

# Herramientas para el Desarrollo de Videojuegos

Miguel Angel Medina Nieto, Antonio Benitez  
Ruiz, Jorge de la Calleja Mora, Marco Antonio  
Alonso Pérez

*Cuerpo Académico de Sistemas y Cómputo Inteligente*  
*Universidad Politécnica de Puebla*  
{miguel.medina, antonio.benitez, jorge.delacalleja,  
marco.alonso}@uppuebla.edu.mx

José David Alanís Urquieta

*Cuerpo Académico de Interfaces y Sistemas MEMS*  
*Universidad Tecnológica de Puebla*  
david.alanis@utpuebla.edu.mx

## Resumen

*El uso de herramientas para la creación de videojuegos ha establecido un patrón importante en el desarrollo de nuevas y mejores herramientas. Las áreas de oportunidad que surgen de ello son bastas y comprenden aplicaciones como simulación, animación, inmersión, realidad aumentada, interfaces humano computadora, entre otras. Los desarrollos se pueden distribuir no solo en sistemas operativos tradicionales en PC o sistemas móviles como Android, iOS, Windows Phone y Blackberry sino también en diferentes consolas como Xbox, Play Station, PS Vita por mencionar algunas. La creación de videojuegos también se abre al uso de nuevo hardware como giróscopos, sensores GPS, Microsoft Kinect y Oculus VR para propósitos de inmersión y, al uso de software para la creación de contenido como son Maya, Cinema 4D, Blender y Zbrush.*

**Palabras clave:** Motores de videojuegos, Contenido de juegos, modelado y animación 3D.

## Abstract

*The use of new tools to create video games has established an important reference to develop new and better 3D engines. Emerging research areas are quite wide and include applications such as simulation, animation, immersion, augmented reality, human machine interfaces, among others. Deployments of these applications are not only limited to traditional PC operative systems or mobile systems like Android, iOS, Windows Phone and Blackberry but also the deployment is directed to console video games such as Xbox, Play Station, PS Vita just to mention a few. Video game development also embraces the use of hardware developed to that purpose like gyroscopes, GPS sensors, Microsoft Kinect and Oculus VR to create a better immersive experience and also the use of software to create game content like Maya, Cinema 4D, Blender and Zbrush.*

**Keywords:** Game engines, Game content, 3D modelling software, 3D animation, Game design.

## 1 Introducción

Los motores de videojuegos son las herramientas que están detrás de muchos videojuegos que encontramos en el mercado [1]. La industria de los videojuegos es poderosa y toma su fuerza en la evolución de la tecnología de las computadoras. Esto incrementa la demanda de desarrolladores que quieren desarrollar videojuegos. El desarrollo de videojuegos no está de ninguna manera limitado solo a programadores. En el desarrollo se ven envueltos los siguientes roles: diseñador del juego, ingeniero mecánico, diseñador de niveles, diseñador de personajes, diseñador de animación, escritor, diseñador de sonido [3], también se les conoce como artistas. Adicionalmente, en estos desarrollos se consideran también factores como: una buena historia

(game design) y una buena jugabilidad (gameplay); posteriormente los artistas construyen el contenido del juego (game content). Además, se diseña la interacción del contenido en tiempo de ejecución (game AI) y finalmente los programadores desarrollan la aplicación que cargará el contenido necesario e integrarán elementos de Inteligencia Artificial utilizando un motor de videojuegos (game engine) el cual administra toda la información en el mundo virtual y renderiza el resultado [2].

## 2 Motores de Videojuegos

Actualmente, acceder a un motor de videojuegos no es nada difícil. Hay muchas opciones, algunas cuentan con licenciamiento razonable, otras económicamente viables, además vale la pena mencionar que algunas son freeware y otras más Open Source. Los motores que se presentan a continuación no son los únicos, pero son una buena alternativa [4].

### 2.1 Unity y Unreal

El motor de juegos Unity es uno de los más utilizados y lo pueden usar tanto desarrolladores novatos como grandes estudios profesionales [10]. Pertenece a la empresa Unity Technologies y cuenta con una versión gratuita y una bajo licencia [3]. Las plataformas de desarrollo de este motor incluyen Windows, Mac y Linux. Los juegos producidos se pueden ejecutar en Web (con su plug-in Unity Web Player), PC, móviles y consolas de videojuegos como Xbox, PS3, PS4. Algunos de los videojuegos que se han desarrollado con este motor son: *Assassin's Creed Identity*, *Temple Run*, *Game of Thrones: Seven Kingdoms*, *République*, *Hearthstone: Heroes of Warcraft*. La interfaz de desarrollo de Unity es sencilla de utilizar.

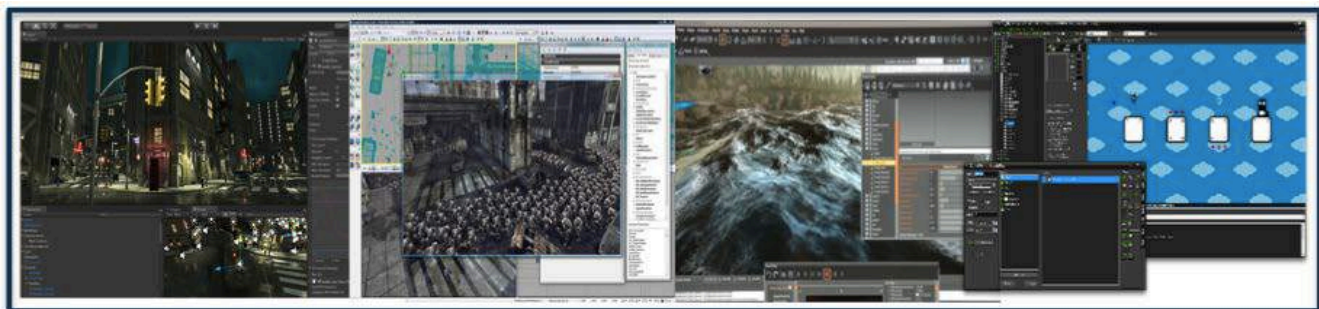


Figura 1. Ambiente de desarrollo; Unity, Unreal, CryEngine y Game Maker Studio.

El motor Unreal consiste de una suite muy completa de herramientas de desarrollo de juegos [11]. Perteneciente a la empresa Epic Games, habla sin duda de juegos exitosos como *Gears of War*, *Haunted House: Cryptic Graves*, *Tekken 7*, *Kingdom Hearts III*. Unreal cuenta con una versión gratuita para uso académico. Su plataforma de desarrollo es Windows y los juegos pueden ejecutarse en PC, consolas de videojuegos y dispositivos móviles. El desarrollo con Unreal es más complejo que con Unity, pero las herramientas son mucho más potentes.

### 2.2 CryEngine y Game Maker Studio

CryEngine es el motor de juegos de la empresa Crytek. Para desarrolladores independientes, es totalmente gratuito [12]. Está orientado principalmente en el desarrollo juegos para consolas y la calidad gráfica puede ser superior que la obtenida con Unity o con Unreal. La creación de escenarios con CryEngine es bastante sencilla, aun cuando es también más complejo que Unity.

Juegos que se han desarrollado con CryEngine comprenden la saga de *Crysis*, *Enemy Front*, *Warface*, *State of Decay*, *Sonic Boom*.

Otro motor que está ganando popularidad es Game Maker Studio [13]. Pertenece a la empresa Yoyo Games y su ambiente de desarrollo se ejecuta tanto en Windows como en Mac. Permite crear juegos para plataformas móviles, PC, Mac, Linux, PS4, Xbox. Algunos de los juegos populares que se han desarrollado con este motor son: *Chain Braker*, *Uncanny Valley*, *Terrain Saga: KR-17*, *Arcane Soul*.

Existen otros motores de juegos los cuales no detallaremos, pero valen la pena revisarse: *Leadwerks*, *Stencyl*, *Cocos2DX*, *Panda3D*, *Torque*, *SourceEngine*, *Gamebryo*, *C4 Engine*. La decisión para escoger el mejor motor de juegos depende de muchos factores, aunque principalmente depende de qué se desea desarrollar y de dónde se publicará el juego.

### 3 Herramientas para generar contenidos de juegos

Los motores de juego en términos de producción son simplemente ensambladores. Casi todos los recursos de un juego (*assets*) se crean fuera del motor; así por ejemplo, los modelos 3D son creados en aplicaciones 3D como *Maya*, *Cinema4D* [17], *Blender*, *Modo*, *3DS Max*, *Lightwave*, *Daz Studio*, *ZBrush*, *Mudbox*. Incluso los scripts de programación se crean en herramientas como *Visual Studio*, *Mono Develop*, *UniSCTE*, *Unitron*, entre otros [3]. De manera similar ocurre con los sonidos, que son creados en herramientas separadas. Las animaciones de los *assets* pueden también definirse en otras herramientas como *Motion Builder* o *iPisoft Mocap Studio*. Todos estos *assets* son entonces importados a los motores de juegos para crear el juego en sí. Una de las más poderosas herramientas de construcción de modelos en 3D es *Maya* [14,15], incluso cuando esa característica no es su fuerte [3]. *Maya* tiene también características muy poderosas para animación de personajes y la exportación de estos modelos a *Unity* es muy sencilla.

#### 3.1 3DS Max y Blender

Autodesk 3DS Max, es también una herramienta muy poderosa para diseño y animación, sin embargo es más utilizado para cuestiones de arquitectura [14]. El hecho de que esté basado en plugins lo hace uno de los programas más utilizados en la creación de videojuegos.

Blender, a pesar de ser gratuito es una herramienta muy poderosa para el modelado en 3D [16]. Se puede utilizar en sistemas Windows, Mac OS X, Linux, Solaris, FreeBSD e IRIZ.

Una herramienta más poderosa para la creación de modelos 3D es sin duda *Cinema 4D*. Entre sus características destacan la fácil creación de rigs y animaciones avanzadas de personajes, efectos avanzados 3D como cabello.



Figura 3. Ambientes y motores de videojuegos:3DMaxStudio, Blender, Cinema4D, Mudbox y ZBrush.

Como otro paradigma para modelar objetos en 3D existen las herramientas de escultura. El beneficio de este tipo de herramientas es el detalle en polígonos que se puede obtener al modelar objetos en 3D. En la producción de videojuegos, estas herramientas se utilizan para producir modelos 3D de gran calidad y posteriormente, en lugar de ocupar estos modelos de varios millones de polígonos en un motor de juegos, se exportan modelos de solo miles de polígonos y gracias a mapas normales, mapas de profundidad, de luces, entre otros conservan la calidad del modelo de orden de millones.

### 3.2 3DS MudBox y Zbrush

Una de las herramientas de escultura más utilizadas es Zbrush de la empresa Pixologic [18]. Es un software de modelado 3D, escultura y pintura digital. Permite esculpir detallados modelos de un modo semejante a pintar en los mismos. Zbrush ha sido utilizado para modelar personajes de películas como “Underworld” ó “El señor de los anillos”. Un competidor directo de ZBrush es Autodesk Mudbox cuyos modelos hechos en la primera versión de Mudbox fueron utilizados en la película de “King Kong”. Mudbox cuenta con un ambiente 3D que permite la creación de cámaras móviles, edición de mallas poligonales y subdivisión de objetos.

## 4 Conclusiones

Este artículo presenta de manera breve la importancia que actualmente tienen las herramientas para el desarrollo de videojuegos, incluyendo en esta presentación algunos elementos importantes que se deben considerar para la selección de las herramientas. Actualmente, muchos estudiantes dedican tiempo para jugar con varios de los videojuegos que se pueden ejecutar desde los dispositivos móviles. Esta actividad ha provocado que se incremente el interés por conocer y desarrollar sus propios videojuegos. Definitivamente, el desarrollo de videojuegos se ha detonado gracias a que las nuevas herramientas utilizadas para su desarrollo, permiten su construcción rápida y relativamente sencilla.

## 5 Referencias

- [1] Will Goldstone, *Unity 3.x Game Development Essentials*, Packt Publishing, 2011.
- [2] David H. Eberly, *3D Game Engine Design, A practical Approach to Real-Time Computer Graphics*, Morgan Kaufmann Publishers, 2006.
- [3] Adam Watkins, *Creating Games with Unity and Maya*, Focal Press, 2011.
- [4] Gonzalo “Phil” Sánchez, *Una visión de la industria de videojuegos en México* [online], México, 2014. Disponible en: [http://www.motordejuegos.net/uploads/1/5/4/7/15475184/mdj\\_reporte2013.pdf](http://www.motordejuegos.net/uploads/1/5/4/7/15475184/mdj_reporte2013.pdf).
- [5] Stefan Boeykens, *Unity for Architectural Visualization*, Packt Publishing, 2013.
- [6] Abhijit Jana, *Kinect for Windows SDK Programming Guide*, Packt Publishing, 2012.
- [7] Clemente Giorio, *Kinect in Motion – Audio and Visual Tracking by Example*, Packt Publishing, 2013.
- [10] Unity. Disponible en: <https://unity3d.com/es>
- [11] Unreal Development Kit. Disponible en: <https://www.unrealengine.com/>
- [12] CryEngine 3. Disponible en: <http://www.crytek.com/cryengine/cryengine3/overview>
- [13] Game Maker Studio. Disponible en: <https://www.yoyogames.com/studio>
- [14] Autodesk Maya. Disponible en: <http://www.autodesk.mx/products/3ds-max/overview>
- [15] Autodesk 3DS Max. Disponible en: <https://www.yoyogames.com/studio>
- [16] Blender. Disponible en: <http://www.blender.org/>
- [17] Cinema 4D. Disponible en: <http://www.maxon.net/es/products/cinema-4d-studio.html>
- [18] ZBrush. Disponible en: <http://pixologic.com/zbrush/features/ZBrush4R6/>
- [20] Gimp. Disponible en: <http://www.gimp.org/>