

Difusión de los géneros, características, plataformas, herramientas de desarrollo que se usan en la industria de los video-juegos

MSc. Yamil Lambert Sarango, MSc. Wellington Villota Oyarvide
Escuela de Comunicación Visual (EDCOM)
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo. Km. 30.5 vía Perimetral.
Apartado 09-01-5863.
Guayaquil, Ecuador
ylambert@espol.edu.ec
wvillota@espol.edu.ec

Resumen. *En esta investigación se documenta la base teórica desde la historia de los video-juegos, la guerra fría, los primeros video-juegos, la primera videoconsola, la segunda guerra mundial y Japón como puntos importantes en cuanto a su aporte al nacimiento de esta industria; además se describe el nacimiento de los primeros video-juegos como Tennisfortwo, SpaceWar, PONG, SpaceInvaders, Pac-man, el aporte de la empresa ATARI, hasta la crisis de 1983, luego se analiza el mercado de los video-juegos, su naturaleza, y características; se explicara los distintos géneros, además de la clasificación de contenidos usando la ESRB (Entertainment Software Rating Board por sus siglas en inglés) y la PEGI (Pan EuropeanGameInformation por sus siglas en inglés), se documenta el uso y evolución del hardware en el desarrollo de video-juegos, tomando en cuenta las plataformas, máquinas recreativas o Arcades, haciendo énfasis en las consolas y sus generaciones, además el uso del software en el desarrollo de video-juegos, tomando en cuenta su arquitectura, sea esta dirigida por datos o componentes; sus técnicas, con sus tecnología en APIs para video sean estas OPENGL o DIRECT3D; además de los principales motores 3D existente en la industria de los video-juegos.*

Palabras Claves: *video-juegos, ESRB, PEGI, informática, académica, tecnología, motores 3D, consolas, plataformas, géneros, característica, arquitectura, OpenGL, Direct3D.*

Abstract. *This research documents the theoretical basis from the history of video games, the Cold War, the first video games, the first video game, World War II and Japan as important points in terms of its contribution to the birth of this industry, also describes the birth of the first video-games like Tennis for Two, Spacewar, Pong, Space Invaders, Pac-man, the contribution of the company ATARI, until the crisis of 1983, after analyzing the market for video-games, nature, and characteristics will explain the different genres, as well as content rating using the ESRB (Entertainment Software rating Board for its acronym in English) and the PEGI (Pan European Game Information for its acronym in English), documents the use and development of the hardware in the development of video games, taking into account the platforms, slot machines or Arcades, emphasizing their generation consoles and also use the software in the development of video games, taking into account its architecture, be it data-driven or components, their techniques, their video technology APIs for OpenGL or Direct3D are these, in addition to the main existing 3D engines in the industry of video games.*

Key Words: *video games, ESRB, PEGI, information technology, academic, technology, 3D engines, consoles, platforms, gender, property, architecture, OpenGL, Direct3D*

1.- Introducción

Las computadoras hoy en día son parte de nuestra vida cotidiana, entendamos o no como funcionan internamente; incluso desconocer cómo fueron creados los programas que usamos o nos divierten, este

invento no tiene más allá de medio siglo de historia. La idea se la debemos a Charles Babbage¹, profesor inglés que acompañado de su alumna predilecta Ada Byron² se involucraron en un proyecto definitivamente visionario para aquella época, por los años de 1830 la máquina analítica para ejecutar programas de tabulación o computación que nunca llegó a realizarse de manera operativa, pero de alguna manera la necesidad militar de hacer cálculos matemáticos para trayectorias balísticas impulsa la creación de una máquina basada en las ideas de Babbage y da el inicio a la creación de una serie de computadores enormes con propósitos muy específicos; hoy en día las computadoras son la base para el desarrollo de video-juegos; así que todo comienza con la historia de las computadoras.

Por definición general un “video-juego” es un software como programa informático, creado para el entretenimiento, que se basa en la interacción o jugabilidad entre una o varias personas denominados jugadores, un controlador o mando; y un aparato electrónico que ejecuta dicho video-juego; este dispositivo electrónico puede ser una computadora, videoconsola de mesa o portátil, máquina recreativa, un teléfono móvil entre otros; los cuales son conocidos como "plataformas". El término "video" en la palabra "video-juego" se refiere a un visualizador de gráficos rasterizados. Además estos poseen ciertas características como la interactividad, el entretenimiento, la jugabilidad, simulación, virtualidad, la Inmersión y su Multiplataforma (computador, videoconsola, televisión, teléfono móvil, etc.).

2.-Estado del arte

El comienzo de los video-juegos se remonta a finales de los años 40, al borde de la conocida como “GUERRA FRÍA”³ y ver como la tecnología surgía en sus inicios desatando el pánico colectivo, esto fue el resultado de las dilatadas tensiones diplomáticas entre el mundo comunista y el liberal.

A medida que los preparativos para la guerra fría se intensificaban un joven físico que trabajaba en un laboratorio nuclear cambiaba para siempre la idea de pulsar un botón. En 1958 William Higinbotham que había trabajado en la primera bomba atómica convirtió dos líneas normales y corrientes; y una pelotita, en la primera experiencia interactiva con un computador llamada “TENIS PARA DOS” en inglés “TennisforTwo” siendo este el primer video-juego de la historia.

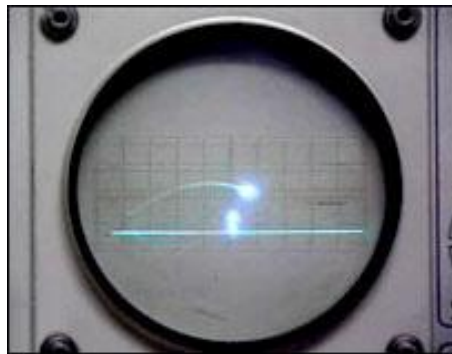


Figura 1 Tennis for twodesarrolladoporWillianHiginbotham en 1958

La guerra fría se convirtió en una carrera espacial. Steve Ruesell un programador del M.I.T. dio el siguiente paso en los video-juegos con el universo virtual de “SPACEWAR”, creado en un computador PDP-

¹ Se le considera como una de las primeras personas en concebir la idea de lo que hoy llamaríamos una computadora, por lo que se le considera como "El Padre de la Computación"

² Considerada como la primera programadora, desde que escribió la manipulación de los símbolos, de acuerdo a las normas para una máquina de Charles Babbage que aún no había sido construida.

³ Se denominó FRÍA porque nunca se llegó a un conflicto abierto.

¹⁴; Si “TennisforTwo” era una inocente distracción para evadirse de la guerra fría el juego de Steve Ruesell era un claro reflejo de la carrera espacial y del miedo mundial a la guerra.

Posteriormente Ralph Baer conocido como el Thomas Edison de los video-juegos, creó la primera videoconsola conocida como la “MAGNAVOX ODYSSEY”. Por aquel entonces los comerciales en la televisión que hacían alusión a la empresa MAGNAVOX que había adaptado un simulador de juegos electrónicos que convertirá su televisor en una zona de juegos. Ralph Bear era un joven ingeniero con experiencia en tecnología de televisión y fue contratado para desarrollar tecnología militar durante la guerra fría, pero pronto empezó a trabajar en la “Brawnbox” o caja marrón, el prototipo de la primera consola familiar la “MAGNAVOX ODYSSEY”.

El sector de los video-juegos siempre ha estado muy ligado al ejército como cualquier otro sector tecnológico, fueron los militares quienes investigaron con computadores en la segunda guerra mundial para calcular la trayectoria de los misiles, así que desde el principio de la historia de los video-juegos siempre ha estado muy ligado al campo militar. A finales de los años 60 y comienzos de los 70 el movimiento contracultural generó una nueva rama en los video-juegos y NolanBushnell fundador de ATARI fue uno de los primeros en verlo.

Cuando la gente discute sobre quien creó los video-juegos hay muchísimos argumentos, pero nadie cuestiona quien creó el negocio de los video-juegos y ese fue NolanBushnell, porque él fue el primero en darse cuenta que con ello se podía ganar dinero. NolanBushnell recluto a su antiguo compañero Al Arcon para programar el primer juego de salón recreativo, le encargo su primer proyecto donde tenía que construir un sencillo juego de ping-pong con una pelota que se moviese para marcar, cuando ATARI lanzo el juego PONG en el año de 1972 nació la industria del video-juego, así que PONG fue el comienzo de todo, fue el primer juego que era accesible a todos aquellos que no trabajaban en un laboratorio.

Higinbotham, Ruesell, Baer y Bushnell fueron los pioneros que conscientemente o no canalizaron el miedo colectivo hacia sus creaciones virtuales, era obvio que el mundo lo estaba deseando y que los video-juegos eran las armas perfectas de distracción masiva para todo el planeta.

Los primeros video-juegos nacieron como un subproducto de la guerra fría pero en el lejano oriente los primeros juegos japoneses surgieron como consecuencia de un conflicto directo, la segunda guerra mundial, las bombas atómicas de Hiroshima y Nagasaki habían asolado el país. La tecnología se mostró rápidamente como la clave del éxito japonés, el gobierno hacia grandes esfuerzos por encaminar la educación hacia la tecnología, la juventud japonesa estaba altamente alfabetizada en materia tecnológica en ese momento. Japón encontró un aliado en la electrónica y en 1978 TomohiroNishikado coloco a Japón al frente de la industria de los video-juegos gracias una interminable ola de invasores digitales, creando el juego “SpaceInvaders”, este cambio algo en las mentes de los japoneses porque millones de adolescentes jugaban, la manera tan rápida en la que se extendió solo puede producirse en un lugar como Japón.

SpaceInvaders fue la expresión digital de un periodo oscuro, pero Japón siempre ha sabido dar un aspecto dulce gracias a sus encantadores personajes cuando llegó el juego de Pac-Man, con muchos colores, este es el ejemplo perfecto que define la rareza japonesa. ToruIwatani era un joven diseñador que trabajaba en una empresa de juegos japonesa NAMCO, antes de crear la estrella de la historia de los video-juegos, Pac-Man se lanzó en 1980, pero la atmosfera en los salones recreativos eran un tanto salvaje, porque solo había juegos violentos como los de disparar y era un terreno reservado a los chicos. Pac-Man cambio mucho el panorama, mientras que muchos de los primeros juegos se basaban en invasores, acción y disparos.

A principios de los años 80 ya estaba claro que los video-juegos y las formas de vida pixeladas habían sido creadas para quedarse, porque son una forma de arte expresiva y representativa. Surge un nuevo mundo que no solo afecta a los jugadores sino también a sus creadores. También fue la época del dinero fácil y de los grandes negocios; ATARI seguían avanzando su tecnología y empezaron a desarrollar la nueva consola portátil la ATARI VCS "Video ComputerSystem" por sus siglas en inglés.

⁴El PDP-1 era considerado el primer computador con categoría de computador personal que se podía encender con un interruptor, y se lo consideraba un computador pequeño con el tamaño de una refrigeradora.

Posteriormente los juegos perdieron creatividad y se tornaron aburridos, el juego del que hablaba todo el mundo era el de una versión de la película “ET”, que era tan mala, incluso criticada por el mismo Al Arcon, se hicieron demasiados cartuchos del juego de “ET” que fue imposible venderlos, así que las ventas de los video-juegos ATARI sufrieron una caída drástica, 1983 fue el año de la gran quiebra, todo el mundo quería entrar en el negocio había mucha competencia, muchas empresas, los video-juegos estaban por todas partes, pero habían muchos, tan malos que la gente acabo dándole la espalda al medio.

Pero con altos y bajos en la industria de los video-juegos otros actores entraron en escena y en la actualidad para darse cuenta de la importancia de la industria y el mercado de los video-juegos dentro del sector del ocio y el entretenimiento basta con saber que en los últimos años supera con creces el ingreso en taquilla del mercado cinematográfico tanto en los EE.UU como en otros países. El mercado de los video-juegos generó un volumen de negocio en 2010, solo en los EE.UU., de 25.100 millones de dólares (según fuente NPD Group).

Según José Martí Parreño los importantes crecimientos del sector de los video-juegos (hasta hace apenas unos años cercanos al 25% anual) se debe en parte a que la industria ha sabido captar nuevos segmentos de mercado que hasta ahora le eran totalmente inaccesibles. Queda ya muy lejos la imagen de los consumidores de video-juegos como adolescentes varones fanáticos de la informática. En la actualidad, los video-juegos son consumidos virtualmente por cualquier segmento de edad de ambos sexos. El hecho de que en los EE.UU. las mujeres mayores de 18 años representen el 37% de la población total video-jugadora en 2010 (superando al grupo de varones de 17 años o menores, que representa el 13% de esta población) o que en 2011 el 29% de la población norteamericana mayor de 50 años jugara a los video-juegos (frente a tan solo el 9% en 1999)⁵ da buena prueba de esta diversificación y segmentación de sus públicos.

En los últimos años también se han producido importantes cambios de consumo en relación a la edad de los video-jugadores ya que la edad media de los compradores más frecuentes de video-juegos en los EE.UU. es de 37 años (ESA,2011:2). Este dato indica que la media de edad va creciendo puesto que los video-jugadores que empezaron a jugar en su adolescencia o juventud continúan jugando en la edad adulta.

Pero se debe entender que estos son específicos para una plataforma que es el hardware capaz de reproducir un video-juego. Históricamente tanto los computadores como las videoconsolas han sido dos de las plataformas más utilizadas para jugar a los video-juegos aunque no se debe olvidar la edad de oro de las máquinas recreativas (años 80) como un período fundamental en el que muchos jóvenes tuvieron su primer contacto con los video-juegos. En la actualidad la versatilidad que ofrece la telefonía móvil augura un papel determinante de esta plataforma.

Cada plataforma posee unas características e interfaces que determinan en cierta medida tanto el género como el uso de los video-juegos. En los diferentes géneros se han popularizado los Arcade, como paddles (Pong o Breakout), laberintos (Pacman), shoot'em'up (disparar y olvidar como SpaceInvaders), simuladores, FPS (Juegos en primera y tercera persona, como DOOM), juegos deportivos, de lucha (Street Fighter), Puzzles (tetris), de estrategias y aventuras como Age of Empires o Adventure, hasta llegar a los mundos virtuales como los MMO (videojuego multijugador masivo en línea); pero en la evolución del hardware esta industria siempre ha estado de la mano de las consolas de video-juegos, es un sistema electrónico de entretenimiento para el hogar que ejecuta juegos electrónicos (video-juegos) que están contenidos en cartuchos, discos ópticos, discos magnéticos o tarjetas de memoria. Los primeros sistemas de videoconsolas fueron diseñados únicamente para jugar video-juegos pero a partir de la sexta generación de videoconsolas han sido incorporadas características importantes como multimedia, internet, tiendas virtuales y servicios en línea.

Cabe mencionar que los juegos que incluían violencia, sexo o palabras inadecuados hizo que a partir de los años de 1994 se cree la Entertainment Software Rating Board y en 2003 la Pan EuropeanGameInformation o PEGI para la clasificación de los video-juegos en grupos idóneos relacionados, acceso por edad y así conocer el material incluido en ellos.

3.- La industria de los videojuegos

⁵<<http://www.theesa.com>>

En la Industria de los video-juegos, las videoconsolas han sido clasificadas en distintas generaciones. Esta clasificación la determina su tiempo de lanzamiento y la tecnología existente en ese momento. Las empresas fabricantes lanzan una nueva consola en determinado tiempo (que puede variar entre 5 o 6 años). Por otro lado, algunas generaciones están señaladas por un número determinado de bits, los cuales determinan el ancho de bus del procesador, (de la segunda generación hasta la sexta generación).

También es muy importante mencionar a las consolas portátiles, un dispositivo electrónico ligero que permite jugar video-juegos y que, a diferencia de una videoconsola clásica, los controles, la pantalla, los altavoces y la alimentación (baterías) están todos integrados en la misma unidad y todo ello con un pequeño tamaño, para poder llevarla y jugar en cualquier lugar o momento. Es la empresa japonesa Nintendo, la que populariza el video-juego portátil. Primero con los juegos Game&Watch entre 1980 y 1991 que permite jugar a un único juego de bolsillo en cualquier lugar. Segundo con la popular GameBoy que permite jugar en cualquier parte con juegos intercambiables. Por último, Nintendo DS y su reciente versión 3D, que consigue habituar a jugar en cualquier parte a un público no necesariamente interesado en los video-juegos. Tan solo Sega GameGear y Sony Play Station Portable, han conseguido arrebatar una porción de mercado suficiente para generar beneficios y prolongar su vida comercial durante el ciclo normal de una generación.

4.- Análisis del Software en el desarrollo de Videojuegos

En cuanto al software de desarrollo debemos mencionar las arquitecturas de los video-juegos, los programadores del software han creado sus propios diseños empezando de cero, o reutilizando diseños de otros. Según Gómez Martín **“Cuando los recursos disponibles crecen, no decrece el esfuerzo necesario para crear los juegos. Al contrario, lo que ocurre es que aumentan sus pretensiones, lo que hace que la complejidad de programación, generación de modelos y recursos en general, también aumente”**.

Hoy en día, esa situación ha cambiado, surgiendo una nueva disciplina conocida como arquitecto de software que utiliza un lenguaje común a todos los informáticos del software para detallar diseños de alto y bajo nivel, así que se han planteados soluciones como inclusión de código externo en forma de librerías o módulo completos comprados a terceros o COTS (Component of the shelf); a esto le sumamos que las tarjetas gráficas han evolucionado y ahora son aceleradoras que incluyen procesadores llamados GPU, así que soluciones como OpenGL (Open Graphics Library) y Direct3D que es parte de DirectX han apaleado en cierta medida estos problemas con sus API para 3D; y que los programadores pueden usarlas sin llegar a programar de cero instrucciones con el hardware, todo esto es con el objetivo de ocultar la complejidad de la interfaz con las diferentes tarjetas gráficas y las capacidades en las diversas plataformas hardware.

Las “Arquitecturas dirigidas por datos” es otra solución definiendo la separación entre código y datos, plante crear motor del juego, centrando al programador en el código del juego y la polución de herramientas de apoyo, a esto le podemos sumar las arquitecturas basadas en componentes donde prima la descomposición en componentes funcionales, la reutilización del software, conjunto de propiedades y se tiene de manera externa una especificación, por ultimo también están las arquitecturas basadas en módulos donde se asignan módulos para cada cosa como la física, matemáticas, redes, inteligencia artificial, animación, audio, video, etc.

Toda esta complejidad ha hecho que se incorporen otras formas de desarrollo con los llamados “motores de video-juego”, un término que hace referencia a una serie de rutinas de programación que permiten el diseño, la creación y la representación de un video-juego, del mismo modo existen motores de juegos que operan tanto en consolas de video-juegos y sistemas operativos. La funcionalidad básica de un motor es proveer al video-juego de un motor de renderizado para los gráficos 2D y 3D, motor físico o detector de colisiones, sonidos, scripting, animación, inteligencia artificial, redes, streaming⁶, administración de memoria y un escenario gráfico. El proceso de desarrollo de un video-juego puede variar notablemente por reusar o adaptar un mismo motor de video-juego para crear diferentes juegos, que incluyen renderizado, física, Audio, video, un lenguaje de scripting, la inteligencia artificial, soporte a las redes entre otras cualidades.

⁶ Distribución de multimedia a través de una red de computadoras de manera que el usuario consume el producto al mismo tiempo que se descarga.

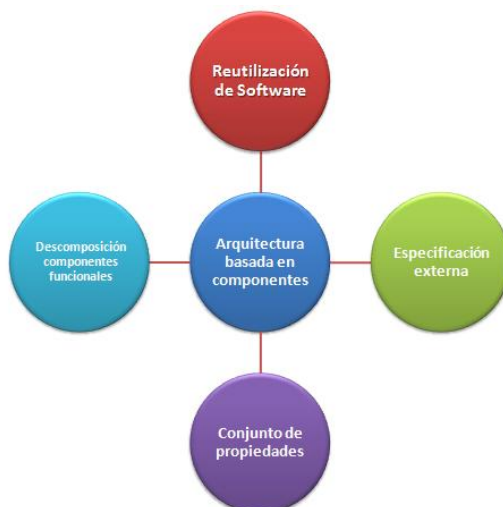


Figura 2 Arquitectura basada en componentes

5.- Conclusiones

Crear un “motor 3D” es una tarea muy compleja para un programador o un grupo pequeño de ellos, pero no imposible; el factor preponderante para ponerse a crear uno dependerá en gran medida de cuánto tiempo se dispone para ello y el presupuesto. Al momento de escoger un motor de juegos ya creados se deberán tomar muchos factores a considerar como los costos de licenciamiento, tiempos de desarrollo, tipo de juego a crear, género, plataforma entre otras variables, pero esta análisis quiere encaminar a ese programador, que con algo de experiencia puede fácilmente acoplarse e estos nuevos entornos, la mejor opción es Unity 3D, por su facilidad de manejar escenas, costos asequibles tanto para desarrollo video-juegos indie⁷ como para una pequeña desarrolladora, el lenguaje de este motor es Javascript vastamente popular, C# que a través de la suite Microsoft Visual Studio ha ganado muchos adeptos, y Boo poco conocido solo decir que es un derivado de Python.

6.- Recomendaciones

Unity3D permite publicar el mismo video-juego para consolas como PS3, Xbox y Wii, Móviles con los sistemas operativos “iOS” o “Android”, y las plataformas tradicionales como PC o Macintosh de manera fácil e intuitiva; posee una versión gratuita muy funcional que deja publicar para PC o Macintosh, así que no hay un desembolso previo, además como todo “motor de juego” incorpora otros motores como es el caso de la física y colisiones, sistemas de partículas, edición de terrenos, gestión del audio o otras cualidades como edición de escenas, creación de niveles, prueba en caliente, shaders en las gráficas; que son algunos de los aspectos que un video-juego puede requerir. La programación de la lógica del juego es mucho más sencilla tanto con los lenguajes de tipo script que estas herramientas incorporan como las APIs que se disponen para ayudar en el desarrollo, pero si el programador o empresa desarrolladora desea crear juegos de gran envergadura existen otras alternativas a considerar en el mercado como motores 3D de la talla de UDK del la empresa EPIC, Blender, Id Tech entre otros, así que manos a la obra para los programadores y explotar nuevos nichos de mercado que cada día nacen con mejores oportunidades que otros ya saturados.

7. Agradecimientos

Este trabajo es producto del desarrollo de la tesis de maestría titulada “**Difusión de los géneros, características, plataformas, herramientas de desarrollo que se usan en la industria de los video-juegos**”, presentada por el Lcdo. Yamil Lambert Sarango complementada posteriormente por el Lcdo. Wellington Villota.

⁷ Proceso de crear video-juegos sin el apoyo financiero de una distribuidora de video-juegos además de un pequeño equipo de personas.

8.- Bibliografía

- [1] 20minutos.es. (2008). *Todas las consolas de la historia (Videoconsolas de todas las generaciones)*. Recuperado el 14 de Mayo de 2012, de <http://listas.20minutos.es/lista/todas-las-consolas-de-la-historia-videoconsolas-de-todas-las-generaciones-301580/>
- [2] Albornoz Figueroa, R. (10 de Enero de 2007). *Conceptos Básicos para el Desarrollo de Videojuegos 2D*. Recuperado el 7 de Mayo de 2012, de http://www.losersjuegos.com.ar/referencia/articulos/conceptos_basicos
- [3] Barrios, C. (2009). *Análisis de diferentes lenguajes y herramientas para el Desarrollo de Videojuegos*. Guatemala.
- [4] Berens, K., & Howard, G. (2008). *The Rough Guide to Videogame*. London: Rough Guides.
- [5] CURRAN, R. (Dirección). (2007). *La era del Videogame* [Película].
- [6] Donovan, T. (2010). *Replay The History of Video Games*. Yellow Ant.
- [7] Entertainment Software Rating Board. (1994). *ESRB*. Recuperado el 22 de 04 de 2012, de <http://www.esrb.org/>
- [8] Funversion. (2006). *Video-juegos, la revolución del entretenimiento. Más de 30 años de consola*. Recuperado el 14 de 05 de 2012, de <http://funversion.universia.es/video-juegos/reportaje/30anyosconsolas.jsp>
- [9] Gómez Martín, M. A. (2007). *Arquitectura y metodología para el desarrollo de sistemas educativos basados en video-juegos*. Madrid: Tesis Doctoral - Universidad Complutense de Madrid.
- [10] Indicelatino. (2006). *HISTORIA DE LOS VIDEO-JUEGOS - VIDEOCONSOLAS PORTATILES*. Recuperado el 14 de Mayo de 2012, de <http://indicelatino.com/juegos/historia/portatiles/>
- [11] Indicelatino. (2007). *Historia de los video-juegos*. Recuperado el 14 de Mayo de 2012, de <http://indicelatino.com/juegos/historia/>
- [12] Informatica. (2009). *Historia de los video-juegos*. Recuperado el 14 de Enero de 2012, de <http://archivo.laprensa.com.ni/archivo/2001/mayo/22/informatica/articulos/>
- [13] Juul, J. (2003). *The Game, the Player, the World*. (C. M. J., Editor) Recuperado el 30 de Abril de 2012, de <http://www.jesperjuul.net/text/gameplayerworld/>
- [14] Kent, S. L. (2008). *The Ultimate History of Video Games: From Pong to Pokemon*. New York: Three Rivers Press.
- [15] Kushner, D. (2003). *Masters of Doom: How Two Guys Created an Empire and Transformed Pop Culture*. New York: Random House.
- [16] Loguidice, B., & Barton, M. (2009). *VINTAGE GAMES - An Insider Look at the History of Grand Theft Auto, Super Mario, and the Most Influential Games of All Time*. London: Focal Press.
- [17] Martí, J. (2010). *Marketing y video-juegos*. Madrid: ESIC.
- [18] Pan European Game Information. (2003). *PEGI*. Recuperado el 22 de 04 de 2012, de <http://www.pegi.info/es/>
- [19] Pérez Quintanar, J. R. (30 de diciembre de 2004). *Historia de los Video-juegos*. Recuperado el 14 de mayo de 2012, de http://www.rinconsolero.com/Rinconsolero.V2/historia_de_los_video-juegos.htm

- [20] Perron, B., & Wolf, M. J. (2009). *The Video Game Theory Reader 2*. New York: Routledge.
- [21] Piccoli, M. F. (Febrero de 2012). *Computación de Alto Desempeño en GPU*. Argentina, Río Cuarto,.
- [22] Poole, S. (2000). *Trigger Happy VIDEOGAMES AND THE ENTERTAINMENT REVOLUTION*. New York: Arcade Publishing.
- [23] Unity Technologies. (2007). *Building a 3D Platform Game in Unity 2.0 traducción por c2estudio*. Recuperado el 14 de Mayo de 2012, de 3D Platform Game: <http://unity3d.com/support/resources/tutorials/3d-platform-game>
- [24] Unityscripts. (15 de 10 de 2011). *CLASE MONOBEHAVIOUR (IV)*. Recuperado el 05 de 22 de 2012, de <http://unityscripts.blogspot.com/2011/10/44-clase-monobehaviour-iv.html>
- [25] Ward, J. (29 de Abril de 2008). *GamecareerGuide*. Recuperado el 01 de Mayo de 2012, de http://www.gamecareerguide.com/features/529/what_is_a_game_.php