

# **ESTUDIO DE MUNDOS VIRTUALES PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE**

**Pérez Cota, Manuel**

**Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos/Departamento de Informática  
Escuela Universitaria de Ingeniería técnica Industrial  
Universidad de Vigo**

**García Neder, Héctor**

**Departamento de Informática  
Facultad Regional Río Grande  
Universidad Tecnológica Nacional**

**Maldonado, Calixto**

**Grosso, Mario**

**Barrera, Diego**

**Marciszack, Marcelo**

**Laboratorio de Investigación de Software/Dep. Ing. en Sistemas de Información/  
Facultad Regional Córdoba  
Universidad Tecnológica Nacional**

**Santos, Virginia**

**Campazzo, Eduardo**

**Universidad Nacional de La Rioja**

## **CONTEXTO**

Este trabajo es resultado de la elaboración de Tesis de Doctorado dentro del programa “Ingeniería de Software Basado en componentes reutilizables con aplicación a interfaz hombre computador” de la Universidad de Vigo España, desarrollada en el ámbito del Laboratorio de Investigación de Software de la Fac. Reg. Cba. de la UTN Argentina

## **RESUMEN**

Este trabajo de investigación está basado en el tema de tesis de doctorado de Calixto Maldonado, dirigida por el Dr. Manuel Pérez Cota de la Universidad de Vigo, que tiene como uno de sus objetivos el estudiar y desarrollar pautas, estrategias y materiales que permitan aprovechar las ventajas del uso de Mundos Virtuales (de aquí en adelante MV) sobre todo aquellos mundos virtuales masivos de juegos de rol o en su sigla en Inglés MMORPG (por Massive Multiuser Online Role Play Games), para impartir educación mejorando la aceptación del mensaje por venir de un canal novedoso, atractivo y familiar para la nueva generación de educandos.

### **Palabras clave:**

**MMORPG, Mundos virtuales, aprendizaje, videojuegos**

## **1. INTRODUCCION**

Es una percepción habitual, al observar a alumnos en el colegio medio y de prestar atención al discurso de profesionales de educación, en el que los docentes afirman “A los alumnos no les interesa nada”. Es una de las explicaciones de los docentes sobre el fracaso de un alto porcentaje de sus alumnos. Esta falta de comunicación es uno de los factores de conflicto en la educación media y hace pensar en la necesidad de restablecer el canal que permita mejorar el aprendizaje al estudiante, al encontrar un canal común de comunicación.

Para este estudio se han tomado las ideas expuestas por Marc Prensky [Pre01] que promueve el uso de los juegos como estrategia de apoyo para transmitir a éstos nuevos estudiantes, a los que llama “nativos digitales”. Estos están habituados a usar herramientas tecnológicas para jugar y entretenerse en largas horas de ocio. También consideraremos posturas de expertos en educación como Edgar Morín [Mor99], Jean Piaget [Pia72], Ernesto Sabato [Sab96].

Para lograr el objetivo de obtener una mayor atención y, por ende, mayor recordación, de algunos contenidos formales de la educación, que deben ser aprendidos para cumplir los objetivos primordiales,

se propone usar una estrategia integral que tenga la tecnología de MV como soporte de los métodos pedagógicos estudiados durante la elaboración de la Tesis, como aprendizaje Colaborativo, Constructivismo y Aprendizaje Vicario. Se ha realizado un relevamiento de Second Life y Hipihi, mundos virtuales en funcionamiento en la actualidad y se propone utilizar la tecnología de Project Darkstar de Sun como base tecnológica de un futuro aplicativo específico para educación dada su característica de ser Abierto, no propietario como las versiones comerciales nombradas.

Edgar Morin [Mor99], afirmaba en su trabajo de 1999 “Los siete saberes necesarios a la educación del futuro” que *“En esta evolución hacia los cambios fundamentales de nuestros estilos de vida y nuestro comportamiento, la educación, en su sentido más amplio, juega un papel preponderante. La educación es uno de los instrumentos más poderosos para realizar el cambio. Uno de los desafíos más difíciles será el de modificar nuestro pensamiento de manera que enfrente la complejidad creciente, la rapidez de los cambios y lo imprevisible que caracterizan nuestro mundo”*.

Jean Piaget [Pia72] en “A donde va la educación” afirmaba que ésta *“...debe orientarse hacia una reducción general de las barreras o hacia la apertura de múltiples puertas laterales que permitan a los alumnos (universitarios y secundarios) el libre paso de una sección a otra con la posibilidad de elegir múltiples combinaciones”*, lo que viene a confirmar que se debe trabajar en múltiples dimensiones y que estas estén conectadas. La brecha de comunicación está dada porque las generaciones crecen en compartimientos estancos. En esta misma obra, Piaget, enuncia que uno de los problemas *“... es la preparación de los maestros, y que esta es una cuestión previa a cualquier reforma pedagógica, ya que sin esta preparación los mejores programas y atractivas teorías no será posible llevar a cabo los cambios necesarios”*

Este trabajo explora herramientas pedagógicas y que los profesores aprendan como usarlas en un entorno de MV.

Ernesto Sabato [Sab96] afirmaba que *“El libro es una magnífica ayuda, cuando no se convierte en un estorbo. Si Galileo se hubiese limitado a repetir los textos aristotélicos (como uno de esos muchachos que ciertos profesores consideran “buenos alumnos”), no habría averiguado que el maestro se equivocaba sobre la caída de los cuerpos. Esto que yo digo para los libros también vale para el maestro, que es bueno cuando no es un obstáculo, lo que parece un broma, pero es una de las calamidades más frecuentes. En el sentido etimológico, educar significa desarrollar, llevar*

*hacia fuera lo que aún está en germen, realizar lo que sólo existe en potencia. Esta labor de partero del maestro muy pocas veces se lleva a cabo, y tal vez es el centro de todos los males de cualquier sistema educativo. No sé que profesores tenía Galileo en el momento que se le ocurrió subir a la torre para tirar abajo dos piedras y a la vez, la teoría de Aristóteles; si eran malos, se habrán irritado por aquel crimen; si eran maestros de verdad, se habrán alegrado de aquella sagrada rebelión.”* Uniendo aquella necesidad de Morin y Piaget con la caracterización de los maestros de Sabato, podemos inferir que el cambio es necesario y nos debemos preparar para no aislarnos de los alumnos y no obstaculizarlos con nuestras limitaciones.

Marc Prensky describe en [Pre01] otro motivo para este trabajo, que es *“... el niño o joven nacido desde los años 89 y 90 a esta parte. Ellos tienen el privilegio de ser la primera generación digital, y han disfrutado del aprendizaje de misiones arriesgadas y exigente en sus habilidades de motricidad fina, para conseguir algún trofeo que les brinda reconocimiento entre sus pares en los videos juegos. Los juguetes influyen en la infancia y está es una etapa fundamental en el aprendizaje y éste influye en sus estructuras mentales de la persona en su desarrollo. Este desarrollo no se inicia con la escolaridad inicial a los 6 años, puede iniciarse antes existen numerosos intentos de la industria del entretenimiento para llegar a los niños a través de música, Bach, Mozart, Beethoven para niños, juegos en consolas como la Wii de Nintendo y PlayStation de Sony, para lograr atrapar su atención y desarrollo de alguna habilidad, o iniciar la fase de ir a la cama inducidos por elementos visuales y auditivos”*.

En el artículo ya referenciado de Prensky [Pre01] afirma que *“Nuestros estudiantes han cambiado radicalmente, el estudiante actual no es la persona para la que nuestro sistema educacional fue diseñado para enseñarle”*. Siguiendo con sus fundamentos, *“el estudiante de hoy representa la primera generación en crecer con esta nueva tecnología. Ellos han pasado su vida rodeados y usando computadoras, videojuegos, reproductores digitales de música, cámaras de video, celulares y todos los otros juguetes y herramientas de la era digital. Un graduado promedio de la educación media, ha pasado menos de 5 mil horas de su vida leyendo, y más de 10 mil horas jugando video juegos, sin mencionar las 20.000 horas mirando TV. Los juegos de computadoras, correo electrónico, Internet, mensajes instantáneos y celulares son parte de su vida”*. Afirma también en su artículo que el problema planteado por esta nueva situación es que, *“... en general nuestros los instructores, son Inmigrantes digitales que hablan un lenguaje*

*desactualizado, de la era pre-digital que están luchando para enseñar a una población que habla un lenguaje completamente nuevo”*

Según lo anterior los profesores y padres son los Inmigrantes digitales, y es posible relacionarlo con nuestra historia reciente de inmigración, los mayores nacimos en Europa, el ‘viejo mundo’, el mundo pre-digital, y en un caso en el extremo, no hablamos una palabra del idioma, y en el otro, mas cercano, no se puede disimular que el lenguaje digital no es nuestro idioma madre y lo hablamos con alguna dificultad. Somos por lo tanto inmigrantes digitales en un mundo digital, imperio de la Informática.

Sigue Prensky marcando algunos problemas adicionales. *Los inmigrantes digitales no creen que sus estudiantes puedan aprender exitosamente mientras miran TV o escuchan música, debido a que ellos mismos como inmigrantes, no pueden hacerlo. También, muchos de ellos piensan También, muchos de ellos piensan que el aprendizaje no es divertido, o no debiera serlo. Los nativos digitales tienen poca paciencia para las lecturas y la lógica paso a paso. Los inmigrantes suponen que los aprendices son los mismos de siempre y que los mismos métodos que funcionaron para sus maestros cuando eran estudiantes, van a funcionar para sus estudiantes. Hay profesores que piensan que no merece la pena prestarle atención la educación, comparado con todo lo que experimentan a diario con la tecnología. Por todo esto, a menos que queramos olvidar de educar a los nativos digitales hasta que ellos crezcan y lo hagan por sí solos, tenemos que enfrentar este problema y reconsiderar nuestra metodología y nuestros contenidos.”*

Este cuadro de situación aporta algunos de los fundamentos que ayudaran a instrumentar las pautas metodológicas que aporten contenido formal al uso de mundos virtuales con el fin de mejorar los resultados en la educación, aportando un canal de comunicación conocido y atractivo para esta generación de estudiantes digitales.

### **Los avances en la tecnología de los Mundos Virtuales**

En el estudio de las herramientas que la tecnología ofrece para mejorar la experiencia de aprendizaje, resalta la posibilidad que tiene la realidad virtual, y mas precisamente los mundos artificiales producidos en un computador y al que los usuarios acceden con una sensación de inmersión parcial, ya que no se utilizan cascos y trajes que harían mas completa esta sensación [Cam07]. En los MV en los que trabajaremos no usaremos ningún artefacto como casco y traje, será una inmersión parcial, pero que permitirá a la persona tener un estímulo suficiente como para poder situarse y tomar una clase grupal, con compañeros a los que escuchará, a través de

auriculares comunes que permitirá ubicar desde que punto viene el sonido, si de adelante, atrás, izquierda, derecha, arriba y abajo. Además de estas posibilidades como la de tomar clase en un aula, desde un computador hogareño, como si estuviera dentro del aula real, simultáneamente con instructor y demás participantes. Esto sería un inicio porque se pueden construir representaciones de lugares famosos, pudiendo realizar una visita virtual a escenarios que pudiendo constituir una experiencia vívida de aprendizaje.

Definamos a los MV con la siguiente analogía [Bar04] lo real es lo que ES, lo imaginario es lo que NO ES, y lo virtual NO ES, pero tiene la forma o efecto de lo que ES. Donde también los MV son lugares donde lo imaginario puede transformarse en algo similar a lo real.

Los MV tienen aplicaciones más allá del mero entretenimiento. Ellos empezaron como juegos de computadora pues la industria relacionada a los juegos es el motor que, hasta el momento, impulsa el desarrollo de los MV. Actualmente, por el uso corporativo dado para realizar sus reuniones de empleados de todas sus áreas distribuidas en todo el mundo la empresa Sun ha desarrollado su plataforma llamada Proyecto Darkstar y propone distintas aplicaciones como Wonderland que es un ejemplo de desarrollo de un MV para interactuar con otros usuarios, en un lugar para reuniones, exposición de posters o diapositivas, con sonido inmersivo que configura lo necesario para tener una primera aproximación a los MV [Sun08].

Una sala de Chat no es un MV por que no tiene física, un juego de guerra no define un carácter a través del cual el jugador actúe. Un juego vía e-mail, no es en tiempo real y un juego con un solo jugador no es compartido y un tirador en primera persona no es persistente [Bar04].

El uso de la informática en la educación está aún en crecimiento, Pérez Cota et Al. [Pér01] profundizaba en las aplicaciones de la informática nombrando “La posibilidad de realizar simulaciones, permitiendo mostrar al alumnado como funcionan las cosas en la realidad” y este artículo retoma la propuesta de este trabajo para agregarle la posibilidad de mostrarlo en un MV estas simulaciones para lograr mayor participación en este proceso.

### **Los mundos virtuales de la actualidad**

Hoy en día, tenemos cerca de una docena de Mundos Virtuales, consolidados y en aumento constante, pero por cuestiones de madurez y perspectivas se han elegido dos, de los EE. UU. Second Life ([www.secondlife.com](http://www.secondlife.com)), consolidado y en madurez plena y un mundo virtual de China, Hipihi ([www.hipihi.com](http://www.hipihi.com)), por el potencial de

visitantes que podría reunir dado que tiene especial dedicación al público asiático. Se decidió estudiar estos dos por que Second Life ha alcanzado una mayor madurez por ser el primero en llegar a la cantidad de usuario que demuestra, y Hipihi por la potencial cantidad de habitantes que podrían acceder a este MV. En ellos se desarrollarían instalaciones, artefactos y cursos para hacer las pruebas de campo requeridas para respaldar la tesis.

### **Second Life**

Investigadores de la Universidad de Barcelona [Gra07], lo definen con esta descripción “Second Life (en adelante SL) es un mundo virtual en 3D creado por la empresa Linden Lab en 2002 y permite interacciones entre usuarios que simulan comportamientos humanos: hablar, bailar, cambiarse de ropa o incluso intimar con otros usuarios, ver documentos y compartirlos, ver vídeos, escuchar audio, visitar lugares imaginarios o recreaciones de localizaciones reales, coger y manipular objetos, crear nuevos objetos, comprar y vender servicios, crear una casa y decorarla, recibir o impartir formación, asistir a obras de teatro, manifestarse, visitar museos. La idea de Linden Lab es demostrar la viabilidad de un modelo de economía virtual o sociedad virtual, algo que Philip Rosendale [Ter04] el creador de la empresa, definió: *«no estoy construyendo un juego, estoy construyendo un nuevo continente»*. Hoy en día, el continente virtual generado por la compañía posee cerca de diez millones de habitantes censados, los cuales, como mínimo, se han descargado el programa cliente a sus ordenadores y han llegado a entrar en el juego alguna vez. Este mundo mide unos 500 millones de kilómetros cuadrados y genera lo que podríamos llamar un «producto interior bruto» (PIB) de unos 4.500 millones de unidades económicas denominadas Linden Dollars (L\$), que cotizan a 266 L\$/US\$. Unos 17 millones de dólares” [Gra07] Con la ayuda del autor catalán, agregamos más detalles sobre Second Life [Gra07] “SL permite a los usuarios del entorno utilizarlo de manera diferenciada, individual y acorde a sus expectativas. Si analizamos las acciones que son posibles en SL veremos que no se puede considerar un juego sino una realidad paralela:

- Crear un personaje y diseñar su apariencia (incluyendo rasgos físicos y ropa)
- Conversar con otras personas (utilizando el teclado o la voz), establecer redes sociales y grupos.
- Interactuar con otras personas (a través de gestos, de movimientos corporales, intercambiando objetos...)
- Visitar lugares o recreaciones virtuales de ciudades existentes, entrar en Edificios, crear un lugar propio.

- Interactuar con los objetos que ya existen (sentarse en un sillón, mover una silla, encender la radio, lanzar un objeto, mover una pieza de ajedrez...)
- Crear nuevos objetos (desde una esfera a un edificio).
- Ejecutar vídeos, audio o archivos de presentaciones llamados Machinimia.
- Vender o comprar objetos y obtener un rendimiento económico real.
- Vender o comprar servicios.
- Asistir a conciertos, eventos de presentación de películas, sesiones de moda, obras de teatro.
- Impartir o recibir cursos de formación, asesoramiento
- Realizar simulaciones para aprendizaje (una simulación de accidentes, una Simulación de una oficina bancaria y así )
- Organizar manifestaciones, montar partidos políticos, convocar huelgas.”

### **Conclusión**

Es muy estimulante la posibilidad de estudiar la aplicación de este tipo de tecnologías en el proceso educativo como una contribución para revertir la crisis social en la que estamos inmersos. En este artículo se nombraron antecedentes, herramientas y se enunciaron algunos principios en los que basarse para realizar las propuestas aplicables con las nuevas tecnologías informáticas, en especial la de los mundos virtuales. El objetivo del trabajo es mejorar el aprendizaje con el uso de esta tecnología, concientes que la crisis educativa actual lo hace urgente porque los nativos digitales no se sienten integrados al sistema educativo, o los estamos empujando a un fracaso con reglas impuestas hace mucho tiempo. Otro tema que hemos visto es la brecha de comunicación junto con la brecha de conocimiento tecnológico de los “inmigrantes digitales” y ha sido considerado como un problema a resolver. Se esta estudiando entre otras formas de estrategias el construir instalaciones, por ejemplo, museos para que sirvan como visitas al pasado y hechos históricos, recorridos que permitan revivir situaciones pasadas para lograr una mejor experiencia educativa a los nativos digitales reacios a leer libros .

## **2. LINEAS DE INVESTIGACION y DESARROLLO**

Educación en entornos virtuales, estudio de teorías epistemológicas y pedagógicas para su aplicación en MV. La propuesta es desarrollar contenido educativo que pueda aplicarse dentro de Second Life y desarrollar con la Tecnología del Proyecto Darkstar un entorno virtual completo que permita desarrollar las actividades planteadas también para Second Life.

### 3. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

A lo largo del período de trabajo para la tesis doctoral se realizaron varias acciones, estudio de antecedentes, asistencia a cursos y congresos de temáticas relacionadas, entrevistas con directivos de escuelas medias y universidades, encuestas a alumnos y trabajos de práctica en el uso de Second Life. Falta aún la sistematización de los conocimientos adquiridos, respuestas encontradas, respuestas aún no dadas y la enunciación de técnicas, procesos y modalidades a aplicar la tecnología de un mundo virtual

En la actualidad se ha elaborado un marco teórico sobre educación, buscando la definición de la estrategia educativa que se adaptaría mejor a los objetivos y a la herramienta. Al respecto nos basaremos en el aprendizaje Colaborativo, Constructivismo y se esta considerando también otros tipos como el Vicario para poder construir los elementos a utilizar. Se estan construyendo las instalaciones virtuales y configurando el uso de un sistema de administración de aprendizaje en la plataforma Moodle, ver el sitio desarrollado [www.temuestrocomo.com.ar](http://www.temuestrocomo.com.ar) (dentro de él seguir los links “cursos” y “aula” para llegar a la portada de Moodle de este sitio).

Está previsto utilizar lo desarrollado en la escuela de verano en una universidad de Finlandia, a cargo del profesor Dr. Manuel Pérez Cota. Se espera realizar algunas pruebas en un escenario preparado para una actividad práctica tal como construir el mapa conceptual en tres dimensiones con bolas y palos, al estilo de los modelos tridimensionales de las moléculas en química.

### 4. FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

Este trabajo esta en la mitad de su desarrollo y durante este período se ha trabajado realizando encuestas entre alumnos de la escuela media de la ciudad de Córdoba, junto con la revisión bibliográfica y el desarrollo un sitio web que permita la interacción de educadores y educandos en practicas de uso de MV. También se ha trabajado para mejorar la comunicación a través de MV entre los integrantes del curso de doctorado y los tutores de tesis. Los avances en cuanto a la relación con otros grupos, están dados porque los integrantes del programa de Doctorado localizados en Argentina realizamos reuniones y lectura crítica de los distintos trabajos de publicación, cargamos la bibliografía leída, con opiniones sobre el contenido, posibles aplicaciones, análisis de contradicciones entre autores que es mantenido en un repositorio común del grupo y se esta trabajando en la unificación para su publicación en un solo sitio web que permita la discusión y difusión de los avances entre todos los integrantes del programa, radicados en La Rioja, Catamarca, Córdoba, Tierra del Fuego, Santa Cruz y

Santa Fe en Argentina, en Santa Cruz de la Sierra Bolivia, Castelo Branco y Porto en Portugal y Vigo, Pontevedra y Ourense en Vigo España. La dirección del sitio es:

<http://www.frrea.utn.edu.ar/vigo/inicio.htm>

### 5. BIBLIOGRAFIA

[Bar04] Bartle, Richard A. Designing Virtual Worlds. New Riders-California-Pearson Education ISBN 0-1310-1816-7

[Cam07] Técnicas de Interacción y Dispositivos Utilizados en Mundos Virtuales. TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN Y MODELOS DE SISTEMAS INTERACTIVOS UNIVERSIDAD DE VIGO 08T151A031 – Prof. Javier Rodeiro Iglesias.

[Gra07] Mariona Grané, Joan Frigola, Miguel Angel Muras Second Life: Avatares para aprender - Universitat de Barcelona -2007

[Lop04] «Por una Educación Literaria a partir de la LIJ», LÓPEZ MOLINA, JUAN en CLIJ, nº 167. Enero.

[Mal04] Horacio Maldonado “Escritos sobre psicología y educación” Ed. Espartaco Córdoba 2004

[Mor99] Edgar Morin, “Los siete saberes necesario a la educación del futuro” UNESCO. París, 1999

[Pér01] Manuel Pérez Cota; Ana Diez Sánchez; Luis Vilán Crespo ;José Paulo Machado Da Costa LA APLICACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA ACTIVIDAD DOCENTE: La creación de una “nueva” teoría educativa. Vigo 2001

[Pia72] Piaget, Jean “A donde va la educación” Ed. Teide Barcelona 1978

[Pre01] Marc Prensky Digital Natives, Digital Immigrants - On the Horizon (NCB University Press, Vol. 9 No. 5, October 2001)

[Sab96] Sabato, Ernesto, “Sobre algunos males de la educación” Apologías y Rechazos. Ed. Seix Barral, Buenos Aires 1996.

[Ter04] Terdiman, Daniel (May 8, 2004). "[Fun in Following the Money](http://www.wired.com/news/games/0,2101,63363,00.html)". [Wired Magazine](http://www.wired.com/news/games/0,2101,63363,00.html). Retrieved on 2006-12-05.