

# Diseño de un videojuego educativo para la enseñanza del proceso de reproducción humana

*Educational design of a video game for teaching human reproduction process*

Cesar Solano\*

Gino Forero\*\*

Juan Guevara\*\*\*

Ricardo Pinilla\*\*\*\*

Fecha recepción: 17 de marzo de 2013

Fecha aceptación: 30 de abril de 2013

## Resumen

El proyecto titulado “Videojuego educativo 3D para la enseñanza de la reproducción humana dirigida a estudiantes de educación básica soportado en una plataforma web” es una aplicación web tipo de carácter educativo, desarrollada para apoyar el proceso educativo de la concepción humana.

En su dimensión tecnológica este software educativo fue desarrollado bajo la especificación JEE5, en arquitectura multicapa y con soporte del Framework Java Server Faces JSF. La aplicación también contará con un videojuego educativo desarrollado con tecnologías en modelado 3D.

En su dimensión pedagógica y didáctica el proyecto se enmarca en el modelo pedagógico constructivista y en el modelo didáctico de aprendizaje basado en la resolución de problemas para

\* Universidad Distrital (+57) 3012137595. casolanov@correo.udistrital.edu.co

\*\* Universidad Distrital (+57)3214127596. gaforeror@correo.udistrital.edu.co

\*\*\* Universidad Distrital (+57)3008788642. jcguevarab@udistrital.edu.co

\*\*\*\* Universidad Distrital (+57)3002741307. jricardopinillag@gmail.com

orientar los procesos de enseñanza y aprendizaje con un enfoque educativo moderno. La plataforma educativa cuenta con un sistema de registro, un sistema de lecciones, un sistema de interacción compuesto por un foro y chat, un videojuego educativo y un sistema de evaluación configurando una herramienta educativa versátil y útil para el proceso de enseñanza de la temática planteada.

La plataforma educativa permitirá que el estudiante se inmersa en el videojuego y mediante la realización de dos tipos de test, el docente podrá identificar debilidades y fortalezas de los estudiantes en cuanto al aprendizaje de la temática.

### **Palabras claves**

Videojuego educativo, concepción, 3D

#### **Abstract**

Sex education for teenagers in Colombia represents a big challenge for teachers, not only due to significant achievements in Biological Sciences, especially those referred to progress in Biotechnology for human life and health. Also, because there is a growing pressure to teach students how to make proper decisions about their own sexuality.

To solve all the issues related to talking with young students about topics of human sexuality successfully, recent developments in Didactics of Experimental Sciences as well as Information and Communication Technologies (ICT) for educational purposes are being used as powerful strategies.

The aim of this paper is to educate teenager about a full understanding of human reproduction process specifically with the spermatozoa travel, since its release and until before fertilization takes place. We try to show it in order to learn why fertilization process is truly one of nature's miracles and explain some reasons because our point of view is that life is sacred and we should respect it. Following this, a novel approach to explain sexuality to children is explored using educational videogames. According to this, the present work shows how an educational videogame is built and focuses on children from 10 to 14 years old.

#### **Keywords**

Educational videogames, education, 3D

## 1. Introducción

En una sociedad de información en la que actualmente vivimos es inevitable que las nuevas tecnologías apoyen los procesos que actualmente desempeñamos, pero en el campo de la educación este proceso no ha crecido a un mismo nivel ya que son pocas y no siempre efectivas, las tecnologías utilizadas en la educación con el fin de ayudar al docente en su labor educativa para un mayor beneficio de los estudiantes.

Los videojuegos presentan una serie de características que se presentaron a continuación y que favorecen al aprendizaje de cualquier conocimiento según Ana María Sedeños, como primera encontramos que ayuda al jugador a dinamizar con otros en varios contextos además de potenciar el trabajo colaborativo y participativo al cumplir los diferentes objetivos propuestos en el juego, también observamos que los videojuegos permiten introducir una reflexión acerca de los valores incluidos en el juego y las consecuencias de las acciones virtuales que hacen<sup>1</sup>; ahora bien un videojuego educativo “favorece el aprendizaje y crecimiento del niño o adolescente al obligarlo a superarse a sí mismo, buscar nuevos conocimientos y ganar en concentración”<sup>2</sup> lo cual beneficia enormemente a los jugadores reflejando cambios notorios en la curva de aprendizaje de estos, además que “los videojuegos constituyen la puerta al mundo de la informática para la mayoría de niños y adolescentes”<sup>3</sup>. Está claro que diversos estudios reportan que el uso de tecnología educativa tiene efectos positivos en los alumnos, tales como el desarrollo de procesos cognitivos, (por ejemplo el aumento en la atención y concentración de los niños reportados por

el Institute for Learning Sciences<sup>4</sup>, pero lastimosamente en el país son pocos los trabajos que se realizan en estos ámbitos donde no se aprovecha el potencial de los videojuegos ,que según Levis “el éxito de los videojuegos puede atribuirse a que forman parte de un súper-sistema... una red de intertextualidad construida alrededor de un personaje, o un grupo de personajes imaginarios o reales [5]”, que podrían llegar a cambiar el modelo pedagógico actual por uno más moderno, interactivo y basado en las nuevas tecnologías.

Haciendo una pausa en el análisis que llevamos por el momento podemos fijarnos en las preguntas que surgen, ¿Es un videojuego educativo la mejor forma de enseñar un determinado conocimiento?, ¿Cómo diseñar un videojuego en 3D para la enseñanza de la reproducción humana dirigida a estudiantes de educación básica y media?, ¿por qué un videojuego 3D y no uno tradicional?, estas son las preguntas sobre las cuales gira este proyecto pero solo vamos a intentar responder las dos últimas, debido a que la primera no hace parte de la solución tecnológica que deseamos crear sino más bien en la implementación de la respuesta al problema que estamos intentando solucionar.

## 2. Reseña Histórica

Ahora se describirá como se ha venido manejando el tema de los videojuegos educativos, y se hará un énfasis en algunos dirigidos a las ciencias naturales con el fin de enseñar de una manera diferente.

Primero se partirá con Spore que fue lanzado en septiembre del año 2008. Este videojuego da la oportunidad de crear una criatura

1 Sedeños Valdellós, Ana. *La Componente Visual Del Videojuego Como Herramienta Educativa*. P. 1-2

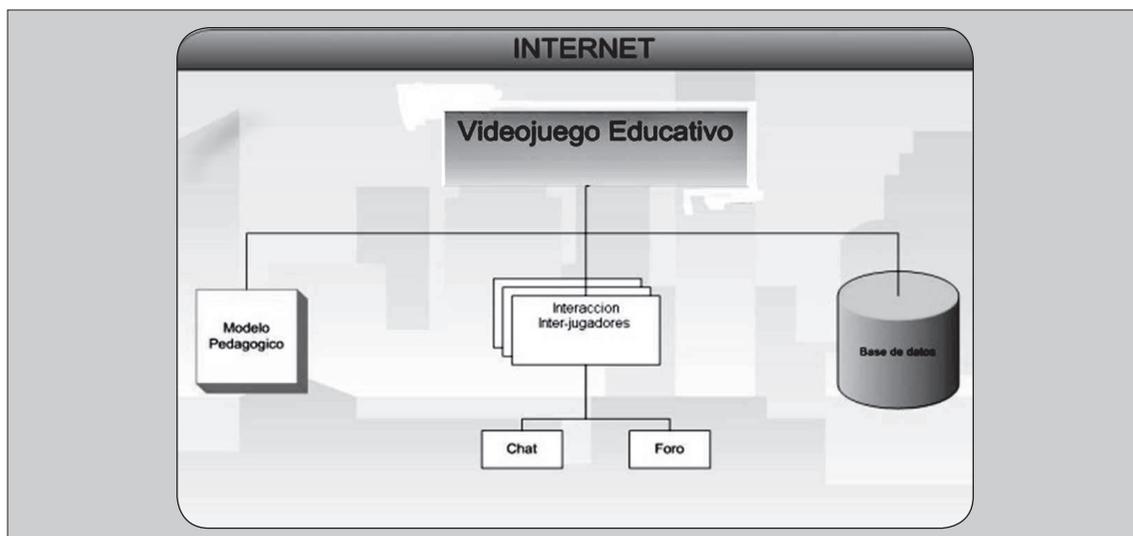
2 <http://historiaysistemasenpsicologia.bligoo.com/content/vie w/302840/Videojuegos-y-sus-efectos.html>

3 *Ibíd.* P 2.

4 Rosas. Ricardo. Nussbaum. Miguel. López. Ximena. Y Otros. (200). *Más allá del Mortal Kombat: diseño de videojuegos educativos*. Pontificia Universidad Católica de Chile. Escuela de Psicología.

5 Levis. (1997). *Los videojuegos, un fenómeno de masas...* Barcelona, Paidós. P27

**Figura. 1.** En el diagrama se puede ver una estructura básica de lo que será el proyecto a realizar comenzando con el componente principal que será el videojuego



Fuente: elaboración propia.

para conseguir que ésta se adapte de la mejor manera al mundo en el que vive y lograr así sobrevivir. Para ello hay que pensar cuál será la mejor estrategia para ir por delante del resto de las especies. Durante el juego se tendrá que ir evolucionando y adaptándose a los cambios ante otras formas de vida. Las decisiones que tomes a lo largo de cada estado determinarán el desarrollo de su especie. Por tanto, el juego muestra como la evolución es un viaje en el que las elecciones y acciones que se realizan en un estado tendrán consecuencias para el futuro de la especie que el jugador crea.

Los videojuegos pueden ser un recurso muy motivador para aprender en el aula ya que a la mayoría de los adolescentes les gusta utilizarlos en su tiempo de ocio<sup>6</sup>.

Ahora se continuará con el caso de Kokori el cual es un videojuego gratuito en el cual hay que salvar una célula que está en peligro. Al jugar se aprenden conceptos básicos de

la Biología celular de una manera divertida. “Con este videojuego se busca acercar la biología celular a los jóvenes de enseñanza media de una manera entretenida, así como apoyar la labor de los profesores”, sostienen los desarrolladores<sup>7</sup>.

### 3. Descripción de la solución

El video juego está diseñado para realizarse en 3D; debido a que este juego está ideado como uno del tipo aventura, este poseerá una historia que habrá de seguir el jugador en la cual se explicara paso por paso el proceso de reproducción que se realiza dentro del cuerpo humano. Este componente será el encargado de llamar la atención del jugador y a través de la interacción de este con el juego podrá aprender cómo funciona el proceso de reproducción humana de una manera diferente a la tradicional. Luego del videojuego se puede apreciar el modelo pedagógico que este desarrolla en donde se plantea un

6 Extraído el 31 de julio de 2012 de: <http://www.aprendeyjuegaconea.com/index.php?n3=29>

7 Extraído el 14 de octubre de 2012 de: <http://www.thisschile.cl/frmContenidos.aspx?id=2692&sec=132&itz=&aje=ZonaSantiago&idioma=1&t=universidades-chilenas-desarrollan-videojuegos-educativos>

**Tabla 1. Metodología RUP y de video juegos**

FASE		ACTIVIDAD
REQUERIMIENTOS	APLICACIÓN	Donde se determina el objetivo final del sistema y el que se deberá hacer.
	VIDEOJUEGO	StoryLine: plantea la idea principal del videojuego, el eje central que se piensa desarrollar a lo largo de la historia y el objetivo principal de este.
ANÁLISIS	APLICACIÓN	Obtiene una visión del sistema que se preocupa de ver qué hace (requisitos funcionales).
	VIDEOJUEGO	StoryBoard: se da respuesta a los siguientes interrogantes: ¿cómo interactúan los personajes?, dónde deben estar distribuidas las cámaras en cada escenario?, cómo deben ser los planos de cada personaje y las acciones en las que interactúa? Una vez hecho esto se realiza una historieta gráfica, con las respuestas de las anteriores preguntas.
DISEÑO	APLICACIÓN	Refinamiento del análisis, tiene en cuenta los requerimientos no funcionales. Cómo cumple el sistema sus objetivos.
	VIDEOJUEGO	Art Concept: creación de bosquejos gráficos finales de cada uno de los personajes y los escenarios del videojuego.  Modelado: creación de modelos 3D de los personajes que interactúan en el videojuego y escenarios donde se desenvuelve la historia.
IMPLEMENTACIÓN	APLICACIÓN	Desarrollo del sistema, implementando clases, objetos y todo aquello que sea necesario para dar como resultado final un tipo ejecutable
	VIDEOJUEGO	Programación: aquí es donde se toman los modelos de los personajes y los escenarios y se programan sus movimientos y acciones, así como su interacción.
PRUEBAS	APLICACIÓN	Es donde se evaluará si el sistema desarrollado cumple con los objetivos especificados por la organización y/o clientes.

Fuente: elaboración propia.

problema y la historia del videojuego gira en torno a la resolución de ese problema, que solo será resuelto si el jugador finaliza exitosamente cada uno de los niveles del juego donde será puesta a prueba su concentración, su habilidad y su conocimiento del tema según los retos superados.

Luego de esto se puede apreciar un componente que cumple una labor muy importan-

te dentro del sistema el cual es el interactivo dentro de los cuales encontramos el foro y el chat y están muy ligados al módulo anterior que era el modelo pedagógico debido a que estos proporcionan una relación entre los usuarios permitiéndose comunicarse entre sí, y de esta forma poder realizar un trabajo cooperativo dinamizando entre ellos para obtener ayuda de cómo resolver el problema planteado en el juego.

Por último pero no menos importante se encuentra la persistencia del sistema compuesta por la base de datos el cual es primordial para el funcionamiento de todos los componentes anteriores en cuanto a la parte técnica debido a que sin esta no se podría guardar información alguna del juego, los jugadores o el sistema haciendo casi imposible el implementación de los módulos que permiten la interactividad entre los jugadores.

Antes de terminar con la descripción del sistema se puede apreciar de algo muy importante y es que todo este sistema se encontrará ubicado en internet debido a que poco a poco el internet se hace cada vez más presente en la vida cotidiana haciendo evolucionar la forma que realizamos todas nuestras actividades, y como producto de esta evolución todos los programas que ejecutemos estarán en la red, además de facilitar el acceso al videojuego y el sistema por qué no se necesitara poseer una copia de este para poder acceder a él. Esto con el fin de aportar una característica innovadora en la cual hasta ahora se empieza a implementar

#### 4. Metodología

Para el desarrollo de este proyecto vamos a utilizar dos metodologías combinándolas para lograr el objetivo final que es la creación del videojuego; las metodologías que se usaran son la Rup y de videojuegos

#### 5. Conclusiones

1. El proceso educativo en la actualidad se encuentra muy separado de los adelantos tecnológicos, debido a la falta de herramientas que permitan apoyar a los estudiantes en su educación, abriendo una brecha entre educación y tecnología.
2. Los videojuegos tienen un gran potencial para enseñar, que por lo general no son aprovechados debido a que estos se crean con fines comerciales y no educativos creando una falla ética en la sociedad que es impulsada por el consumismo y el capitalismo

3. A causa de que no existe una metodología estándar para el desarrollo de un videojuego se decidió crear una híbrida combinando los pasos para la creación del juego con la metodología Rup.
4. Los videojuegos al ser una actividad meramente comercial han olvidado que ciertos juegos pueden inculcan una mentalidad en el jugador que va de acuerdo con la temática del juego, en el caso de aquellos que son violentos pueden llegar a convertir al usuario en una persona con reacciones violentas, y es por eso que hace falta proyectos con un enfoque ético diferente.

#### 6. Referencias

- [1] MARQUEZ, Pere (1995). *Metodología para la elaboración de software educativo*. Barcelona: Editorial Estel.
- [2] CARRILLO, Eduardo, Rocha, Carlos A., Uribe, Niata A. (2009). Cuarto Congreso Colombiano de Computación 4CCC. Sociedad Colombiana de Computación. Bucaramanga. Colombia.
- [3] Duart, Josep. *Educación en valores en entornos virtuales de aprendizaje: realidades y mitos*. Recuperado el 8 de mayo de 2010 en <http://uoc.edu/dt/20173/index.html>
- [4] HUERTERO. Guillermo A. (2007). *Videojuegos Políticos: Una Forma Diferente de Entender la Política*.
- [5] ABELLA. Leonardo E., CASTELBLANCO. Jenny I., GARCIA. Alvaro. (2007). *Los videojuegos y la enseñanza de las ciencias. Propuesta innovadora para la enseñanza de las ciencias*. Grupo de investigación en educación en ciencias experimentales: Greece. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá. Colombia
- [6] ESPINOSA. Dina. (2000). *Tolerancia en los videojuegos: una lectura con mapas axiológicos*. Tesis doctoral no publicada. Universidad de Alicante. Alicante.
- [7] ROSAS. Ricardo. NUSSBAUM. Miguel. LÓPEZ. Ximena. FLOREZ. Patricia.

- CORREA. Mónica. (2000). *Más allá del Mortal Kombat: diseño de videojuegos educativos*. Pontificia Universidad Católica de Chile. Escuela de Psicología.
- [8] Sedeños Valdellós, Ana. (2002). *La Componente Visual Del Videojuego Como Herramienta Educativa*. Facultad de Ciencias de la Comunicación, Universidad de Málaga, España.
- [9] GIL, Juárez Adriana, MONBIELA, Vida Tere (2007). *Los videojuegos*. Barcelona: Editorial UOC
- [10] Levis. (1997). *Los videojuegos, un fenómeno de masas...* Barcelona, Paidós.
- [11] Huizinga, J. (1982). *Homo Ludens*. Madrid, Alianza.
- [12] Videojuegos y sus efectos. (2010). Recuperado el 26 de febrero de 2010 en: [historiaysistemasenpsicologia.bligoo.com/content/view/302840/Videojuegos-y-sus-efectos.html](http://historiaysistemasenpsicologia.bligoo.com/content/view/302840/Videojuegos-y-sus-efectos.html)
- [13] Universidades chilenas desarrollan videojuegos educativos. Recuperado el 17 de mayo de 2012 en: [thisischile.cl/Articles.aspx?id=2692&sec=132&itz=&ej-e=Estudiar&idioma=1&t=universidades-chilenas-desarrollan-videojuegos-educativos](http://thisischile.cl/Articles.aspx?id=2692&sec=132&itz=&ej-e=Estudiar&idioma=1&t=universidades-chilenas-desarrollan-videojuegos-educativos)
- [14] Aprendiendo biología a través del PC. (2012). Recuperado el 17 de mayo de 2010 en: [aprendeyjuegaconea.com/index.php?n3=29](http://aprendeyjuegaconea.com/index.php?n3=29)
- [15] Informática educativa. (2007). recuperado el 10 de marzo de 2010 en: [slideshare.net/guillermo/informtica-educativa](http://slideshare.net/guillermo/informtica-educativa)