciones cubriendo un bagaje de 1100 palabras, y centenas de frases y oraciones. 60 páginas de notas culturales ricas en ilustraciones y fotografías. Cada lección toma entre una y dos horas para completarla, por un total de 30 a 50 horas de instrucción y práctica.

El juego Arcade es el escenario de calles y casas de una ciudad iraquí para jugar juegos interactivos parecidos al Arcade y practicar y aprender vocabulario árabe como colores, números y comprender y dar direcciones. Se juega en dos modos: *listening*, con el cual el jugador sigue las instrucciones dadas; y *speaking*, donde el entrenado pronuncia las instrucciones. Es decir, el juego Arcade lo pone a prueba para escuchar y hablar rápida y correctamente para obtener un puntaje máximo. En el modo principiante, el entrenado recibe asistencia; en el modo avanzado, el entrenado juega solo a partir de sus habilidades. Son 8 juegos —4 en el modo *speaking* y 4 en modo *listening*— para un total de 4 a 10 horas de juego.

El juego de misiones es un videojuego 3D que simula situaciones en una ciudad iraquí donde el jugador aprende y practica diálogos hablados, interacciones con gestos culturales con “personajes virtuales socialmente inteligentes”. El usuario gana cuando convence un sheik de apoyar su proyecto de reconstrucción. Su sinceridad y su cooperación dependen del conocimiento, por parte del jugador, de

⁴⁸ Ibid.

la lengua hablada árabe iraquí y de la cortesía, de las costumbres, del lenguaje corporal y otros elementos de la idiosincrasia de la cultura iraquí. En el modo de principiante, el jugador puede pedir ayuda a su “ayuda virtual” para que le haga sugerencias sobre lo que debe decir y hacer si el jugador está bloqueado. En modo avanzado, el jugador juega solo con sus habilidades. Son 6 escenarios, cada uno concluye con un objetivo mayor, un examen final y toma de 5 a 10 horas concluir cada juego.

El tutor virtual evalúa constantemente la habilidad oral del estudiante y le proporciona una estimulación para superar los obstáculos. Evidentemente un uso continuo del juego da a los aprendientes mayores oportunidades de práctica.

Un glosario y un hipertexto (con *links* y sonidos) muestran el vocabulario de cada lección, la estructura gramatical de las frases leídas y explica las reglas que se aplican.

Una vez que el prototipo del TLCTS fue presentado, las evaluaciones sobre su funcionalidad empezaron en abril de 2003, y estuvo enfocado originalmente al árabe libanés, porque hablantes e información lexicográfica son fáciles de encontrar en los Estados Unidos. Fue seguida por presentaciones que mostraban la interacción básica deseada y los prototipos simples del juego de misiones y el constructor de habilidades. El prototipo del juego de misiones fue creado como una modificación (un mod) del juego *Unreal Tournament*⁴⁹ utilizando la extensión *GameBots*⁵⁰ para crear personajes inteligentes. Este prototipo permitía al aprendiente entrar en un café virtual y emprender una conversación con uno de los personajes para obtener la dirección del jefe local y luego caminar hasta su casa. El constructor de habilidades fue desarrollado en *ToolBook*, con suficientes lecciones para cubrir el vocabulario necesario en la escena del juego de misiones.

Este prototipo fue entregado para su evaluación al Departamento de Lenguas Extranjeras de la Academia Militar Estadounidense. Asignaron un estudiante experimentado en árabe para que revisase y llevase a cabo la misión solicitada en el juego. Si bien este estudiante no era verdaderamente un usuario representativo, puesto que ya sabía árabe y tenía una gran habilidad para las lenguas, fue un evaluador ideal en este punto ya que pudo completar las lecciones y misiones aun cuando se encontrasen incompletas y pudo evaluar el software desde el punto de vista de un principiante.

Gracias a la creación de un prototipo con funcionalidad limitada pero con todas las funciones necesarias se obtuvo una validación temprana de su método. Revisando su usabilidad, se le dio mayor funcionalidad al reconocimiento de voz, y las lecciones y el contenido virtual fueron progresivamente añadidos.

En abril de 2004 se llevó a cabo otra evaluación. Siete aprendientes participaron en el estudio. Si bien todos poseían cierto conocimiento en alguna lengua

⁴⁹ Literalmente “torneo irreal”. Es un juego de disparos donde los jugadores pueden competir entre sí. Fue desarrollado alrededor de la llamada Unreal Engine, que ha sido muy popular tanto entre desarrolladores profesionales como amateurs.

⁵⁰ Una extensión, como su nombre lo indica, permite agregar funcionalidades a un sistema que originalmente no las poseía.

extranjera, ninguno de ellos sabía árabe. Todos eran jugadores experimentados de juegos computacionales. Eran por lo tanto ejemplos de personas que podrían beneficiarse del TLCTS, aunque no realmente representativos de la diversidad de aprendientes para los cuales el TLCTS fue diseñado.

El propósito de esta prueba fue evaluar la usabilidad y la funcionalidad del sistema desde el punto de vista del usuario. A cada uno de los que probaron el juego se les explicó el sistema y se les dio una hora de uso. Posteriormente se les hizo una entrevista solicitando sus impresiones sobre las diversas partes del sistema.

No se reportaron problemas de usabilidad. Los entrevistados dijeron que sintieron el método mucho mejor que las instrucciones en clase. Algunos que fallaban en clases presenciales de lenguas extranjeras estuvieron convencidos de que podrían aprender mucho mejor de esta forma. También manifestaron que el juego y los componentes de las lecciones de apoyo eran bien interrelacionados y que si hubiesen tenido más tiempo con las lecciones les hubiera permitido avanzar mejor en el juego.

Sin embargo, una serie de problemas en el diseño de la instrucción y en el uso de la tecnología emergieron. La evaluación de la pronunciación en el constructor de habilidades era demasiado estricto para los principiantes lo cual dio la impresión que era más importante la pronunciación que la comunicación. La retroalimentación que proporcionaba el agente pedagógico era repetitiva y a veces incorrecta. Puesto que se le diseñó para actuar como un humano, la aparición de comportamientos repetitivos y poco humanos fueron especialmente problemáticos. Algunos usuarios no estaban seguros de qué hacer y a dónde ir en el juego de misiones. Igualmente había un miedo generalizado a jugar el juego por temor a que fuera demasiado difícil. Y una vez que estaban dentro, les era difícil aplicar el conocimiento adquirido en el constructor de habilidades.

Estas evaluaciones llevaron a mejorar el sistema. El abanico de tácticas empleadas por el agente pedagógico fue aumentado, los niveles de pronunciación rebajados y la capacidad y calidad del reconocimiento de voz incrementado. Fueron agregados más ejercicios de conversación al constructor de habilidades para facilitar la transferencia de conocimientos en el juego de misiones. Un tutorial introductorio fue creado para este mismo, para ayudar a los usuarios.

La evaluación más completa fue realizada en julio de 2004 con usuarios representativos. Fue estructurado para saber si el diseño promueve el aprendizaje e identificar las partes del *software* más importantes en su promoción.

En el estudio participaron 21 soldados del Fuerte Bragg en Carolina del Norte. Fueron divididos en cuatro grupos. Dos trabajaron con el constructor de habilidades junto al juego de misiones y dos sólo con el constructor de habilidades. Dos grupos obtuvieron una versión del constructor de habilidades con ayudas para la pronunciación y los otros dos no la tuvieron. Esto permitió analizar el papel del tutorial y la jugabilidad en el aprendizaje.

El grupo que trabajó con el sistema completo lo consideró como una gran ayuda, mejor que las clases presenciales y lo consideró prácticamente como una tutoría personalizada. El grupo que tuvo la ayuda del tutorial sin el juego de misiones tuvo

los mejores resultados al final de la prueba. Pareció que la combinación de interacción motivacional dada por el tutor virtual ayudó a mantener los aprendientes dispuestos y concentrados en su aprendizaje. Aparentemente los problemas encontrados en el estudio anterior fueron corregidos. Otra lección importante del estudio fue encontrar el cómo rebasar la reluctancia a entrar en el juego de misiones. Se encontró que si los sujetos de prueba eran animados a decir ¡hola! a alguno de los personajes en el juego, se decidían y se sentían con mayor confianza para continuar. Con la ayuda del tutor virtual, muchos fueron capaces de completar el primer escenario en la primera sesión.

Se encontró que se necesitaban mejoras en el juego de misiones y la evaluación. El juego de misiones no era capaz de reconocer todo el rango de elocuciones que los estudiantes estaban aprendiendo en el constructor de habilidades. Esto y el hecho de que sólo hay un rango limitado de finales para el juego, cuando es jugado en modo principiante, dio a los aprendientes la impresión que simplemente necesitaban memorizar ciertas frases para avanzar en el juego. Se concluyó que el juego debía tener mayor variabilidad para ser efectivo. En el aspecto evaluativo, se dieron cuenta que basarlo en el constructor de habilidades no reflejaba realmente lo que los aprendientes debían adquirir en el juego, por ejemplo llevar a cabo una conversación.

Subsecuentemente se hicieron modificaciones en el modelo de lenguaje e interacción del juego de misiones para que hubiese mayor variabilidad durante el juego. El juego de misiones fue también utilizado como lugar de evaluación: si, por ejemplo, el tutor virtual es reemplazado por un personaje que no conoce el árabe, el aprendiente es obligado a llevar a cabo las tareas sin ayuda; si lo pueden hacer, esto demuestra que han aprendido lo necesario. Para que este método funcione, fue necesario agregar al software la capacidad para salvaguardar las interacciones del usuario (loggear).

Una vez que fueron realizadas las modificaciones al sistema, otra prueba se efectuó en octubre de 2004. Sus objetivos fueron los siguientes: ¿Qué tan rápido los aprendientes cursaban el material? ¿Qué tan competentes eran para completar el material? ¿Cómo las actitudes y motivaciones afectaban la actuación *performance* y viceversa?

La primera pregunta fue para poder definir cuánto material se necesitaría para completar un curso de 80 horas. La segunda pregunta fue para definir si era posible obtener información del progreso de los aprendientes a través del juego de misiones. La tercera pregunta era para probar si la hipótesis de que los beneficios del TLTS son debidos a una mayor motivación del aprendiente tanto del juego en si como de la tutoría virtual.

Para este estudio sólo se usó un grupo de 6 soldados de las fuerzas especiales del Ejército Estadounidense durante un periodo de tres días seguido por una evaluación. Todos los sujetos tuvieron un buen rendimiento, particularmente en reconocimiento del vocabulario, comprensión y participación en conversaciones. Se le dio un mejor uso al juego de misiones y su utilidad fue mucho más clara.

Sin embargo, otros problemas aparecieron. El nuevo contenido tenía todavía algunos errores y existían algunos problemas con el *software* que dañaba la usabilidad. Otro problema que surgió fue que los archivos de registro *log* eran muy difíciles de utilizar. Esto debido a que estos archivos no habían sido construidos para que los análisis que se deseaban hacer en ellos pudieran ser hechos fácilmente. La conclusión es que el análisis de registros de utilización *logs* es más que sólo la recolección de datos, atención tiene que ser dada tanto a la construcción de estos como a las herramientas que manejan los resultados. Afortunadamente esta evaluación permitió corregir este problema rápidamente antes de posteriores evaluaciones.

Después de hacer las correcciones necesarias al contenido del árabe libanés, se enfocaron al contenido del árabe iraquí. Hubo una razón política (mejorar la situación política en Irak), una razón técnica (para ver si el TLTS era generalizable a otros lenguajes) y una razón pedagógica (para ver si su comprensión acerca de cómo desarrollar contenido para el TLCTS les permitía desarrollar nuevos cursos rápidamente). El árabe iraquí es substancialmente diferente del árabe levantino (libanés), y las normas culturales iraquíes diferentes de las normas culturales libanesas. Para enero del 2005 se tenía una versión del *Tactical Iraqi* lista para evaluación formativa.

Se enviaron invitaciones a diversas unidades militares. Se les dijo claramente que el programa estaba todavía en desarrollo y que su ayuda era necesaria para complementarlo. Durante el transcurso del seminario los participantes pasaron mucho tiempo utilizando el *software* lo cual permitió la corrección y la ampliación del reconocimiento de voz y algunos errores de programa. Todos los participantes estuvieron entusiasmados por el *software*.

Diversos seminarios se llevaron a cabo en la primavera de 2005. Igualmente 50 Marines completaron el curso en el transcurso de 2 semanas y se les hizo un examen terminal. Todos los datos referentes a la interacción fueron guardados y analizados. Se comparó igualmente el sistema con una clase presencial de árabe de cuatro semanas.

Finalmente el *Tactical Iraqi* fue puesto en circulación a partir de 2006 y han sido más de 25 mil soldados del ejército y de seguridad nacional de los Estados Unidos y de Australia los que han aprendido exitosamente a través de este videojuego serio.

2.2.2. Descripción

El *Tactical Iraqi* incluye ocho escenarios del juego de misiones, diez niveles en el juego Arcade y 35 escenas del constructor de habilidades con más de 1,200 páginas de lecciones. Materiales de referencia como glosarios, sumarios, notas de gramática se incluyen igualmente. Todo este material cubre alrededor de entre 80 a 120 horas de entrenamiento.

El enfoque de las lecciones del *Tactical Iraqi* se basa en las necesidades encontradas en la vida cotidiana de un soldado en misión en Irak: Presentamos a

continuación el contenido de habilidades de cultura y lengua que el usuario adquiere a través del juego *Mission to Iraq* (desde luego el Tactical posee una tareas mucho más “militares” como hablar con un grupo de personas en un reten, desafortunadamente no pudimos obtener la lista (no se reparte a civiles)):

Saludar extranjeros	Meeting strangers
Presentar otras personas	Introducing other people
Exponer un proyecto	Explaining your project
Investigar	Making inquiries
Obtener direcciones y ubicaciones	Getting directions
Números, colores y puntos de referencia	Numbers, colors, and compass points
Describirse a uno mismo	Describing yourself
Entablar amistad y cooperación	Building rapport
Controlar una situación tensa	Defusing a tense situation
Agradecer	Compliments
Invitar	Invitations
Insistir de manera educada	Offering and insisting politely
Ser un invitado en una casa iraquí	Being a guest in an Iraqi home
La hospitalidad árabe	Arab hospitality
Deberes de un invitado	Duties of a guest
Establecer una amistad	Establishing a relationship
Trabajo y familia	Business and family
Sobre su anfitrión	About your host
Cerrar una entrevista / reunion	Closing a meeting
Necesidades para la reparación	Repair needs
Planificar reparaciones	Planning repairs
Inspeccionar una escuela	Inspecting a school

El curso está enfocado en habilidades de comunicación y el conocimiento cultural necesario para llevar a cabo una comunicación interpersonal directa. Además los cursos están diseñados para usuarios que deseen adquirir habilidades de comunicación básicas rápidamente. Los aprendientes emprenden interacciones vocales con la computadora en respuesta a diálogos o cuadros de texto, además pueden establecer diálogos con personajes a velocidades parecidas a la vida real. El TLCTS también tiene la capacidad para desplegar lenguajes escritos de tal

forma que si los aprendientes tienen el tiempo y la inclinación pueden también aprender a leer la lengua escrita.

Se empieza generalmente con el constructor de habilidades, este posee un grupo de módulos de aprendizaje, cada uno enfocado en las habilidades comunicativas adecuadas para ciertas tareas o situaciones: como hablar con extraños, hacer presentaciones o actuar correctamente como invitado. Cada lección incluye ejemplos de diálogos que la ilustran, paginas de vocabulario, frases y conocimientos culturales y ejercicios de refuerzo.

Por ejemplo el aprendiente puede hacer clic en una frase árabe “as-salaamu aleykum”: “que la paz este contigo”, y posteriormente hace clic en un icono para responder “wa aleykum as-salaam”: “y contigo la paz”. El identificador de voz lo analiza y lo compara con una serie de respuestas correctas e incorrectas y provee una retroalimentación.



Constructor de habilidades (Árabe levantino)



Constructor de habilidades (Árabe iraqi)

El aprendiz, si lo desea, puede jugar el Arcade, lo que le permite navegar en el mundo del juego siguiendo las instrucciones dadas en árabe para localizar un objetivo y coleccionar puntos. En el modo hablado, el jugador usa comandos en el lenguaje objetivo para dirigir su avatar a través del mundo del juego. Conforme el aprendiz progresa hacia los altos niveles, los enemigos aparecen, los cuales pueden ser destruidos diciendo la palabra correcta en el lenguaje objetivo, como por ejemplo, un enemigo rojo puede ser destruido diciendo “Hamra” (red). El juego Arcade no requiere mayor entrenamiento para jugar, da a los principiantes las oraciones prácticas y también los introduce a los controles del juego.



Juego Arcade

Posteriormente los aprendientes alternan entre el constructor de habilidades y dos juegos: el juego arcade y el juego de misiones. El primero permite que los aprendientes practiquen escuchando y hablando varias categorías de palabras y frases.



El Sistema computarizado “Personaje Social” (*Social Puppet, marioneta social*) pone el acento sobre los comportamientos no verbales, como el gesto realizado por este personaje. Los usuarios deben adoptar las costumbres locales tales como poner la mano derecha sobre su corazón cuando encuentran a alguien por primera vez.



Personaje social



Un usuario agradece a un hombre local diciendo « assalaamu aleykum » (gracias) en un micrófono y mostrando un símbolo gestual de respeto.

Cuando quieran, los aprendientes pueden entrar al juego de misiones en donde utilizan sus habilidades de comunicación para llevar a cabo ciertos objetivos. En las imágenes siguientes podemos seguir la progresión de un jugador en la misión de encontrarse con el jefe local para planear un proyecto de reconstrucción.

Al ingresar al entorno del juego de misiones el jugador y su equipo organizador de la reconstrucción entran a la ciudad ficticia de Wardiyya en Irak. Su meta puede ser entrar en contacto con un local y ver si puede obtener la dirección del jefe local.



Un comensal en un café se levanta y observa hacia el jugador, demostrando su curiosidad ante su presencia.



El jugador tiene que acercarse y saludarlo respetuosamente ubicando la mano derecha sobre su corazón mientras dice “assalaamu aleykum” [Seleccionando el gesto con el ratón y hablando en el micrófono]. Su ayudante se queda atrás de él, listo para ayudarlo si necesita una traducción o una sugerencia acerca de lo que hay que decir.



Si en algún momento, el otro hombre de la mesa no está satisfecho con la conversación, se levantara y retara el jugador con preguntas (una variación que sólo ocurre dependiendo el nivel de dificultad). El jugador necesita responder con palabras y actitudes apropiadas para salvar la situación o correr el riesgo de fracasar la misión.



Si el aprendiz entabló exitosamente relaciones con la gente del café, pudo saber que el nombre de la persona a cargo es el Señor Jassim y su dirección. Después de haber seguido las indicaciones, llegará a la casa del señor Jassim.



En la casa, el jugador es recibido por un hombre que resulta ser un pariente del señor Jassim. Si el jugador logra exitosamente entablar relaciones con él con un uso del lenguaje y actitudes respetuosas, entonces es informado sobre donde el señor Jassim se encuentra actualmente.



Finalmente el aprendiz llega justamente cuando el señor Jassim sale de la Mezquita con sus ayudantes. Se presenta y le explica que está allí para ayudar con la reconstrucción.



Con esta última escena, el aprendiz-jugador completa exitosamente una de las misiones del juego Tactical Iraqi. Tras haberse presentado múltiples veces en árabe e informado acerca de su misión.

2.2.3. Aportes significativos

Para concluir esta parte descriptiva del proyecto TLCTS y en particular del videojuego *Tactical Iraqi*, analizamos varios aspectos didácticos significativos abordados por los creadores para resolver problemas concretos de la enseñanza de una lengua extranjera con videojuegos serios.

Evaluación

En el juego de misiones los aprendientes deben decidir en cada momento qué decir y los personajes que lo rodean están programados para responder de forma correspondiente. Si el aprendiente no está seguro de qué decir, puede pedir una ayuda de su asistente que también es controlado por la computadora. La presencia del asistente está diseñada para que los entrenados empiecen a practicar en el juego de misiones aun cuando sus habilidades de comunicación sean limitadas. Este juego da a los aprendientes la oportunidad de practicar sus habilidades en un contexto realista. Sin embargo, el nivel de dificultad y realismo es cuidadosamente controlado: en los primeros niveles los personajes son relativamente tolerantes a los errores, esto ayuda a los aprendientes a desarrollar su confianza y a evitar la aprehensión al tratar de comunicarse en una lengua extranjera. Conforme el jugador adquiere experiencia, las reacciones de los personajes se vuelven más realistas. Además en el TLCTS ninguno de los personajes habla inglés, esto obliga a los aprendientes a usar la lengua aprendida en todo momento. Igualmente el mundo virtual puede reflejar más adecuadamente el ambiente de un país extranjero.

Conforme los aprendientes trabajan con el TLCTS, su rendimiento es evaluado continuamente. Cada vez que realizan una acción correctamente en un ejercicio que requiere ciertos conocimientos, esto es usado como una evidencia que el aprendiente maneja esa habilidad. En cualquier momento el aprendiente puede solicitar un reporte de sus progresos, esto le proporciona una retroalimentación útil, le permite mantenerse enfocado en su aprendizaje y ayuda a sus instructores a monitorear su progreso.

El TLCTS está construido a partir del sistema gráfico comercial Unreal Engine 2.5 y el paquete de reconocimiento de voz Julius, estos sistemas controlan la interfaz, el movimiento de los personajes, evalúa los datos que introduce el usuario y genera respuestas.

Retroalimentación

Un buen juego siempre proporciona a sus usuarios una retroalimentación sobre sus acciones, de forma que comprendan como les va y puedan buscar incrementar sus capacidades. Esto tiene una relevancia obvia en los juegos serios que buscan motivar a los aprendientes a desarrollar sus habilidades.

Por ejemplo cuando los aprendientes desarrollan sus relaciones con personas locales desean saber si están progresando. En la vida real la gente observa por ejemplo las expresiones faciales de las personas con los cuales conversa, sin embargo, esto no es representable en el motor del juego (Unreal Engine). Por lo tanto, se desarrolló una visión aumentada del estado mental de los personajes no

jugadores por medio de una barra. El tamaño de esta barra gris crece o decrece dependiendo del actual nivel de confianza que ese personaje tiene con el aprendiente. De esta forma los aprendientes reconocen cuando sus acciones fallan en establecer confianza.

Usabilidad

Otro aspecto de un buen juego es su simple y bien definida interface, diseñada para apoyar la interacción entre el usuario y el juego. Aun en juegos que intentan crear un mundo virtual realista, los diseñadores tratan de aumentar la realidad percibida para darle al usuario pistas que sugieren o guían sus acciones. De forma general, el juego de misiones usará iconos y flechas rojas para ayudar el dialogo entre el aprendiente y los personajes. Si bien esta realidad aumentada difiere del realismo más estricto en diversos términos, sirven el objetivo de mantener una interacción fluida entre el aprendiente y los demás personajes.

Reto

Un aspecto importante del diseño de juegos es asegurar que los usuarios experimenten un nivel adecuado de reto. La experiencia del usuario debería ser agradablemente frustrante, un reto, para el jugador, pero no insuperable. El rol del reto en promover una motivación intrínseca no está limitado a los juegos, pero ha sido notado por diversos investigadores como relevante en todas las actividades de aprendizaje.

Se observa que el TLCTS es configurable para ajustar el nivel de reto en el juego. Cuando los principiantes juegan el juego de misiones, reciben ayudas en la forma de subtítulos mostrando que es lo que se dice, tanto en una transliteración como su traducción. También cada escena puede ser jugada en dos niveles de dificultad, principiante o experimentado, en el primer nivel los personajes son relativamente tolerantes con errores culturales, como fallar en mostrar el respeto debido o hacer las introducciones debidas. En el nivel experimentado los personajes son mucho más suspicaces y esperan ser tratados como debe de ser.

Historia e identificación con el avatar⁵¹

Un aspecto importante de los juegos serios modernos es la utilización de una historia y personajes para mantener el interés del usuario, y animarlo a identificarse con los personajes. Se ha notado que no es necesario utilizar una realidad virtual de alta calidad para integrar los jugadores en el juego. Los jugadores tienden a identificarse con el personaje protagonista con el cual están jugando. Esto se logra a través del hecho que los demás personajes se dirigen al personaje jugador o al usuario sin contradicción aparente. Esto puede ser reforzado a través de la personalización del personaje.

⁵¹ En Internet y otras tecnologías de comunicación modernas, se denomina *avatar* a una representación gráfica, generalmente humana, que se asocia a un usuario para su identificación. Aunque al origen la palabra *avatar* representa la encarnación terrestre del dios hindú Vishnú. Este término empezó a ser usado por los diseñadores de varios juegos como Habitat en 1987 o Shadowrun en 1989. Sin embargo, es hasta 1992 cuando Neal Stephenson en su novela ciberpunk titulada *Snow Crash*, donde se empleaba este término para describir la simulación virtual de la forma humana en el Metaverse, una versión de Internet en realidad virtual.

El TLCTS hace uso de estructuras narrativas, las escenas del juego se encuentran integradas dentro de una historia. Esto permite mantener el interés del aprendiente. De igual manera, se propone que las acciones llevadas a cabo en los comienzos de la historia afecten el juego en un momento posterior. Por ejemplo si el jugador desarrolla buenas relaciones con los personajes al principio del juego, estos personajes tienen una mayor probabilidad de ayudar al aprendiente posteriormente.

Orientación hacia la diversión y el aprendizaje

Una de las características más importantes de un juego es, desde luego, que tiene que ser divertido. Esto permite que el aprendiente mantenga el interés y una actitud positiva, y posee una motivación intrínseca. Desde luego es difícil hacer que los ejercicios y las prácticas del constructor de habilidades sean divertidos, pero si los componentes de juego son entretenidos entonces los aprendientes los utilizarán de forma común para desarrollar conocimientos y habilidades relevantes para el juego.

De esta forma, los elementos entretenidos de los juegos impulsan el estudio serio y práctica, pensando que los aprendientes entienden como ese estudio y práctica pueden ayudarles a mejorar sus habilidades en el juego. Cada lección del constructor de habilidades incluye una variedad de diferentes lecciones y tipos de ejercicios. Diálogos de muestra entre personajes nativos son mostrados, incluidos en un contexto similar al de la tarea de entrenamiento. Páginas de vocabulario introducen palabras y frases, y permiten su práctica. Un analizador de difluencia revisa el habla del aprendiente por errores de pronunciación y provee ayuda para sobrellevarlos. Las páginas de vocabulario muestran tanto traducciones en inglés y translaciones de la lengua concerniente (en el caso del Árabe); estas son seguidas casi inmediatamente por páginas en las cuales las traducciones y translaciones están removidas, de forma que el usuario realmente necesita utilizar su memoria. Los ejercicios de formación buscan que los aprendientes piensen en una frase para decir en un contexto particular, y proporcionarles retroalimentación si la frase era apropiada o no. Los diálogos activos son similares a los pasivos, pero en ellos el aprendiente toma el rol de uno de los personajes en la conversación. Finalmente, los aprendientes completan un cuestionario con páginas de ejercicios similares. Son alentados para volver a intentar estos cuestionarios en días subsecuentes.

Otro papel del TLCTS es dar a los aprendientes una diversión aparte del estudio. Sin embargo, esta diversión no se encuentra separada de este. De esta forma aun cuando se relajan, siguen practicando el uso del lenguaje. Esto permite a los aprendientes usar todo el tiempo el sistema tutor sin tanto aburrimiento y cansancio, algo que pocos sistemas pueden proclamar.

El rol de los juegos en la Enseñanza - Aprendizaje

Una pregunta clave en el diseño del TLCTS y en el diseño de los juegos orientados al aprendizaje, es el papel del juego en el proceso cognitivo. El diseño del TLCTS proviene tanto de la vista convencional del rol de los juegos en el software de aprendizaje de lenguas y posiciones comúnmente tenidas en la

comunidad de los juegos serios. Nuestra comprensión del rol de los juegos continua a evolucionar conforme se avanza en experiencia con el *software* en uso. Los juegos han sido desde hace tiempo un componente del *software* de aprendizaje de lenguas.

El problema fundamental en el diseño de juegos para el aprendizaje de la lengua y la cultura es asegurar que las habilidades adquiridas en el juego se transfieran a las habilidades necesitadas en el mundo real. Esto es a menudo un problema puesto que los estudiantes que logran buenos resultados en una clase tradicional muchas veces tienen dificultades al comunicarse cuando llegan en un país extranjero.

El TLCTS está pensado y diseñado para llevar a los estudiantes por una progresión que va desde la exposición inicial a una lengua y cultura hasta su utilización fluida. Para jugar el juego de misiones, el estudiante necesita ser capaz de emplear la lengua hablada con un cierto grado de fluidez y comprensión. Dar a los aprendientes una progresión de oportunidades de prácticas, juegos y ejercicios, ayuda a promover la transferencia de habilidades. Por último el juego de misiones da a los aprendientes una experiencia práctica que guarda similitudes con una conversación realista. Esto incrementa las posibilidades de que los aprendientes sean capaces de aplicar sus habilidades en la vida real. Igualmente el realismo del juego de misiones provee un beneficio adicional que la enseñanza tradicional no da: un contexto concreto para aprender. Es conocido que la memoria humana es asociativa: la gente hace asociaciones con el contexto en el cual algo es aprendido, y usan ese contexto posteriormente para recordar. El juego provee a los aprendientes una multitud de contextos concretos en los cuales puede aprender la lengua y la cultura. Por ejemplo, los aprendientes pueden aprender la palabra árabe para botas en el contexto de entrar en una casa, donde necesitan preguntar al jefe de familia si necesitan quitar sus botas o no antes de entrar.

Por esta razón es necesario que los aprendientes entren temprana y frecuentemente al juego de misiones antes de haber aprendido el vocabulario. Es probable que aprendan dentro del contexto de jugar el juego, y al menos entender el contexto en el cual aplicaran sus habilidades comunicativas. Esto podrá motivarlos a regresar al constructor de habilidades y practicar para poder jugar y completar la misión y el juego.

Una presunción común de la comunidad de juegos serios es que el aprendizaje debería ocurrir como una consecuencia de la actividad jugadora. El TLCTS no funciona así, es claro que su propósito es aprender lengua y cultura. Para la mayoría de los adultos aprender una lengua requiere mucho esfuerzo y si los objetivos de aprendizaje están escondidos el usuario tiene pocas probabilidades de hacer el esfuerzo adecuado y necesario. Los problemas que la mayoría de los aprendientes tienen es que encuentran la tarea de aprender un lenguaje como gigantesca, y la experiencia de aplicar habilidades lingüísticas imperfectas en un país extranjero como intimidante. Los juegos pueden hacer mucho para sobrellevar estas barreras. Lo importantes es diseñar juegos que sean interesantes, que reduzcan la intimidación y que den a los aprendientes la

impresión de hacer un progreso constante en la adquisición de habilidades comunicadoras. Se busca dar a los aprendientes la sensación de que su esfuerzo está siendo recompensado para que continúen aprendiendo.

Otro punto importante en el diseño de juegos serios para el aprendizaje es entender la relación entre las actividades de aprendizaje en el juego y las que se llevan a cabo fuera del juego. Algunos desarrolladores de juegos serios parecen enfocarse en la experiencia de juego (que sea divertido e interesante) y dejar de lado las actividades que no tienen que ver con el juego. En contraste se ha observado que cuando los estudiantes aprenden a través de juegos están motivados para emprender otras actividades de aprendizaje que les ayudaran a adquirir el conocimiento necesario para jugar el juego. Los cursos basados el TLCTS están diseñados alrededor de esta observación. Las lecciones y materiales fueron diseñados deliberadamente para desarrollar habilidades relevantes para el juego y la experiencia del juego está diseñada para dar una práctica que sea relevante para las habilidades por desarrollar. Durante su desarrollo el TLCTS ha progresivamente integrado la base de juego y la base “seria”, a través de incorporar el constructor de habilidades en el ambiente de juego y mostrando a los aprendientes la unión entre los objetivos de aprendizaje y los objetivos del juego. Sin embargo, no es posible o adecuado integrar todas las experiencias de aprendizaje en el ambiente del juego, puesto que los aprendientes necesitan oportunidades para continuar a desarrollar y aplicar sus habilidades de comunicación por fuera de la computadora. Esto motiva la creación de más materiales de ayuda, incluyendo libros de ejercicios y suplementos que corren en otros dispositivos como celulares y palms.

Un punto crítico consiste en ayudar tanto a instructores como estudiantes a entender el rol de los juegos en el aprendizaje. Instructores y supervisores muchas veces hacen presunciones erróneas cuando se encuentran con cursos del TLCTS. Algunos asumen que todo lo que necesita hacerse es dar las copias y los aprendientes aprenderán por su cuenta. Otros se enfocaran en el constructor de habilidades, puesto que son superficialmente similares a la educación convencional, y usaran el juego de misiones sólo como un examen final. Es necesario que los asesores comprendan la importancia de usar la combinación de lecciones y juegos, y que animen a los aprendientes a alternar entre los dos. De la misma forma, es importante dar a los aprendientes una buena comprensión acerca de cuál es la mejor forma de utilizar el juego para desarrollar su propio aprendizaje. Algunos aprendientes atraviesan por el juego de misiones simplemente preguntando al asistente repetidamente acerca de qué decir, otros se enfocan solamente en los elementos de juego y no usan los otros elementos. Gradualmente se está dando al TLCTS una capacidad para reforzar buenos hábitos de utilización, por ejemplo, apoyando automáticamente a los aprendientes con consejos acerca de cómo utilizar su tiempo y revisando el asistente de forma que aconseje a los aprendientes a que emprendan una variedad de acciones.

2.3. Análisis del enfoque metodológico

El videojuego serio *Tactical Iraqi* se inscribe no sólo en un contexto y un planteamiento metodológico heredero de las tradiciones norteamericanas en la enseñanza-aprendizaje de las lenguas extranjeras sino también se encuentra inmerso en el avance histórico de tecnologías, conocimientos y modos de pensar de algunas sociedades contemporáneas

En efecto, el uso de videojuegos serios para la enseñanza / aprendizaje de una lengua extranjera introduce una nueva dimensión metodológica relacionada con la autonomía, la motivación, la inmersión a través de las simulaciones interactivas, la instrucción interactiva multimedia, los sistemas inteligentes de tutoría, la inteligencia artificial, el reconocimiento de voz, la interacción humano-computadora, las arquitecturas avanzadas de software, la heurística, los automatismos adquiridos a través de una experiencia virtual placentera, entre muchos otros aportes.

Con el fin de ordenar cada uno de estos puntos, retomaremos la propuesta de los tres niveles del modelo de análisis de las metodologías de la enseñanza planteados por J.C. Richards et T. S. Rodgers:⁵²

- un nivel del *approach* (enfoque) o cuadro teórico relacionado con el concepto de lengua y de enseñanza/aprendizaje de las lenguas;
- un nivel del *design* (diseño) que fija las prioridades en el proceso de enseñanza/aprendizaje de las lenguas, que selecciona y distribuye el contenido enseñado, y define el nivel de las competencias mínimas;
- un nivel del *procedure* (proceso) o práctica concreta de la enseñanza/aprendizaje de las lenguas tanto en el papel del enseñante y de aprendiente, el tratamiento del error y la evaluación.

2.3.1. Los enfoques

Como lo vimos en los capítulos anteriores, la concepción del Sistema de Entrenamiento Táctico en Lengua y Cultura (TLCTS, por sus siglas en inglés), y del videojuego serio *Tactical Iraqi*, nace en 2002 en un contexto particular: la necesidad del ejército de los Estados Unidos de formar soldados capaces de dialogar con las poblaciones en “zonas de conflicto”. Contando con recursos prácticamente ilimitados y apoyándose en los grandes avances de las ciencias computacionales y pedagógicas, van a tratar de resolver las limitaciones y la falta de efectividad de los métodos tediosos de tipo “Repite después de mí” que han sido característicos de los cursos tradicionales con metodología MAO, SGAV, y hasta de los enfoques comunicativo y ecléctico, basados en audio, video, computadora y redes. Sin embargo, como lo veremos en adelante, retoman ampliamente estas experiencias.

⁵² Richards, J. C. y T. S. Rodgers, 1986, *Approaches and Methods in Language Teaching*, Cambridge University Press, en J. J. Richier, *Problématique de l'enseignement du FLE. 1. Didactique du FLE: méthodologies*, Université de Bourgogne, C.F.O.A.D. «La Passerelle», p. 50.

El TLCTS propone tres ideas para caracterizar sus objetivos pedagógicos generales en la enseñanza de una lengua: reducir la frustración y el aburrimiento del estudiante, mantener su motivación aún después de horas de estudio intensivo y favorecer la transferencia de las habilidades de comunicación adquiridas en un entorno virtual al mundo real.

Es decir, el TLCTS se centra en el proceso cognitivo de aprendizaje del aprendiente tratando, a través del uso de las nuevas tecnologías representadas por los videojuegos serios, de reducir su frustración y su aburrimiento, generándole placer y estimulando su motivación y, por lo mismo, favoreciendo el proceso de construcción de habilidades de comprensión y producción oral de una lengua y la adquisición de conocimientos y comportamientos adecuados en la cultura extranjera objetivo gracias a un entorno virtual en tres dimensiones inmerso en condiciones socioculturales muy particulares puesto que se trata de soldados norteamericanos en misiones en países ocupados.

La revolución tecnológica iniciada a mediados del siglo XX y el desarrollo de la computadora que posibilitaron la irrupción de un nuevo enfoque psicológico basado en el procesamiento de información, desplazó el enfoque conductivista anterior basado en estímulos y respuestas para lograr el aprendizaje.

La concepción del ser humano como procesador de información se basa en la aceptación de la analogía entre la mente humana y el funcionamiento de una computadora. Se adoptan los programas de una computadora como metáfora del funcionamiento cognitivo humano, ya que ambos, mente y computadora, procesan información.

Esta analogía entre la máquina y el cerebro ha generado ante todo teorías de la memoria. La propia metáfora computacional conduce necesariamente a considerar la memoria como la estructura básica del sistema de procesamiento y descubre al sujeto activo que busca y reelabora activamente la información.⁵³

Estas nuevas definiciones ligadas al procesamiento de información asimilan teorías desarrolladas anteriormente. Precisamente dos autores fundadores del enfoque constructivista van a ser retomados: Piaget y Vigotsky. Piaget aporta el concepto de evolución del desarrollo cognitivo del sujeto, es decir, el crecimiento que tiene el intelecto en el curso del tiempo, la maduración de los procesos superiores de pensamiento desde la infancia hasta la edad adulta. Y Vygotsky contribuye con el concepto de mediación como una parte integral del desarrollo cognitivo del ser humano, reconociendo la importancia de la cultura, el lenguaje y el contexto en el proceso de construcción del conocimiento.⁵⁴

En esta centración sobre el desarrollo cognitivo del aprendiente se aboca el TLCTS y utiliza las nuevas tecnologías tomando en cuenta que en sí mismas no pueden cambiar el aprendizaje ni la enseñanza, sin embargo, sí pueden potenciar,

⁵³ Ver los siguientes autores: Gardner, H., *La nueva Ciencia de la Mente. Historia de la Revolución Cognitiva*, Paidós, 1996. Johnson, P., *El Ordenador y la Mente*, Paidós, 1990. Smith, N. y W. Deirdre, *Modern Linguistics. The Results of Chomsky's Revolution*. Penguin Books. 1980.

⁵⁴ Frawley, W. *Vygotsky y la ciencia cognitiva*: Barcelona. 1997.

magnificar y facilitar el efecto de la acción humana, pero no su dirección, ni su sentido.⁵⁵

Entonces las nuevas tecnologías introducen un paradigma educativo centrado en el aprendizaje y sus aspectos cognitivos, y en el sujeto que aprende, más que en el que enseña y en la enseñanza. Esto implica dos cosas: En primer lugar, las tecnologías educativas tienen que estar más al servicio del aprendizaje que de la enseñanza, y más al servicio del alumno que del profesor. Por tanto deben ser eminentemente activas e interactivas. En consecuencia, las nuevas tecnologías educativas deben estar al servicio de las habilidades implicadas en la construcción del conocimiento, es decir, las habilidades del pensamiento y de la inteligencia humana, ya que el aprendizaje, en sentido constructivo, no es más que el resultado del pensamiento. Aprender, pues, es pensar, poner en marcha la inteligencia.⁵⁶

La dimensión cognitiva del aprendizaje de una lengua extranjera se observa en la búsqueda de conocer claramente las necesidades, las motivaciones, las características y los recursos del aprendiente. Son parámetros que se articulan alrededor del contexto, de las actividades de lenguaje, de las actividades cognitivas ligadas a la producción y los productos de lenguaje.

La centración sobre el aprendiente va a implicar un cambio de perspectiva didáctica: análisis de las necesidades del aprendiente, determinación de los contenidos, definición de los objetivos específicos y evaluación.

Las necesidades del aprendiente en el TLCTS son muy claras. En un primer momento se define las situaciones objetivo, es decir, las situaciones de comunicación donde el aprendiente tendrá que moverse, tomando en cuenta su perfil de soldado. A partir de allí son identificadas las necesidades de lenguaje.

En relación con la descripción lingüística o la naturaleza de la lengua enseñada en función de las cuatro habilidades o competencias posibles: comprensión y producción oral y comprensión y producción escrita, podemos observar que el TLCTS hace claramente el énfasis sobre la comprensión y la producción oral, ya que su objetivo fundamental es posibilitar el intercambio oral con las poblaciones locales, iraqis en este caso. En este sentido, es un fiel seguidor del *Método del Ejército* desarrollado durante la Segunda Guerra Mundial pero insuflándole un remozamiento con el uso de las nuevas tecnologías aplicadas a los videojuegos serios.

Algo de la Metodología Audio-Oral y de la psicología behaviorista de Skinner⁵⁷ subyace cuando el TLCTS busca que los aprendientes respondan al esquema “estímulo-respuesta-reforzamiento”, es decir, “mecánicamente” o

⁵⁵ Perkins, D.N. *Software Goes to School. Teaching for Understanding with New Technologies*, New York. Oxford. University Press. 1997.

⁵⁶ Beltrán, J. A, *La nueva pedagogía a través de Internet*. I Congreso Internacional de Educared.- 18,19, y 20 de enero. Madrid: Actas. 2001.

⁵⁷ Skinner, B.F., *Verbal Behavior*. 1957.

“adecuadamente” a los estímulos del juego dando la respuesta correcta o esperada. Hay finalmente una parte mecánica que recuerda la MAO en el aprendizaje de la lengua iraquí.

Sin embargo, hay que reconocer que si bien el juego permite adquirir estos automatismos orales, también y al mismo tiempo, facilita la adquisición y la manifestación de una creciente creatividad lingüística y la adaptación social de la producción lingüística en un entorno virtual.

Además, el juego cuenta con el Constructor de habilidades que permite al aprendiente no sólo desarrollar sus habilidades orales sino también, si lo desea, sus habilidades en comprensión y producción escrita. Constantemente se puede consultar a través de glosarios y de hipertextos las referencias y explicaciones gramaticales (lingüísticas, sintácticas y léxicas) relacionadas con sus inquietudes e intereses.

En relación con la parte de enseñanza / aprendizaje de una lengua, ya vimos que por la propia naturaleza del uso de un videojuego serio existe un desplazamiento en la función del maestro y del estudiante. El cual se traduce primero por un cambio de conceptos: el maestro se transforma en tutor o en facilitador de un estudiante que ya no es alumno sino un aprendiente (traducción del inglés *learner*, porque el público se diversifica en edades y pone el acento sobre el esfuerzo individual de apropiación de una lengua). Un aprendiente autónomo que sólo necesita del tutor como de una guía o de un apoyo para facilitar su progresión. Esta modificación del papel del maestro es realmente una redefinición porque reforma este papel rector en el proceso de enseñanza / aprendizaje por su sustitución por el videojuego.

Además, el sistema TLCTS no sólo desplaza el maestro hacia una función de facilitador, sino que introduce un tercero, el tutor virtual o el agente pedagógico virtual, que tiene múltiples funciones desde estimular el aprendiente, señalar sus errores, evaluar su rendimiento hasta acompañarlo y comprenderlo.

La edificación de un videojuego serio de enseñanza de una lengua extranjera, como lo vimos anteriormente con el TLCTS, implica el compromiso de un equipo interdisciplinario que construye el juego desde aspectos didácticos, lingüísticos, antropológicos hasta tecnológicos, entre otros, y desplaza el equipo tradicional de las ciencias de la educación que planea un manual, un curso, una currícula. El trabajador de la educación, el maestro presencial, frente al uso de un videojuego serio, adquiere una nueva dimensión que todavía es imprecisa: es un tutor, un ayudante, un facilitador del juego y de la lengua, un consejero, un animador, alcanza un nuevo rol que no está ya en el centro del proceso de enseñanza - aprendizaje, está al servicio del proceso cognitivo de los aprendientes, debe conocer este proceso y facilitarlo.

El TLCTS retoma entonces el enfoque comunicativo con su concepto de centración sobre el aprendiente, sus necesidades y sus características socio-psicológicas, y su concepto de competencia o habilidad de comunicación. Asimismo hace suyo el concepto de competencia de comunicación que implica a la vez una competencia lingüística (conocimiento implícito o explícito de las reglas

de gramática del sistema) y una competencia sociolingüística (conocimiento de las reglas de utilización del lenguaje en contexto).⁵⁸ La competencia de comunicación es definida por D. Hymes como “un saber lingüístico y un saber sociolingüístico compartido por los miembros de una comunidad lingüística”⁵⁹ La cual va a ser redefinida por el enfoque comunicativo en tres competencias:

-Competencia lingüística referida a los saberes y saber-hacer relativos al léxico, la fonética, la sintaxis y otras dimensiones del sistema de una lengua.

-Competencia sociolingüística referida a los parámetros socioculturales de la utilización de una lengua. El saber-hacer cultural. En especial, las normas sociales (reglas de cortesía, regulación de las relaciones entre generaciones, sexos, estatutos, grupos sociales, codificación con el lenguaje de rituales fundamentales en el funcionamiento de una comunidad) que afectan fuertemente toda comunicación oral entre representantes de culturas diferentes.

-Competencia pragmática referida a los recursos de una lengua, al dominio del discurso, su cohesión y coherencia, de los efectos de ironía o de parodia. No hay que insistir sobre las incidencias muy fuertes de tales competencias en las interacciones y los entornos culturales.

Otro aspecto relevante en el desplazamiento de la enseñanza al aprendizaje, observamos el fuerte papel del juego en el proceso cognitivo de aprendizaje de una lengua extranjera. El juego que disminuye el tedio y estimula la progresión, está presente en el TLCTS de aprendizaje de lenguas y sigue evolucionando nuestra comprensión de su papel conforme se avanza en experiencia con el software en uso.

El uso de un videojuego serio para el aprendizaje de una lengua y una cultura extranjera introduce otro problema: hay que asegurar que las habilidades adquiridas en el juego se transfieran a las habilidades necesitadas en el mundo real. Esto es a menudo un problema puesto que los estudiantes que logran buenos resultados en una clase tradicional muchas veces tienen dificultades al comunicarse cuando llegan en un país extranjero. Para ello, el TLCTS hace explícito para el aprendiente que el objetivo del juego es hacer aprender una lengua y una cultura y, por lo mismo, que esto implica esfuerzos. Plantea que si los objetivos de aprendizaje están ocultos, el usuario tiene pocas probabilidades de hacer el esfuerzo adecuado y necesario. En el juego el aprendiente aprende reflejos y se enfrenta a personajes que le dan la réplica inteligentemente según su grado de asertividad, de esta manera empieza a desinhibirse y podrá actuar con naturalidad en la realidad.

El TLCTS está también diseñado para que el aprendiente vaya más allá del juego. Se ha observado que cuando los aprendientes aprenden a través de juegos están motivados para emprender otras actividades de aprendizaje que les ayudan a adquirir el conocimiento necesario para jugar el juego. Los cursos basados el

⁵⁸ Hymes, D., *Vers la compétence de communication*, Paris: Hatier-Credif., 1984, p. 74. También consultar su página web: <http://www.virginia.edu/anthropology/dhymes.html>

⁵⁹ *Ibid.*, p. 47.

TLCTS están diseñados alrededor de esta observación. Las lecciones y materiales fueron diseñados deliberadamente para desarrollar habilidades relevantes para el juego y la experiencia del juego, está diseñada para dar una práctica que sea relevante para las habilidades por desarrollar. Recordemos que el TLCTS ha progresivamente integrado la base de juego y la base “seria”, a través de incorporar el constructor de habilidades en el ambiente de juego, mostrando a los aprendientes la unión entre los objetivos de aprendizaje y los objetivos del juego.

Sin embargo, no es posible o adecuado integrar todas las experiencias de aprendizaje en el ambiente del juego, puesto que los aprendientes necesitan oportunidades para continuar a desarrollar y aplicar sus habilidades de comunicación por fuera de la computadora. Esto motiva la creación de más materiales de ayuda, incluyendo libros de ejercicios y suplementos que corren en otros dispositivos como celulares y palms.

La centración sobre el aprendizaje implica reconocer que el aprendiente ya ha vivido experiencias de aprendizaje y que ha desarrollado estrategias de aprendizaje personal: estrategias metacognitivas o reflexión sobre el proceso de aprendizaje y sobre las condiciones de su realización; estrategias cognitivas o tratamiento/memorización de la información; y estrategias sociocognitivas que implican la voluntad de interactuar para desarrollar su competencia en la lengua objetivo.

El TLCTS también se enfoca en la adquisición de las normas sociolingüísticas de comunicación y el dominio del sistema cultural en el cual se desempeña la lengua objetivo. En este sentido, el TLCTS se inscribe en la corriente ecléctica que sostiene que los obstáculos a la comunicación son culturales y lingüísticos. Deben ser identificadas las necesidades culturales: saberes que permiten acceder plenamente al significado de los enunciados (historia, geografía, sociología, economía, etc.); saberes etnolingüísticos que aseguran el funcionamiento de las interacciones (saludos, toma de la palabra, tabúes lingüísticos, etc.); saberes antropológicos relacionados con el tiempo, el espacio, la alimentación, el cuerpo, la limpieza, los tabúes, entre muchos otros. Todas estas necesidades culturales son integradas en los contenidos del TLCTS.

2.3.2. El diseño

Selección del contenido de la lengua

Como lo especifica el TLCTS, el videojuego serio *Tactical Iraqi* fue diseñado a partir de la necesidad del ejército de los Estados Unidos de que sus soldados y oficiales pudieran comunicarse con las poblaciones en zonas de conflicto. Con este objetivo elaboraron el videojuego para aprender una lengua y una cultura extranjera que le permite al usuario adquirir un conocimiento suficiente del lenguaje y la cultura de la lengua objetivo para poder a llevar a cabo tareas específicas en el país de referencia, como por ejemplo presentarse, obtener una dirección, dirigirse en una ciudad, arreglar encuentros con los jefes locales y negociar un plan de trabajo, en un tiempo suficientemente corto.

Para ello, se centró en el aprendiente y se dispuso toda una serie de procedimientos de análisis de necesidades que permitieron correlacionar las situaciones lingüísticas y el aprendiente. Procedimientos muy parecidos a lo que el enfoque comunicativo plantea: tomar en cuenta la diversidad y la complejidad de las utilidades de la lengua. En términos lingüísticos, el análisis de las necesidades de una lengua toma en cuenta todas las situaciones de comunicación en la lengua objetivo con la cual el aprendiente estará comprometido:

- Los espacios: comunicación profesional y educada;
- Las competencias implicadas: comunicación oral, producción oral y comportamientos apropiados;
- Los medios utilizados: la voz y el cuerpo;
- Los tipos de interacción: frente a frente, relaciones simétricas con pares o asimétricas con superiores o inferiores jerárquicos.

Después del análisis de las diferentes situaciones de comunicación determinadas, el TLCTS examinó las acciones de lengua movilizadas en estos espacios de lengua. Por ejemplo: acciones de demanda de información, acciones de explicación, acciones de argumentación, etc.

Posteriormente, se revisaron la conformación lingüística de estas acciones de lengua. Por ejemplo, la acción de pedir una información en árabe *iraqi* implica, según el contexto sociolingüística, utilizar la forma interrogativa, el condicional, etc., y tener un comportamiento preciso.

Los contenidos seleccionados por el análisis de las necesidades del aprendientes, como los contenidos lingüísticos (acciones de palabras y su realización lingüística), contenidos culturales (saberes etno-socio-histórico-político-culturales), contenidos de aprendizaje (estrategias cognitivas, metacognitivas, etc.), no pueden ser enseñados en su totalidad y por supuesto son seleccionados a través de un cierto número de parámetros correspondientes a la situación de enseñanza:

- el aprendiente (edad/nivel lingüístico adquirido);
- la duración de la formación;
- los objetivos generales de la formación (Por ejemplo, dominar el iraqi oral en comprensión y producción).

Los contenidos seleccionados son posteriormente repartidos en una progresión o una historia (porque no se puede enseñar todo a la vez) y fraccionados en unidades o secuencias o escenas de enseñanza donde hay una doble progresión: acciones de palabra y comportamiento adecuados

En el sistema TLCTS se utilizan las actividades de historia dramatizada para entrenar el aprendiente y enseñarle a tomar decisiones rápidas y comunicarlo clara y rápidamente.⁶⁰ Hoy en día, con los avances tecnológicos en áreas de simulación, realidad virtual, entornos 3D, inteligencia artificial, y mundos virtuales

⁶⁰ Seif El-Nasr, Magy, Thanos Vasilakos y Joanna Robinson, "Process Drama in the Virtual World – A Survey", en <http://www.tacticallanguage.com/news.html>

persistentes en redes, podemos permitir a los aprendientes ejecutar tareas que no podrían realizar en la vida real, lo cual expande las dimensiones de la imaginación y la creatividad.

Una vez que las diferentes necesidades (lengua, cultura, aprendizaje) fueron detectadas y seleccionadas, repartidas en una progresión/historia, distribuidas en unidades/escenas, pueden entonces definirse los objetivos de enseñanza - aprendizaje.

La pedagogía por objetivos aprovechada tanto por la MAO como el enfoque comunicativo, hoy en día substituye los objetivos cognitivos por los objetivos de acciones de palabra, y esto por múltiples razones:

- Permite concretizar el concepto de centración en el aprendiente y un objetivo dice lo que el aprendiente sabrá o sabrá hacer gracias a su aprendizaje.

- Permite al aprendiente comprender el sentido de sus actividades de aprendizaje.

- Permite animar al aprendiente y establecer una negociación entre sus deseos y la respuesta posible a estos deseos.

- Permite la individualización de la enseñanza/aprendizaje y se abre la posibilidad de una pedagogía diferenciada donde cada aprendiente sabe adónde debe llegar y lo que debe hacer, y puede escoger el mismo su ritmo y su forma de trabajar.

- En fin, la fijación de objetivos facilita la evaluación, de hecho son íntimamente relacionados. Permite la autoevaluación del aprendiente, en todo momento puede saber adónde está en su aprendizaje.

Aunque, como reflexión final podemos señalar que los objetivos implican la noción del tiempo y esbozan un futuro posible relacionado con el contenido enseñado y no con los medios empleados. De esta manera el aprendiente puede controlar el contenido pero no los medios que le son impuestos, excepto si se le involucra en la creación de futuros videojuegos.

Progresión adoptada

Como lo vimos, el TLCTS está pensado y diseñado para llevar a los estudiantes por una progresión que va desde la exposición inicial a una lengua y cultura hasta su utilización fluida. Para ello, el aprendiente primero se familiariza con el juego empezando con el juego Arcade, auxiliándose con el constructor de habilidades, el tutor virtual y las demás utilerías tipo hipertextos y muy pronto se inmersa en el juego de misiones. Allí, el estudiante necesita implementar sus habilidades y hablar la lengua con un cierto grado de fluidez y comprensión. Hay que precisar que el juego de misiones se adapta al grado de conocimientos adquiridos por el aprendiente y puede jugarse en modos principiante o avanzado. Estos diferentes módulos o etapas, estimulan al aprendiente y le dan muchas oportunidades de progresión en prácticas, juegos y ejercicios y le ayuda para la transferencia de habilidades posterior en la vida real.

En fin, el juego de misiones le proporciona al aprendiente una experiencia vivida y práctica que guarda similitudes con una conversión realista. Está demostrado que esto incrementa sus posibilidades para que a la hora de enfrentar la vida real, se sienta menos inhibido porque ya adquirió el conocimiento y el automatismo. La memoria humana es asociativa, asocia el contexto con lo que aprende y usa este contexto para recordar. El juego provee al jugador una multitud de contextos concretos en los cuales aprender la lengua y la cultura: podríamos retomar el ejemplo de la palabra *bota* en árabe, usada en el contexto de entrar en una casa donde necesita preguntar al jefe de familia si necesitan quitar sus botas o no antes de entrar.

En este sentido, el TLCTS retoma algunos planteamientos del enfoque comunicativo, principalmente cuando establece que la centración sobre el aprendiente implica una progresión basada en sus necesidades y no en un contenido a transmitir. El enfoque comunicativo adopta una progresión ágil en espiral, el enfoque de videojuego una hiper-progresión.

Presentación de la lengua objetivo

El plan de estudio y el diseño del videojuego *Tactical Iraqi* están encaminados en desarrollar las habilidades de comprensión y producción oral y las habilidades de comportamiento y de cultura necesarias para llevar a cabo tareas específicas. La currícula se enfoca en las necesidades del personal militar de las oficinas de asuntos cívico-militares localizadas en Irak.

El TLCTS se presenta como un videojuego serio que tiene el propósito de enseñar una vida potencial donde el aprendiente se mueve en un ambiente virtual y avanza en habilidades lingüísticas y culturales. Por ello, el TLCTS presenta la lengua objetivo prácticamente desde el juego de misiones:

- El constructor de habilidades es un grupo de ejercicios interactivos en el cual se practica diciendo palabras y frases en un contexto de habilidades a obtener.
- El juego Arcade permite al aprendiente aprender vocabulario de la lengua objetivo que será utilizada en el juego de misiones y familiares con la técnica del juego.
- El juego de misiones es una historia interactiva en 3D, en la cual el aprendiente practica la lengua objetivo llevando a cabo las misiones.
- El tutor virtual evalúa constantemente la habilidad oral del estudiante y le proporciona una estimulación para superar los obstáculos.
- Un glosario y un hipertexto que muestran el vocabulario de cada lección, la estructura gramatical de las frases leídas y explica las reglas que se aplican.

El *Tactical Iraqi* asocia la lengua objetivo, el árabe iraquí, y los aspectos culturales como comportamientos y gestos importantes para establecer comunicación con los hablantes de Irak. Por consecuencia, en el juego la lengua objetivo es

íntimamente asociada a la cultura, no hay manera de progresar en el aprendizaje si el aprendiente no asocia el oral a lo gestual.

La lengua objetivo se práctica en un contexto: “Un lenguaje fuera de contexto es difícil de aprender”, dice Hannes Högni Vilhjálmsson, diseñador del *Social Puppet*, y añade: “Se buscó crear la experiencia más creíble para un soldado frente a un entorno extranjero”.⁶¹

Acceso al significado de la lengua objetivo

El TLCTS propone claramente un acceso al significado de la lengua objetivo a través de la comprensión y la producción oral. Metodológicamente se inscribe en la línea tradicional de la enseñanza / aprendizaje de las lenguas extranjeras en los Estados Unidos que se originó a partir de la Segunda Guerra Mundial con el Método del Ejército y se prolongó con el Método Audio-Visual (MAO). Es una metodología pragmática dedicada a resolver problemas prácticos y que plantea que una lengua es antes que nada oral. La comprensión y la producción escrita vienen en segundo término en lo que se refiere a la MAO, pero para el TLCTS, no hay práctica de estas dos habilidades y dejan al aprendiente la libertad para desarrollarlas

A final de cuenta, los aprendientes memorizan por repeticiones intensivas, a través de los juegos, diálogos prefabricados trabajando la pronunciación y la prosodia. La diferencia con el MAO es que el TLCTS es mucho más versátil, lúdico y estimulante, muchísimo menos tedioso. Con el constructor de habilidades, el juego Arcade, el juego de misiones y el glosario e hipertextos, el aprendiente tiene múltiples oportunidades para acceder al significado de la lengua objetivo, no sólo a nivel de significados sino también asociándolos con los diferentes entornos virtuales propuestos.

Contenido gramatical y enseñanza de la gramática

En cuanto al contenido gramatical y su enseñanza, como lo vimos en el apartado anterior, la lengua objetivo del TLCTS es la lengua árabe iraqí comprendida y hablada. El acceso a ella es a través de diálogos prefabricados donde prevalece la búsqueda de la exactitud en la producción sintáctica y la fluidez para vincular significados. En este sentido, el contenido gramatical pasa a segundo término, aunque es explicado por el constructor de habilidades y puede ser consultado constantemente por los aprendientes más curiosos, inquietos o por los migrantes digitales necesitados de explicaciones racionales.

Contenido lexical y su enseñanza

El contenido lexical está directamente relacionado con las necesidades del juego de misiones y con el objetivo de la enseñanza de una lengua y una cultura

⁶¹ Vilhjálmsson, H. H., *op. cit.*

extranjera, en este caso, el iraqí. En este sentido, el contenido lexical de los diálogos es delimitado y los aprendientes los aprenden en el contexto del juego. Sin embargo, si tienen la inquietud de profundizar sus conocimientos lexicológicos pueden entrar al constructor de habilidades y a los glosarios e hipertextos

Contenido cultural y enseñanza de la cultura

El contenido cultural del TLCTS es inerrante al aprendizaje de una lengua extranjera. No hay aprendizaje de una lengua sin su cultura. El hecho de que el ejército de los Estados Unidos haya encontrado tantas resistencias en sus guerras de control por el mundo, se explica en parte por las resistencias culturales a la civilización occidental abanderada por los Estados Unidos, sobretodo en regiones árabe hablantes. Por lo mismo, quedó absolutamente evidente que no se podía enseñar la lengua árabe desde el escritorio si no iba acompañada de la enseñanza de la cultura a la cual la lengua está íntimamente ligada.

Entonces el TLCTS, se inscribe en las corrientes metodológicas de finales del siglo XX y principios del XXI que pugnan por la fuerte influencia de la cultura en la enseñanza de una lengua extranjera, principalmente la comunicativa y la ecléctica. Hoy en día ya no puede haber enseñanza de una lengua sin enseñanza de la cultura.

Aprender y adaptarse a una nueva cultura es un reto significativo. En contextos culturales diferentes, los comportamientos interpersonales y comunicativos que parecen naturales pueden producir resultados inesperados. Por ejemplo, costumbres simples como asentir con la cabeza y otras formas de retroalimentación subjetiva pueden llevar a conclusiones inesperadas e indeseadas que en cambio afectan negativamente la confianza, la reputación y demás. Es ciertamente importante, para alguien que se va a inmersar en un nuevo contexto cultural, prepararse para este reto.⁶²

Un enfoque tradicional entregaría al aprendiente una larga lista de “qué hacer” y “no hacer” específica del país o de la cultura donde estará involucrado. Pero la adquisición de una competencia intercultural verdadera requiere de otras cualidades como: autoconciencia, autoevaluación, sensibilidad y experiencia. En otras palabras, el desarrollo intercultural requiere madurez metacognitiva.

Los investigadores han encontrado que este proceso de maduración se puede dividir en tres fases: la primera es la *aceptación de la diferencia* donde el aprendiente reconoce y aprecia las diferencias culturales. Las diferencias culturales evocan un sentimiento positivo en el aprendiente por primera vez. La siguiente, la *adaptación a la diferencia*, y de acuerdo a los Cuerpos de Paz, es la fase de “competencia conciente” donde el aprendiente hace un esfuerzo para poner en perspectiva los demás. Porque, con esa capacidad de cambio de marco

⁶² Lane, H. Chad. “Metacognition and the Development of Intercultural competence.” En *Proceedings of the Workshop on Metacognition and Self-Regulated Learning in Intelligent Tutoring Systems* at the 13th International Conference on Artificial Intelligence in Education (AIED), 2007.

social (*frame shifting*), el aprendiente puede interactuar más fácilmente con personas de otras culturas. La fase final es la *integración de la diferencia*: el aprendiente ha interiorizado múltiples visiones culturales y puede fácilmente asumir las perspectivas diferentes. La integración es una fase avanzada que muy a menudo requiere años de experiencias.⁶³

La inmersión en una nueva cultura, en el entorno del *Tactical Iraqi*, se produce cuando el aprendiente explora libremente un pueblo iraquí a través del juego de misiones, escucha los ruidos, habla con los locales y muestra gestos. La ropa, las construcciones y los alrededores son realistas y esto acerca al aprendiente a la experiencia de caminar por las ciudades de Irak. En este sentido, el sistema está en la posición de ayudar al aprendiente a identificar las diferencias culturales existentes.

En el sistema TLCTS y en el juego *Tactical Iraqi* los diseñadores usaron también el enfoque sobre los signos exteriores de cortesía que son eminentemente culturales. La teoría de la cortesía de Brown y Levinson permite una reflexión sobre los factores motivacionales del aprendiente y sus características individuales. Esta teoría plantea que los actores sociales son motivados por un conjunto de deseos, incluidos deseos sociales: *rostro negativo*, el deseo de ser autónomo y libre de los otros, y *rostro positivo*, el deseo de ser aceptado por los otros.⁶⁴

Los generadores de diálogo combinado toman como *input* el tipo de emisión deseado, elementos de lenguaje y un conjunto de parámetros relacionados con la mitigación del trato de frente (distancia social, poder social y soporte motivacional) y genera una expresión con el grado apropiado para corregir un trato de frente.

Esquema de la clase o sesión

La sesión TLCTS implica la inmediata inmersión del aprendiente en el entorno virtual y, a través del ensayo-error, de la indagación o del acatamiento de los procedimientos propuestos por el juego, avanza en el aprendizaje de la lengua y la cultura enseñada.

Allí todo depende si el aprendiente es nacido digital, migrante digital o prehistórico/renegado digital. Cada alumno tendrá su método para resolver las diferentes situaciones que se le ofrecen. Cada alumno es autónomo y toma decisiones para avanzar en el juego. El maestro, tutor o facilitador tendrá la responsabilidad de facilitarle la experiencia.

Sin embargo, el esquema de sesión más adecuado es empezar a trabajar con el constructor de habilidades, ya que permite al aprendiente iniciarse a la lengua árabe iraquí realizando toda una serie de ejercicios de comprensión, producción y actuación oral que le facilitarán en un momento dado jugar el juego Arcade y el

⁶³ *Ibid.*

⁶⁴ Johnson W. Lewis, Paola Rizzo, Wauter Bosma, Sander Kole, Mattijs Ghijsen y Herwin van Welbergen. "Generating Socially Appropriate Tutorial Dialog." André, E., et al. (Eds.): ADS 2004, LNAI 3068.

juego de misiones. Con esta metodología, puede en todo momento consultar el glosario y los hipertextos para profundizar sus conocimientos y sus inquietudes.

De esta manera, nos damos cuenta que aprender una lengua y una cultura extranjera a través de un videojuego serio, es un proceso personal, individual, autónomo, al ritmo de cada quien y con el grado de dificultad adaptado a cada quien. Lo único real es que para completar el juego de misiones exitosamente debemos comprender, hablar y actuar la lengua objetivo.

Niveles de competencia mínima

En este sentido, el nivel de competencia mínima requerida para jugar el videojuego *Tactical Iraqi* es definido por el juego de misiones y por consecuencia por las habilidades que el soldado o el oficial deben adquirir para sobrevivir y realizar misiones reales inherentes a sus funciones como elemento del ejército de los Estados Unidos. ¿Cuáles son estas competencias mínimas? Desarrollarse en la lengua y la cultura iraquí lo mejor posible para comprender, transmitir, intercambiar y construir relaciones de trabajo.

Por lo tanto, el equipo creador del videojuego *Tactical Iraqi* elaboró un inventario de escenas y de situaciones donde un soldado o un oficial se ubican usualmente y a partir de allí determinó el nivel lingüístico de competencia mínima.

Sin embargo, estamos muy lejos del concepto de nivel de competencia mínima desarrollado en el enfoque comunicativo europeo: “El nivel de competencia mínima no designa un nivel de sobrevivencia sino una competencia que permite rebasar intercambios puramente utilitarios: es concebido como la lista de los conocimientos y las aptitudes que un aprendiente debe adquirir para poder afirmarse de manera simple y eficaz como individuo en un entorno extranjero. No se trata de sobrevivir y sólo completar misiones ligadas a formalidades, sino esforzándose para comunicarse con las personas que encuentra y ver en ellas no sólo el comerciante o el funcionario [o el enemigo], sino seres humanos preocupaciones y modos de vida diferentes”.⁶⁵

En el TLCTS, el nivel mínimo de competencia se presenta como un contenido que debe ser imperativamente aprendido para completar el juego.

El TLCTS retoma la noción del acto de palabra que vehicula un sentido según las condiciones socioculturales de la comunicación. Los actos de palabras son seleccionados según los participantes en la acción de comunicación (soldados, oficiales), los tipos de interacción (relaciones amistosas, profesionales, comerciales, negociaciones, investigación, etc.) y los entornos de referencia (vida cotidiana, intercambios comerciales, etc.)

⁶⁵ Trim, J.L.M., *Des voies possibles pour l'élaboration d'une structure générale d'un système européen d'unités capitalisables pour l'apprentissage des langues vivantes par les adultes*, Conseil de l'Europe, 1979, extrait de l'avant-propos, p. III. En J. J. Richier, *Problématique de l'enseignement du FLE. 1. Didactique du FLE: méthodologies*, Université de Bourgogne, C.F.O.A.D. «La Passerelle», p. 139.

El nivel mínimo se presenta bajo la forma de un repertorio de actos de palabra clasificados según la enunciación (la subjetividad), la elocución y los actos sociales fuertemente codificados.

Este nivel mínimo comprende también una gramática semántica que descansa sobre las representaciones lógicas subyacentes a las realizaciones gramaticales. Es decir, contiene la idea que el lenguaje sirve para vehicular nociones muy generales, originadas por las actividades del ser humano en el mundo y gramaticalizadas, es decir, organizadas en sistemas diferentes de una lengua a otra.⁶⁶

2.3.3. Los procesos

Papel del enseñante

Las nuevas tecnologías introducen un nuevo paradigma educativo: un paradigma centrado en el aprendizaje y en el sujeto que aprende, más que en el que enseña y en la enseñanza. Esto implica dos cosas.

-En primer lugar, que las tecnologías educativas tienen que estar más al servicio del aprendizaje que de la enseñanza, y más al servicio del alumno que del profesor. Por tanto deben ser eminentemente activas e interactivas.⁶⁷

-En segundo lugar, como el aprendizaje se interpreta desde la psicología actual como un proceso de construcción y no de reproducción, las nuevas tecnologías educativas deben estar al servicio de las habilidades implicadas en la construcción del conocimiento, es decir, las habilidades del pensamiento y de la inteligencia humana, ya que el aprendizaje, en sentido constructivo, no es más que el resultado del pensamiento. Aprender, pues, es pensar, poner en marcha la inteligencia.⁶⁸ Por tanto los sistemas pioneros para el desarrollo y la enseñanza de las personas serán aquellos que incluyan en sus contenidos de aprendizaje el desarrollo del potencial intelectual utilizando para ello el enorme potencial de las nuevas tecnologías.

El maestro debe sensibilizarse hacia la nueva frontera del aprendizaje, olvidar alguna de sus formas tradicionales, convertirse poco a poco en un facilitador o mediador del aprendizaje y evitar la excesiva directividad y la dependencia del alumno. Uno de los mayores retos educativos en los sujetos con retraso mental es conseguir la autorregulación de la conducta, de la que depende la autonomía y la "normalización social", y el aprendizaje con las nuevas tecnologías y el uso del ordenador, concretamente, pueden convertirse en un instrumento inigualable para lograr estos propósitos. Desde el Proyecto BIT se expone cual es el nuevo papel del profesor que debe diversificarse a lo largo del aprendizaje, y podemos hablar de roles o tareas antes, durante y después de la instrucción.

⁶⁶ Courtillon, J., *Le Français dans le Monde*, N° 153.

⁶⁷ Beltrán, J. A., *La nueva pedagogía a través de Internet*. I Congreso Internacional de Educared.- 18,19, y 20 de enero. Madrid: Actas, 2001.

⁶⁸ *Ibid.*

Al cambiar el modelo de aprendizaje hay que cambiar lógicamente el papel del alumno, es decir, su contribución a la tarea de aprender. El alumno BIT, es un sujeto con necesidades educativas especiales, con pocas estrategias de aprendizaje, pero curiosamente es, con las nuevas tecnologías, donde se puede ver en todo su esplendor el abanico de funciones que el alumno puede hacer si quiere aprender en un nuevo formato educativo. El alumno, evidentemente ya no puede mantenerse pasivo, escuchando al profesor, el ordenador le convierte en protagonista.⁶⁹ Su participación activa es fundamental. El ámbito de esa participación es muy amplio y comienza con la propia disposición favorable, positiva hacia el aprendizaje, creada a través del proceso de “sensibilización”, siguiendo con la planificación y desarrollo de las estrategias adecuadas, la práctica de los conocimientos adquiridos y la evaluación de los resultados, puente hacia transferencias y nuevos aprendizajes.

En un ambiente de aprendizaje por videojuego, el enseñante ya no es el punto central de la clase: todas las interacciones ya no pasan por él. Debe instaurar un clima de confianza. Es co-comunicador. Es un facilitador del aprendizaje. Es un animador. Esto en ninguna instancia significa que no es “directivo”, en si aún la animación supone una dirección necesaria.

En la enseñanza por videojuego, el enseñante, o tutor real, encuadra el proceso tanto a nivel de las explicaciones de los objetivos cognitivos y del uso del programa.

Un punto crítico con la enseñanza-aprendizaje por medio de videojuegos consiste en ayudar tanto a los instructores como a los usuarios a entender el rol de los juegos en el aprendizaje. Instructores y supervisores muchas veces tienen presunciones erróneas cuando se encuentran con cursos del TLCTS. Algunos asumen que más tienen que dar las copias y los aprendientes aprenderán por su cuenta. Otros se enfocan en el constructor de habilidades, puesto que son superficialmente similares a la educación convencional, y usan el juego de misiones sólo como un examen final. Es necesario que los asesores comprendan la importancia de usar la combinación de lecciones y juegos, y que animen a los aprendientes a alternar entre los dos.

Adentro del juego, existe otro “maestro” que es el tutor inteligente o el agente pedagógico⁷⁰: la interacción frente a frente con agentes animados e inteligentes en entornos de aprendizaje interactivos implica un nuevo paradigma en educación y entrenamiento. Primero, los agentes de la interfase proveen una nueva metáfora sobre la interacción humano-computadora en un dialogo frente a frente. Segundo, los entornos de aprendizaje de conocimientos buscan *software* instruccionales que se puedan adaptar a aprendientes individuales a través del uso de la inteligencia artificial. Al combinar estas dos ideas, llegamos a una nueva clase de agente de software: el *agente pedagógico*.

⁶⁹ Pérez, L., “Alternativas y experiencias después de la escolaridad obligatoria”, En F. Miras y D. Padilla (Ed.) *Atención educativa a las personas con discapacidad*. Ed. Aspapros, Almería, 2001.

⁷⁰ Johnson, W. Lewis, Jeff W. Rickel y James C. Lester, 2000, “Animated Pedagogical Agents: Face-to-Face Interaction in Interactive Learning Environments”, en *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, pp. 47-78.

El agente pedagógico presenta dos ventajas claves: incrementa el ancho de banda comunicacional entre estudiantes y computadoras, y aumenta la habilidad de la computadora para comprometer y motivar a los estudiantes.

Se encontró que si los sujetos de prueba eran animados a decir ¡hola! a alguno de los personajes en el juego, se decidían y se sentían con mayor confianza para continuar. Con la ayuda del tutor virtual, muchos fueron capaces de completar el primer escenario en la primera sesión.

Papel del aprendiente

Lo que caracteriza el aprendizaje con videojuegos es la ampliación del papel del aprendiente. De hecho se diversifican sus actividades y se implica mayormente en una gran variedad de experiencias afectivas, físicas y cognitivas en la búsqueda del desarrollo de su autonomía.⁷¹

Vimos en la primera parte de este capítulo que todo el juego está orientado hacia la generación del aprendizaje de la lengua y la cultura iraqí. Ha habido un gran esfuerzo para que los usuarios sean motivados para aprender.

Un aspecto importante del diseño de juegos es asegurar que los usuarios experimenten un nivel adecuado de reto. Es decir, la experiencia del juego debe ser agradablemente frustrante, un reto, para el jugador, pero no insuperable. El rol del reto no es propio de los juegos, es relevante en todas las actividades de aprendizaje.

El TLCTS ajusta el nivel de reto en el juego: cuando los principiantes juegan el juego de misiones, reciben ayudas en la forma de subtítulos mostrando que es lo que se dice, tanto en una transliteración como su traducción. También cada escena puede ser jugada en dos niveles de dificultad, principiante o experimentado, en el primer nivel los personajes son relativamente tolerantes con errores culturales, como fallar en mostrar el respeto debido o hacer las introducciones debidas. En el nivel experimentado los personajes son mucho más suspicaces y esperan ser tratados como debe de ser.

Durante el juego, el aprendiente interactúa oralmente con un personaje a través del reconocimiento de voz, llamado “social puppet” (muñeco social) en el TLCTS. Pero también debe escoger el gesto adecuado para lograr la interacción y avanzar en su aprendizaje. Estos personajes son agentes autónomos que reaccionan a los objetivos y a las solicitudes del usuario. Prácticamente podríamos decir que el aprendiente se relaciona virtualmente con un nativo iraquí y todo su aprendizaje se enfoca a convencer este personaje de la excelencia de su lengua y modales culturales. Se ha llamado esta relación virtual “interacción multimodal”

Otro aspecto importante de los videojuegos serios modernos es la utilización de una historia y personajes para *mantener el interés del usuario*, y animarlo a

⁷¹ Savignon, S. J., *Research on the Role of Communication in Classroom-based Foreign Language Acquisition: On the interpretation, expression and negotiation of meaning*, Ed. D.C. Heath, 1991, p. 37.

identificarse con los personajes. Se ha notado que no es necesario utilizar una realidad virtual de alta calidad para integrar los jugadores en el juego. Los jugadores tienden a identificarse con el personaje protagonista o el *avatar* con el cual están jugando. Esto se logra a través del hecho que los demás personajes se dirigen al personaje jugador o al usuario sin contradicción aparente. Esto puede ser reforzado a través de la personalización del personaje.

Es importante que los aprendientes tengan una buena comprensión acerca de cuál es la mejor forma de utilizar el juego para desarrollar su propio aprendizaje. Algunos aprendientes atraviesan por el juego de misiones simplemente preguntando al asistente repetidamente acerca de qué decir, otros se enfocan solamente en los elementos de juego y no usan los otros elementos. Gradualmente se está dando al TLCTS una capacidad para reforzar buenos hábitos de utilización, por ejemplo, apoyando automáticamente a los aprendientes con consejos acerca de cómo utilizar su tiempo y revisando el asistente de forma que aconseje a los aprendientes a que emprendan una variedad de acciones.

Tratamiento del error

Hoy en día, ya no se habla de falta pero de error, equivocarse ya no es vergonzoso: al contrario, el error es considerado como un procedimiento utilizado por el aprendiente para aprender. Es para él una manera de verificar sus hipótesis sobre el funcionamiento de la lengua que aprende. Es considerada como un índice o una indicación sobre la competencia del aprendiente en la lengua objetivo.

En el TLCTS, el error se transforma en retroalimentación. Un buen juego proporciona a los usuarios una retroalimentación sobre sus acciones, de forma que comprendan como les va y puedan buscar incrementar sus capacidades. Esto tiene una relevancia obvia en los juegos serios que buscan motivar a los aprendientes a desarrollar sus habilidades.

Durante el juego, cuando los aprendientes desarrollan sus relaciones con personas locales desean saber si están progresando o si están cometiendo errores. En la vida real la gente observa por ejemplo las expresiones faciales de las personas con las cuales conversa, sin embargo, esto no es representable en el motor del juego (Unreal Tournament, 2003). Por lo tanto, se desarrolló una visión aumentada del estado mental de los personajes no jugadores por medio de una barra. El tamaño de esta barra gris crece o decrece dependiendo del actual nivel de confianza que ese personaje tiene con el aprendiente. De esta forma los aprendientes reconocen cuando sus acciones fallan en establecer confianza. La retroalimentación o la evaluación de los errores realizados, empuja al jugador a esforzarse para avanzar en el juego.

El tutorial de retroalimentación del TLCTS tiene un efecto sobre el proceso de aprendizaje: anima y sensibiliza la autoestima del aprendiente para mejorar su aprendizaje en lugar de decirle simplemente que sus respuestas son buenas o malas

La retroalimentación correctiva es más efectiva cuando está incluida en el juego, en lugar de ser un tutorial crítico. Por ejemplo, si el aprendiente es sin querer rudo o descortés con un iraquí virtual en el curso *Mission to Iraq*, este puede llamar al aprendiente “son of a dog”. Esto llama la atención de manera efectiva al aprendiente sin dañar su autoestima.

Evaluación

El Tactical Iraqi utiliza el juego de misiones como lugar de evaluación: si, por ejemplo, el tutor virtual es reemplazado por un personaje que no conoce el árabe, el aprendiente es obligado a llevar a cabo las tareas sin ayuda; si lo pueden hacer, esto demuestra que han aprendido lo necesario.

En cada momento, el usuario decide qué decir y los personajes que lo rodean están programados para responder de forma correspondiente. Si el aprendiente no está seguro de qué decir, puede pedir ayuda a su asistente que también es controlado por la computadora. La presencia del asistente está diseñada para que los entrenados empiecen a practicar en el juego de misiones aun cuando sus habilidades de comunicación sean limitadas. Este juego da a los aprendientes la oportunidad de practicar sus habilidades en un contexto realista. Sin embargo, el nivel de dificultad y realismo es cuidadosamente controlado: en los primeros niveles los personajes son relativamente tolerantes a los errores, esto ayuda a los aprendientes a desarrollar su confianza y a evitar la aprehensión al tratar de comunicarse en una lengua extranjera. Conforme el jugador adquiere experiencia, las reacciones de los personajes se vuelven más realistas. Además en el TLCTS ninguno de los personajes habla inglés, esto obliga a los aprendientes a usar la lengua aprendida en todo momento. Igualmente el mundo virtual puede reflejar más adecuadamente el ambiente de un país extranjero.

Conforme los aprendientes trabajan con el TLCTS, su rendimiento es evaluado continuamente. Cada vez que realizan una acción correctamente en un ejercicio que requiere ciertos conocimientos, esto es usado como una evidencia que el aprendiente maneja esa habilidad. En cualquier momento el aprendiente puede solicitar un reporte de sus progresos, esto le proporciona una retroalimentación útil, le permite mantenerse enfocado en su aprendizaje y ayuda a sus instructores a monitorear su progreso.

Objetivos y evaluación son siempre interrelacionados. Con el TLCTS, la evaluación es constante puesto que el aprendiente no puede avanzar en el reto del juego si no adquiere las habilidades de comprensión y producción oral y las habilidades de comportamiento cultural. Podríamos llamar este proceso continuo de evaluación del aprendizaje, como el enfoque ecléctico: evaluación formativa. Esto implica que el aprendiente toma conciencia de lo que debe hacer en cada momento, entiende las fallas y regula su aprendizaje

En el TLCTS, los aprendientes tienen muchas interacciones simuladas con humanos virtuales socialmente inteligentes que reconocen las palabras, los intentos, los gestos y los comportamientos del usuario.

El juego tiene numerosos niveles de participación, de compromiso y de motivación que el usuario encuentra a través de las diferentes líneas de la historia y que le permite un rango muy grande de posibilidades de juego, de diálogos interactivos y de opciones de acción. Por cierto, en el juego *Mission to Iraq*, si el jugador habla y se comporta correctamente, los iraquíes virtuales se vuelven confiados y cooperativos, y entregan la información que el jugador necesita para avanzar. Al revés, si el jugador no habla y no se comporta adecuadamente, los iraquíes virtuales no cooperan y avisan a los aprendientes que van a perder el juego.

Los protocolos culturales involucran conocimientos, sensibilidad y cuidados culturales —incluyendo gestos no verbales, etiqueta y normas de educación— que son fundamentales para una comunicación exitosa. En ciertas escenas del *Mission to Iraq*, el aprendiente puede hablar perfectamente el árabe y seguir ofendiendo su virtual anfitrión iraquí al no preguntarle si puede entrar en su casa o después hablar a su esposa sin observar el protocolo cultural iraquí.

La habilidad de utilizar retroalimentación no-verbal junto a comentarios verbales permite al agente animado facilitar un mayor grado de retroalimentación. Por ejemplo, una retroalimentación no-verbal como una expresión facial es a veces preferible porque es menos molesta que un comentario verbal.⁷²

Realmente el trabajo realizado en el TLCTS se guía con investigación basada en adopción de las ciencias del aprendizaje. Utilizan sus plataformas de simulación y aprendizaje para recolectar informaciones que son constantemente analizadas, publicados los resultados y éstos reutilizados para investigaciones y desarrollos futuros.

⁷² Johnson, W. Lewis, Jeff W. Rickel y James C. Lester, 2000, "Animated Pedagogical Agents: Face-to-Face Interaction in Interactive Learning Environments", *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, pp. 47-78.

Resultados y conclusiones

Para resumir, en esta tesis nos proponíamos reflexionar sobre la posible utilización de juegos de computadora para implementar formas novedosas de enseñanza (y en particular de una lengua extranjera) y analizar los alcances pedagógicos de esta misma implementación.

Comenzamos primero por hacer una leve introducción histórica sobre las tecnologías digitales y una de sus extensiones: los videojuegos; también tocamos algunos de sus aspectos tecnológicos y su relevancia en la sociedad y la enseñanza. Es posible que en algún proyecto futuro sea necesario hacer un análisis histórico de los juegos serios y sus aportaciones.

Posteriormente, analizamos diversos cambios que han impulsado las tecnologías digitales en los cerebros y sistemas de convivencia de tanto individuos como sociedades. Nos enfocamos en el aspecto de los nativos digitales y cómo su aparición podría empezar un cambio, tanto en la forma en la cual se concibe la educación como en la forma que se presenta; y claro desarrollamos estos temas. Nos orientamos luego a los aspectos pedagógicos de esta propuesta de nueva enseñanza, sus proposiciones y limitaciones y lo necesario para ponerla en práctica. Al final tomamos en cuenta los cambios socio-tecnológicos que están sucediendo y establecemos las esperanzas y miedos que llevan consigo.

Llegamos así a uno de los muchos puntos relevantes de esta tesis: lo que son los juegos serios y lo que pueden ayudarnos a realizar. Analizamos en detalle lo que es un videojuego, lo establecimos como una simulación y entrevistamos la teoría del “flow” de Csikszentmihályi. Continuamos con la definición de los juegos serios, que buscan enseñar a través de un recurso lúdico, sus áreas de aplicación, y cómo deben ser realizados para que cumplan todos sus propósitos, en especial su rol de motivadores.

Esta tesis también buscaba ejemplificar el uso y desarrollo de un juego de enseñanza de lenguas, para ello tomamos como ejemplo un juego que comenzó a ser desarrollado en el año 2002 para el entrenamiento de soldados estadounidenses en lenguas y culturas extranjeras. Este juego se llama *Tactical Iraqi*. Nos propusimos hacer un análisis, dentro del límite de nuestras capacidades, de la mayoría de los aspectos y características que comprenden este medio interactivo de enseñanza: desde sus antecedentes directos (el ASTP) y las circunstancias que rodearon el proyecto inicial, pasando por sus objetivos y desarrollo multidisciplinarios, sus componentes, ejemplos de utilización y terminando con el análisis más detallado posible de su enfoque metodológico.

Observamos que este enfoque era similar en algunos puntos a métodos comunicativos tradicionales (Metodología Audio Visual), sin embargo, en otros, es muy diferente (un acercamiento directo hacia la cognición, un nuevo medio en el cual se transmite la información, la búsqueda de la motivación). Analizamos las razones por las cuales el juego está centrado en acciones comunicativas precisas que el aprendiente necesita comprender, pero a diferencia de cursos normales, la

progresión es hipertextual, en la cual conocimientos adquiridos en aparente aleatoriedad se unen para formar un conjunto ordenado y funcional. La gramática y la cultura siguen el mismo proceso. Observamos también el papel tanto del facilitador, del e-tutor y del aprendiente y sus nuevas interacciones.

Como último punto, registramos los resultados y los elementos rescatables que emanaron del análisis de este juego serio. Sin embargo, consideramos que mucho más tiene que ser investigado. Por ejemplo, podríamos preguntarnos ¿cuáles son todas las variantes posibles para el desarrollo de juegos serios?, ¿Cuáles son las mejores formas de utilizarlos tanto dentro de la escuela como fuera?, ¿Cuál será su papel en el desarrollo de las capacidades humanas de los países?, conforme la tendencia a la baja de nacimientos crezca ¿se buscará incrementar la utilización de métodos más individualizados de enseñanza, o entonces se reducirá poco a poco los gastos en educación?... Estas y muchas otras preguntas faltan aún por responder.

En esencia, este trabajo busca dar una visión general del conjunto de disciplinas y concepciones ligadas al uso de las nuevas tecnologías, y específicamente el videojuego serio, en una gran cantidad de procesos de enseñanza - aprendizaje.

Y esto buscando que en el futuro se pueda disponer de un marco que nos permita desarrollar las tecnologías y métodos necesarios para su aplicación práctica.

Evaluación comisionada en 2006

Considerando las inversiones que se han realizado dentro del ámbito de los juegos serios para entrenar al personal militar estadounidense, resulta inevitable que se soliciten estudios para certificar la eficacia del *Tactical Iraqi* en ámbitos concretos. Siendo las fuerzas especiales las unidades que más tienen contacto con las poblaciones, ya sea entrenándolas o inmiscuyéndose entre ellas, el USSOCOM⁷³ solicitó en el año 2006 a una consultora evaluar el *Tactical Iraqi*.

Su objetivo general fue evaluar la efectividad del juego en cuanto a los resultados, es decir, si los aprendientes aprendieron con el software de entrenamiento, cómo les pareció, las diferencias entre aprendientes, entre otros datos.

Sus resultados establecieron que, en general, cada uno de los tres grupos a los que se entrenó con el software, demostraron un mucho mayor conocimiento del lenguaje y la cultura iraquí. Por lo tanto, el software fue exitoso en sus propósitos, siendo el grupo que tuvo 40 horas de entrenamiento el que registró mayores puntuaciones. Aproximadamente el 65 por ciento de todos los intentos en el Constructor de Habilidades fueron correctos, lo que indica que la mayoría de intentos de comunicación fueron correctos. Posteriormente alrededor de un tercio de los entrenados sintieron que tenían un nivel necesario para la producción y la comprensión del árabe iraquí.

⁷³ United States Special Operations Command, Comando de las Fuerzas Especiales de los Estados Unidos

El grupo que tuvo 40 horas de entrenamiento pasó diversas entrevistas subsiguientes para comprobar sus capacidades orales; la mayoría del grupo obtuvo un rango de 0+ (novicio avanzado en las escalas del Departamento de Defensa estadounidense, alrededor del A2 del CECR⁷⁴).

En general, las evaluaciones de los participantes de los tres componentes del Tactical Iraqi fueron ligeramente favorables. El Constructor de Habilidades fue visto como más útil, efectivo, motivante y agradable que el juego de Misiones. Siendo que los videojuegos son promovidos por su capacidad motivadora y que el Constructor de Habilidades es bastante tradicional, hay aquí una contradicción, probablemente una falla en los otros dos módulos o en el modo de utilización. Asimismo el Constructor de Habilidades fue mejor calificado en cuanto a la claridad de sus objetivos y facilidad de uso que el juego Arcade y el juego de Misiones y fue percibido como más capaz de preparar a los aprendientes para sus misiones y trabajos.

La usabilidad del programa fue vista como favorable, el reconocimiento de voz siendo el aspecto más criticado. En general, el Tactical Iraqi fue percibido como capaz de proveer un vocabulario, una práctica y una retroalimentación adecuada.

Las conclusiones fueron que el software servía como entrenamiento y podía contribuir a desarrollar habilidades lingüísticas con el árabe iraquí dentro del rango de su contenido. Sin embargo, como cualquier otro programa o herramienta de enseñanza, su efectividad depende de su alineación con los objetivos de aprendizaje y su implementación. Tomando en cuenta sus capacidades (en enero 2007), el uso del Tactical Iraqi es recomendado como medio para suplementar un programa de entrenamiento estructurado de lenguas.

Si bien es posible utilizar el Tactical como una opción de entrenamiento única, es recomendable que se use de esta forma sólo cuando una metodología estructurada y robusta sea implementada, en la cual se les proporcione a los aprendientes un alto nivel de retroalimentación y de guía, en la cual los aprendientes sean evaluados de forma permanente.

Considerando que el Tactical Iraqi es un videojuego y que los videojuegos están diseñados para ser motivantes, la verdad es que aprender árabe es difícil y toma tiempo y sería arduo hacerlo de forma independiente. Por lo tanto, no se recomienda un uso liberal del software (digamos, entregar los CDs del juego a los aprendientes y considerarlos entrenados). Sin embargo, si un individuo tiene una aptitud y motivación para aprender el árabe iraquí, entonces el software podría ser una gran herramienta para estos aprendientes. De la misma forma, para individuos que posean ya un conocimiento de árabe, el juego es una buena forma de

⁷⁴ Cadre Européen Commun de Référence pour les langues, Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas, más información en:

http://fr.wikipedia.org/wiki/Cadre_europ%C3%A9en_commun_de_r%C3%A9f%C3%A9rence_pour_les_langues y

http://es.wikipedia.org/wiki/Marco_Com%C3%BAn_Europeo_de_Referencia_para_las_lenguas

recordar y renivelar los conocimientos desde un punto de vista de tareas y misiones concretas.

A raíz de estas recomendaciones, el juego ha pasado por varias etapas de reformulación y su diseño (versión 4) a finales de 2008 parece haber mejorado.

El juego Tactical Iraqi es promisorio como herramienta de entrenamiento si es usado efectivamente. Los entrenamientos basados en software y videojuegos no son diferentes de las clases, discusiones y juegos de rol; su efectividad tiene que ver con su adecuación a los objetivos de aprendizaje.

Es importante recordar que estos medios (como cualquier otro) no son en sí eficientes o ineficientes, es en el uso de estas herramientas que el éxito o la falla reside. Indudablemente más investigación es necesaria para determinar el mejor diseño e implementación de los juegos de video en diversos contextos, contenidos, objetivos y aprendientes.

¿Qué es lo que distingue el Tactical Iraqi?

Antes que nada, podríamos decir que es uno de los primeros juegos que busca enseñar habilidades, particularmente las orales, en una lengua extranjera. Es fruto de un largo proceso de acomodación entre aspectos técnicos, pedagógicos y culturales en una sola herramienta.

A diferencia de otros juegos serios, este juego ha buscado representar la realidad, ha buscado volverse una simulación, usando tanto un sistema gráfico (Unreal2) como sistemas de reconocimiento de voz y de inteligencia artificial (tutoría virtual inteligente). Pocos juegos educativos pueden presumir de tales intentos.

Igualmente aporta su grano de arena en el desarrollo de juegos para el aprendizaje tomando una perspectiva propia: un poco de Zida, un poco de Prenski, un poco de otros autores, y mucho de una búsqueda de eficiencia y motivación.

Aportaciones

Podemos preguntarnos también qué es lo que aporta este juego a la enseñanza de las lenguas extranjeras.

Podríamos decir que demuestra que un juego bien diseñado puede enseñar, incluso conocimientos tan complejos como una lengua extranjera. A tal grado que permite en poco tiempo adquirir un nivel de sobrevivencia en una situación que solicite el uso de formalidades y la transferencia de mensajes predeterminados (saludos, compras, advertencias, modales, etc.)

Igualmente demuestra que si bien la cultura de una nación o país no es reducible a una serie de acciones, ésta forma parte importante de las relaciones entre individuos y su comprensión mutua y, por lo tanto, es necesario que sea aprendida y comprendida.

Potencialmente este juego nos permite entrever soluciones para la transformación de la enseñanza y de su contexto. Nos permite evaluar soluciones que se centran en los aprendientes y las metodologías aplicadas a su enseñanza, nos permite evaluar en asuntos tan relacionados como la autonomía del aprendiente y la modificación de los roles entre enseñante, aprendiente y los datos y habilidades a transferir.

También tenemos que tomar en cuenta que, en el caso particular de la enseñanza del francés, estas nuevas herramientas y metodologías pueden traer amplios beneficios. Ya el *Tactical French* y el *Mission to France*, próximos a aparecer, poseen una concepción particular de su enseñanza de acuerdo a ciertas características y necesidades. Podríamos considerar que el desarrollo de algún otro juego de enseñanza del francés debería tomar en cuenta esta concepción pero no debería limitarse a ella. Tiene que buscar desarrollar mucho más las posibilidades intrínsecas de estas tecnologías y metodologías; no es difícil imaginar poder sobrepasar las limitaciones tanto culturales como tecnológicas que todavía posee el sistema desarrollado por *Alélo* y las cuales mencionaremos más adelante.

En relación con los profesores y las instituciones que imparten francés, esas nuevas tecnologías implican nuevos retos. Para los primeros, necesitarían una mayor capacitación en los aportes y los usos de esas nuevas herramientas de enseñanza – aprendizaje; una actualización sobre los nuevos enfoques teóricos ligados a la evolución de las tecnologías en relación con los procesos cognitivos; y un replanteamiento ligado a lo anterior sobre si función como “maestro” en relación con los “alumnos”.

Igualmente tenemos que tomar en cuenta que el desarrollo de estas herramientas es complejo, se necesitan personas con formaciones y conocimientos particulares, tanto pedagógicos como de ciencias de la computación.

Para las instituciones, lo que está en juego es un replanteamiento del concepto mismo de su funcionamiento puesto que las nuevas tecnologías tienen una filosofía más libre, más libertaria, más individualista. Como hemos visto, para el correcto funcionamiento de estos nuevos métodos una reforma de los estilos de trabajo es necesaria.

Limitaciones

Podemos dividir las limitaciones de este método en dos partes: por un lado las limitaciones del *Tactical Iraqi* y de los juegos serios para enseñar las lenguas; por otro lado se encuentran limitaciones que tienen que ver con lo tecnológico y su acceso y utilización.

Primero consideremos los objetivos del juego que analizamos en esta tesis. Este busca desarrollar la comprensión y la producción oral en tareas muy específicas,

no busca un amplio conocimiento, ni oral ni escrito, de la lengua. La misma FAQ⁷⁵ de la página Alelo lo dice:

Mission to Iraq [y Tactical Iraqi] por sí sólo no puede dar una comprensión completa del árabe, pero puede proporcionar una amplia gama de habilidades culturales y habladas para asegurar que se pueda establecer una relación segura y efectiva con iraquíes nativos que no hablen inglés. Puede servir como base para un estudio posterior que permita desarrollar la lengua mucho más.⁷⁶

Así es, el *Tactical Iraqi* sólo enseña una fracción de una lengua oral y nada de la lengua escrita, lo cual es indudablemente una limitación, de la misma forma sólo enseña una pequeña y muy básica parte de la milenaria cultura iraquí. Todo esto con fines, desde luego, muy pragmáticos y útiles. Sin embargo, esto no le resta utilidad ni méritos a este juego, lo que es necesario pensar es como expandirlo a áreas como la lengua escrita y una cultura mucho más profunda.

Por otro lado, lo cierto es que los videojuegos serios necesitan evolucionar mucho más para poder presentar un verdadero entretenimiento educativo. La mayoría de los juegos tienen historias terminables en menos de un día y pocos las tienen de más de 40 horas. Entre estos últimos tenemos los juegos de tipo 4X⁷⁷ en donde los jugadores controlan un imperio, los clásicos RPGs (Role Playing Games, Juegos de Rol) y unos pocos juegos de aventuras en los cuales se toma el control de uno o varios personajes y se les guía a través de sus aventuras. Estos juegos parecen ser probablemente los que más podrían integrar los contenidos pedagógicos dentro de paquetes lúdicos: de hecho, el juego de Misiones en el *Tactical Iraqi* no es muy diferente a un juego de aventuras (excepto que no se mata a nadie y no hay monstruos de todo tipo).

El desarrollo de historias y nuevos métodos de presentación y de juego parecen ser requisito para que verdaderos juegos serios vean la luz del día.

De la misma forma, el contenido presentado en estos juegos tiene que ser transformado de tal forma que mantenga su mensaje, sin aparentar ser un mensaje sino una unidad necesaria para la evolución y el sistema del juego. Esto necesita un trabajo mucho mayor sobre los materiales y es ciertamente una de las limitantes para los juegos serios.

Tenemos también otras restricciones que tienen que ver con la economía de las tecnologías necesarias para la aplicación de estos nuevos métodos de enseñanza.

Como vimos en la primera parte de esta tesis, existe una brecha tecnológica enorme entre países en desarrollo y países desarrollados (y dentro de estos, a su vez, hay una brecha entre los Estados Unidos y todos los demás). La brecha tiene que ver tanto en el acceso a una computadora y al Internet, como en el poder adquisitivo y las habilidades necesarias para utilizar los sistemas digitales.

⁷⁵ Frequently Asked Questions, Preguntas Frecuentes.

⁷⁶ En: <http://alelo.com/missiontoiraq.html>

⁷⁷ Entendidos como eXplorar, eXpandir, eXplotar (aprovechar), eXterminar (exploit, expand, exploit, exterminate; 4X).

Consideremos que, en 2008, de los casi 1500 millones de internautas casi el 50 por ciento de todos los conectados provenían de los países industrializados en donde vive el 15 por ciento de la población mundial; cuando alrededor de 60 por ciento de la población de los países desarrollados tiene acceso al Internet, sólo 15 por ciento tiene acceso a esta tecnología en los países en vías de desarrollo.⁷⁸

Igualmente, no hay que olvidar que es mucho más probable que una escuela con recursos proporcione un acceso a estos medios informáticos que una en estado de abyecta marginalidad. Y poco a poco esta brecha se va incrementando proporcionalmente a la brecha entre salarios y clases. Hay pocas soluciones para sobrepasar esta problemática y estas son mucho más fáciles de alcanzar en países de amplios recursos (como México, Rusia y Venezuela) a través de la reinversión en educación y desarrollo tecnológico y cultural.

Por otro lado y de forma menos relacionada con el desarrollo de los países, debido a la rápida penetración de esta tecnología se ha demorado la aparición de nuevos enfoques que permitan utilizar con eficiencia las capacidades de estas tecnologías. Y esta falta se manifiesta en todos los aspectos de la sociedad, no sólo en la educación, y conforme los países desarrollados desarrollen soluciones en estos aspectos se abrirá aún más la brecha digital.

Esta es una de las razones para la elaboración de esta tesis, tenemos que entender que esta brecha se está agrandando, no sólo entre países sino también dentro de ellos mismos. Esta tesis trata de mostrar por un lado los últimos desarrollos en tecnología y pedagogía con la esperanza que otros países franqueen las dificultades inherentes a la adopción de estos nuevos enfoques.

¿Y en México?

¿Cómo podemos en México puentear la realidad que se está desarrollando, especialmente en nuestro vecino del norte, con la realidad que se desarrolla en nuestro país? Esta realidad de escuelas marginadas, con pocos materiales, profesores mal preparados, con una enseñanza de lenguas (principalmente el inglés) con métodos que datan todavía de la guerra fría (Metodología Audio-Visual), una estructura institucional y sindical atrasada y que responde a otros intereses que el educativo y unos enfoques teóricos completamente a la zaga de otros países, todo esto es una realidad compleja que hay que considerar.

Según nuestro punto de vista, creemos que es muy difícil lograr una reducción de esta brecha, pero diversas propuestas pueden ser adelantadas.

Algunas se refieren a la necesidad por parte de los Estados de entrenar y formar a los maestros en el uso de estas nuevas tecnologías: hay que acostumbrarlos a su utilización mediante programas de renivelación. Posteriormente se les puede acercar a los aspectos teóricos que integran la utilización de videojuegos serios en el aula y los beneficios para los alumnos. Si bien se han adelantado propuestas para que los profesores creen juegos para sus alumnos por su cuenta, creemos

⁷⁸ Cifras conseguidas en: <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>

que en la situación de este país es mucho más adecuado buscar la formación de equipos interdisciplinarios (pedagogos, computólogos, alumnos) encargados de formar y desarrollar de forma integral las propuestas y proyectos que sean necesarios. En este sentido estos grupos tienen que servir para que diversos sectores comprendan cómo usar estas tecnologías en aspectos educativos.

Otras opciones tienen que ver con las universidades: son necesarias carreras y maestrías de desarrollo de software y de nuevas metodologías educativas y tiene que garantizarse a los egresados un contrato y trabajo, de poco sirve generar profesionistas si éstos no van a ser utilizados.

Igualmente las universidades, si desean acercarse a estos temas de importancia, necesitan hacer investigación en estos temas y buscar generar un empuje para la adopción de estas tecnologías en aspectos que les corresponden, también deberían buscar convenios con compañías de juegos serios; conferencias, acuerdos, y por qué no, intercooperación para el desarrollo de juegos, esto permitiría formar personal, capacitar tanto profesores como investigadores, y que estos a su vez formen los equipos multidisciplinarios citados más arriba de acuerdo a su propia experiencia.

En las instituciones se podría proponer la instalación de centros de cómputo a los cuales los alumnos y profesores tengan acceso gracias al apoyo internacional, pero, desde luego, todas estas son medidas paliativas.

Igualmente se podrían hacer proyectos para la industria. Como sabemos, los juegos serios pueden tener aplicación en prácticamente cualquier cosa. El diseño de juegos para entrenar, por ejemplo, a elementos de Petróleos Mexicanos o de la CFE podrían ser importantes aportaciones y experiencias dentro del ámbito mexicano.

Por último tenemos también retos de tipo pedagógico que resolver en el caso de la aplicación de estas tecnologías a la enseñanza de lenguas extranjeras como el francés. Estos retos tienen que ver con los enfoques teóricos que van a ser usados, con la concepción de enseñanza – aprendizaje, de las relaciones maestro –alumno, del desarrollo de la currícula, del desarrollo de las evaluaciones, entre otros. La reflexión sobre estos puntos debería permitirnos llegar a una mayor comprensión hacia dónde deseamos llegar con el uso de estas tecnologías en la enseñanza de lenguas. Podemos partir del enfoque utilizado en el TLCTS con sus objetivos, sus contenidos, una nueva forma de concebir el maestro y el alumno, la utilización de la simulación, la motivación, la búsqueda de resolver situaciones simples, el importante papel de la cultura y proyectar un juego del aprendizaje del francés que vaya más allá de las limitantes del *Tactical Iraqi*.

Debe quedarnos claro que la brecha tecnología, aun si no empezó por razones políticas, responde a problemas políticos y su solución es también política. Sin una genuina voluntad política, dispuesta a apoyar e imponer proyectos funcionales que contravengan este problema complejo es muy poco probable que este país sobrepase sus limitaciones.

Bibliografía

Ahdell, Rolf y Andresen, Guttorm. [Games and Simulations in Workplace eLearning](#) Masters Thesis, 2002

Alelo, Sitio principal: <http://www.alelo.com/>

Amory, Alan, et.al. [Computer Games as a Learning Resource](#)

Area, M. "Futuro imperfecto. Nuevas tecnologías y desigualdades educativas", en: <http://www.ull.es/publicaciones/tecinfedu/index.html>

Army Specialized Training Program: <http://www.astpww2.org/>

Bates, A.W. *Managing technological change*. Jossey-Bass Inc., Publishers, 2000.

Bates, A.W. "Theory and practice in the use of technology in distance education". En: Keegan, D (ed.). *Theoretical principles of distance education*. Londres / Nueva York: Routledge, 1993.

Bates, A.W. "Bits and bytes: UBC professor Tony Bates offers his observations on how technology will transform our universities." *University Affairs*. Universidad de la Columbia Británica, 2001.

BBC News. [Learning Games Do Not Boost Results](#) – BBC News 11-26-01

Beal, C., Johnson, W. L., Dabrowski, R., y Wu, S. "Iterative feedback and simulation-based practice in the Tactical Language Training System: An experimental evaluation." *Proceedings of the International Conference on Artificial Intelligence in Education*. IOS Press, Amsterdam, 2005.

BECTA. [Computer Games to Support Learning](#) Folleto informativo. BECTA (UK), enero 2002.

Beltrán, J. A. *La nueva pedagogía a través de Internet*. 1^{er} Congreso Internacional de Educared. Actas, Madrid, 18,19 y 20 de enero, 2001.

Boroditsky, L. y Ramscar, M. "The roles of body and mind in abstract thought." *Psychological Science*. Marzo 2002.

Boroditsky, L. "Does language shape thought? Mandarin and English speakers' conceptions of time." *Cognitive Psychology*. Agosto 2001.

Castells, M. *La era de la información: economía, sociedad y cultura* (vol. III). Alianza Editorial ("Fin de Milenio"), Madrid, 1998.

Chao, Dennis. [Doom as an Interface for Process Management](#) . Universidad de Nuevo Mexico, 2001.

Chatham, Ralph E. "Games for Training: the Good, the Bad, and the Ugly." En *Communications of the ACM*, ACM, 2007.

Chomsky, N. *Estructuras sintácticas*. ed. Paidós, Argentina, 1957.

- Chomsky, N. *Syntactic Structures*. Editado en español como: *Estructuras sintácticas*. Aguilar, Madrid, 1971.
- Chomsky, N. *El conocimiento del lenguaje, su naturaleza, origen y uso*. Alianza Editorial, Madrid, 1989.
- Chomsky, N. *El lenguaje y los problemas del conocimiento*, Editorial Visor, 1992.
- Curtis, D. y Lawson, M. *Exploring collaborative online learning*. En: <http://www.ed.sturt.flinders.edu.au/edweb/staff/lawson.htm>
- Deutsch, David. [Taking Children Seriously: Video Games: Harmfully Addictive or a Unique Educational Environment?](#)
- Fainholc, B. *La interactividad en la educación a distancia*. Paidós, Buenos Aires, 1999.
- Frawley, W. *Vygotsky y la ciencia cognitiva*. Barcelona, 1997.
- Gardner, H. *La nueva Ciencia de la Mente. Historia de la Revolución Cognitiva*. Paidós, México, 1996.
- Gardner, Patrick. [Games With A Day Job: Putting the Power of Games to Work](#)
- Green, C.S. y Bavelier, D. "Action video game modifies visual selective attention." *Nature*, Mayo 2003.
- Grenade, Stephen. [Teaching With Interactive Fiction: Critical Thinking Skills](#)
- Grenade, Stephen. [Teaching With Interactive Fiction: ESL](#)
- Grinberg, Miguel. *Edgar Morin y el pensamiento complejo*. Campo de Ideas, 2002.
- Hymes, D. Sitio: <http://www.virginia.edu/anthropology/dhymes.html>
- Hymes, D. *Vers la compétence de communication*. Hatier-Credif, Paris, 1984.
- Jenkins, Henry. [A Game Theory On How To Teach Kids](#) . MIT Technology Review, 2002.
- Johnson, P. *El Ordenador y la Mente*. Paidós, España, 1990.
- Johnson, W. Lewis y Valente, Andre. "Collaborative Authoring of Serious Games for Language and Culture." En: www.aaai.org
- Johnson, W. Lewis y Valente, Andre. "Tactical Language and Culture Training Systems: Using Artificial Intelligence to Teach Foreign Languages and Cultures." *Association for the Advancement of Artificial Intelligence* en www.aaai.org
- Johnson, W. Lewis. "Serious Use of a Serious Game for Language Learning." In: Luckin, R. et al. (eds.). *Artificial Intelligence in Education*. IOS Press, Amsterdam, 2007.
- Johnson, W. Lewis, Valente, Andre y Heuts, Robert. "Multi-Platform Delivery of Game-Based Learning Content, Society for Applied Learning Technologies". En: www.aaai.org

Johnson, W. Lewis, Beal, Carole. "Iterative evaluation of a large-scale intelligent game for language learning". En *Artificial Intelligence in Education*. IOS Press, Amsterdam, 2005.

Johnson, W. Lewis, et.al. "Tactical Language Training System: An Interim Report." Springer-Verlag, Berlin, 2004.

Johnson, W. Lewis, LaBore, Catherine y Yuan-Chun Chiu. "A Pedagogical Agent for Psychosocial Intervention on a Handheld Computer." En: www.alelo.com

Johnson, W. Lewis, Vilhjalmsson, Hannes y Marsella, Stacy. "Serious Games for Language Learning: How Much Game, How Much AI?" AIED. Amsterdam, IOS, 2005.

Johnson, W. Lewis, Rickel, Jeff y Lester, James. "Animated Pedagogical Agents: Face-to-Face Interaction in Interactive Learning Environments." *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. New York, 2000.

Johnson, W. Lewis, et.al. "Generating Socially Appropriate Tutorial Dialog." André, E., et al. (Eds.). ADS 2004, LNAI 3068.

Johnson, W. Lewis, Ning Wang y Shumin Wu, "Experience with serious Games for Learning Foreign Languages and Cultures." En <http://www.tacticallanguage.com/news.html>

Johnson, W. Lewis, S. Marsella y H. Vilhjalmsson. "The DARWARS Tactical Language Training System." *Interservice / Industry Training, Simulation, and Education Conference (I/ITSEC)*, 2004.

Johnson, W. Lewis., H. H. Vilhjalmsson y P. Samtani. *The Tactical Language Training System*. En <http://www.ru.is/faculty/hannes/publications/AIIDE2005Demo.pdf>

Kafai, Yasmin. [The Educational Potential of Electronic Games: From Games-To-Teach to Games-To-Learn](#) UCLA K•I•D•S

Kawashima, Ryuta. [Computer Games Stunt Student Brains](#) – A description of Ryuta Kawashima's Research. The Observer, 8-8-01.

Keighly, Geoff. [Millenium Gaming](#) GameSpot. December 2000

Kenny, Patrick, Arno Hartholt, Jonathan Gratch, William Swartout, David Traum, Stacy Marsella, Diane Piepol. "Building Interactive Virtual Humans for Training Environments." *Interservice/Industry Training, Simulation, and Education Conference (I/ITSEC)*, 2007. Paper No. 7105.

Kerrey, B. *The power of the Internet for learning: moving from promise to practice*. Washington D.C.: Chair of the Web-Based Education Commission, 2000.

Kirriemuir, John. [Video gaming, education and digital learning technologies: relevance and opportunities](#). LIB magazine, febrero 2002.

Kirriemuir, John. [The relevance of gaming and gaming consoles to the Higher and Further Education learning experience](#). JISC Techwatch commissioned report, abril 2002.

- Koster, Ralph, [Game Design papers](http://www.legendmud.org/raph/gaming/), <http://www.legendmud.org/raph/gaming/>
- Lane, H. Chad, Mark G. Core, David Gomboc, Ashish Karnavat y Milton Rosenberg. "Intelligent Tutoring for Interpersonal and Intercultural Skills." Interservice/Industry Training, Simulation, and Education Conference (IITSEC), 2007.
- Lane, H. Chad. "Metacognition and the Development of Intercultural competence." *Proceedings of the Workshop on Metacognition and Self-Regulated Learning in Intelligent Tutoring Systems*. 13th International Conference on Artificial Intelligence in Education (AIED), 2007.
- León, J.A. "La adquisición de conocimiento a través del material escrito: texto tradicional y sistemas de hipertexto". En Vizcarro, C., León, J.M. (ed.). *Nuevas tecnologías para el aprendizaje*. Pirámide, Madrid, 1998.
- Lewis, David. [Video Games 'Valid learning Tools'](#) – BBC report of Sony Research by David Lewis.
- MacFarlane, Angela. [Video Games 'Stimulate Learning'](#) – TEEM. BBC News 3-18-2002
- MacFarlane, Angela. [Games in Education](#) (TEEM Report)
- Maloof, Christine and Gabriel, Deborah. [Bridging Schools and Homes: the Lightspan Project](#)
- Martínez, F. "Educación y nuevas tecnologías", en *EduTec. Revista electrónica de Tecnología Educativa*, nº2, <http://www.uib.es/depart/qte/relevec2.htm>
- Michael, D. y Chen, S. *Serious Games: Games that educate, train and inform*. Course Technology, 2005.
- Morin, Edgar, et. al. *Educación en la era planetaria*; Gedisa, 2006.
- Mote, N., Johnson, W.L., Sathy, A., Silva, J., y Narayanan, S. "Tactical Language Detection and Modeling of Learner Speech Errors: The Case of Arabic Tactical Language Training for American English Speakers". En *STIL-ICALL Symposium*, Italy, 2004.
- Muffoletto, R. "Schools and Technology in a Democratic Society: Equity and Social Justice", en *Educational Technology*, XXXIV, 1994.
- Murray, Sarah, "Skills and Learning: How to train *digital natives*." *The Financial Times*, 15-4-2007.
- Pérez, L., "Alternativas y experiencias después de la escolaridad obligatoria." En Miras, F. y Padilla, D. (ed.) *Atención educativa a las personas con discapacidad*. Aspapros - Almería, 2001.
- Perkins, D.N. *Software Goes to School. Teaching for Understanding with New Technologies*. Oxford University Press, New York, 1997.
- Potkewitz, H. "War of Words." En *Los Angeles Business Journal Staff* http://www.tacticallanguage.com/files/Los_Angeles_Business_Journal-War_of_%20Words.pdf

- Prensky, Marc. Sitio: <http://www.marcprensky.com>
- Prensky, Marc. [Digital Natives, Digital Immigrants](#) , On the Horizon, 9:5, Sept-Oct 2001.
- Prensky, Marc. [Do They REALLY Think Differently?](#) , On the Horizon, 9:6, Nov-Dic 2001.
- Prensky, Marc. [Not Only The Lonely: implications of "social" online activities for higher education](#) , On the Horizon, Vol 10, No 4.
- Prensky, Marc. [Open Collaboration](#) , On the Horizon, Vol 10, No 3.
- Prensky, Marc. [The Motivation of Gameplay](#) On the Horizon, Vol 10, No 1.
- Prensky, Marc. [Types of Learning and Possible Game Styles](#)
- Prensky, Marc. [Why Games Engage Us](#)
- Prensky, Marc. [Why NOT Simulation](#)
- Prensky, Marc. [Simulations: Are They Games?](#)
- Prensky, Marc. "The Motivation of Gameplay: or, the REAL 21st century learning revolution". In *The Horizon*, Volume 10 No 1, 2002.
- Prensky, Marc, *Digital Game-Based Learning*. McGraw-Hill, 2001.
- Richards, J.C. y Rodgers, T.S.. *Approaches and Methods in Language Teaching*. Cambridge University Press, 1986.
- Richier, J. J. *Problématique de l'enseignement du FLE 1. Didactique du FLE: méthodologies*. Université de Bourgogne, C.F.O.A.D. «La Passerelle».
- Riel, M. "Learning communities through computer networking". En : Greeno, J.G., Goldman, S.V. (ed.) *Thinking practices in Mathematics and Science learning*. Hillsdale, N.J., 1998.
- Robson, Robby. ['No Significant Difference' Phenomenon](#)
- Sancho, J. M^a. "Hacia una tecnología crítica", en *Cuadernos de Pedagogía*, Ed. 230, Mexico, 1994.
- Savignon, S.J. *Research on the Role of Communication in Classroom-based Foreign Language Acquisition: On the interpretation, expression and negotiation of meaning*, Ed. D.C. Heath, 1991.
- Sawyer, Ben. [Serious Games: Improving Public Policy through Game-Based Learning and Simulation](#), Woodrow Wilson International Center for Scholars.
- Skinner, B.F., *Verbal Behavior*. 1957.
- Smith, N. y W. Deirdre. *Modern Linguistics. The Results of Chomsky's Revolution*. Penguin Books, 1980.
- Smith, Richard, Curtin, Pamela y Newman, Linda. [The educational implications of computer and computer games use by young children](#)

Smith, Roger, "Game Impact Theory: The Five Forces That Are Driving the Adoption of Game Technologies within Multiple Established Industries"

Spitz, Gabriel. *Una introducción a las simulaciones*. Revista Learning Review nº 2, agosto de 2004 y edición nº 3, octubre de 2004.

Squire, Kurt. [Games in Instructional Technology](#)

Travis, Alan. [Zap! Go to the Top of the Class](#) The Guardian, 3-24-2001.

Tricot, A. y Rufino, A. "Modalités et scénarii d'interaction dans des environnements informatisés d'apprentissage." Revue des Sciences de l'Éducation, numéro thématique, XXV (1), Francia, 1999. En:

http://pagesperso-orange.fr/andre.tricot/TricotRufino_RSE.pdf

Trim, J.L.M., *Des voies possibles pour l'élaboration d'une structure générale d'un système européen d'unités capitalisables pour l'apprentissage des langues vivantes par les adultes*, Conseil de l'Europe, 1979.

Varis, T. "Educar para la sociedad de la información. Nuevas necesidades, viejas estructuras." *Telos. Cuadernos de Comunicación, Tecnología y Sociedad*. En: <http://www.fundesco.es/publica/telos.html>

Vilhjálmsson, H. H. "Social Puppets: Towards Modular Social Animation for Agents and Avatars." Schuler, D. (ed.). *Online Communities and Social Computation*. HCII-2007, LNCS 4564.

Winner, L. "Technological frontiers and human integrity." En Goldman, S.L (ed). *Research in technology studies*. Lehigh University Press, 1989.

Zubero, I. "Participación y democracia ante las nuevas tecnologías. Retos políticos de la sociedad de la información", en *Telos. Cuadernos de Comunicación, Tecnología y Sociedad*. En: <http://www.fundesco.es/publica/telos.html>