

Making Everything Easier!™

Edition

Programación para PlayStation 2

FOR
DUMMIES®

Rolando Fernández Benavidez
Game Engineer!

Aprender a:

- Diseñar los gráficos
- Escribir código fuente
- Compilar el programa
- Ejecutar en PS2



Programación para PlayStation 2

FOR

DUMMIES®

Spanish Edition

by Rolando Fernández Benavidez



EDITORIAL
PESCI PRESS

Programación para PlayStation 2 for Dummies

© Rolando Fernández Benavidez

Edición original publicada por Editorial Pesci Press,
Ciudad de México. Derechos reservados (c) PESCI PRESS 2020.

MARCAS COMERCIALES: PESCI PRESS ha intentado a lo largo de este libro distinguir las marcas registradas de los términos descriptivos, siguiendo el estilo de mayúsculas que utiliza el fabricante Sony, sin intención de infringir la marca y sólo en beneficio del propietario de la misma.

ISBN 9798621416836

EDITORIAL PESCI PRESS

Primera edición enero de 2020

Con un tiraje de 20,000 ejemplares.

Esta obra es propiedad intelectual de su autor y los derechos de publicación en lengua española han sido legalmente transferidos al editor. Prohibida su reproducción parcial o total por cualquier medio sin permiso por escrito del propietario de los derechos del copyright.

NOTA IMPORTANTE

© Sony PlayStation y PlayStation 2

© Sony DualShock

© Sony Memory Card

Son marcas registradas de Sony Computer Entertainment America.

La información contenida en esta obra tiene un fin exclusivamente didáctico y, por lo tanto, no está previsto su aprovechamiento a nivel profesional o industrial.

Edición autorizada para México y su distribución mundial.

Impreso en México – Printed in Mexico.

CONTACTO

Estimado lector(a) espero que el presente libro cubra por completo su objetivo, facilitar el aprendizaje de programar en un sistema Sony PlayStation 2. Es imposible cubrir en un solo libro todos los aspectos técnicos de esa consola. Los ejemplos de código fueron cuidadosamente revisados para evitar errores en tiempo de compilación o ejecución. Si tienes alguna duda o comentario, puedes hacerlo enviando un correo a:

rolandobooks@hotmail.com

Acerca del Autor

Rolando Fernández Benavidez nació en México en el año 1979. Inicialmente estudió la licenciatura en contaduría pública en la Universidad Veracruzana; al año de finalizarla estudió la carrera de ingeniero en ciencias de la computación, años posteriores concluyó la licenciatura en filosofía, y hace algún tiempo obtuvo el grado de doctor en teología.



Rolando trabajó por más de 20 años en la industria del software y de los videojuegos, para diversas compañías de Outsourcing que desarrollaban proyectos para Nintendo Ltd, Sony Computer Entertainment (SCE), Sega (GCL), Eidetic Games, Insomniac Games, entre otras.

Actualmente es programador homebrew, para diferentes arquitecturas como Sony PlayStation 2, PSP, Sega Dreamcast, 32X, Sega Saturn, Super Nintendo, Nintendo 64 y Atari 2600.

En la actualidad se encuentra retirado de la industria del software, dedicándose por completo al servicio de la **Lutheran Church of America A.C.** Sin embargo, en sus ratos libres aún imparte cátedra en algunas universidades; tanto en áreas exactas como humanísticas. Matemáticas discretas, física cuántica, cálculo integral, compiladores, filosofía presocrática, teología sistemática, latín, hebreo antiguo, copto y jeroglíficos egipcios, son algunas de las asignaturas que imparte.

Actualmente también es miembro de una cofradía de la Sociedad Teosófica de México.

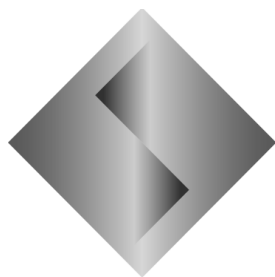
Agradecimientos del Autor

Este libro ha sido posible gracias al apoyo de mi estimado amigo Juan José Pontepino (alias SplinterGU), quien dirige la magnífica comunidad de **BennuGD** a nivel mundial. Sus geniales aportes a la modularización y optimización del compilador Bennu, originado a raíz del extinto proyecto Fenix de Cebrián, constituyen la base de miles de proyectos orientados al desarrollo de videojuegos, incluyendo el presente material. También deseo realizar un agradecimiento especial a Panreyes, Link3rnel, Wingate, Free YourMind, Drumpi y en general a todos los miembros de la comunidad de Bennu, sus apoyos en los foros desde España y Colombia, me permitieron crear el “PS2 SDK homebrew for Dummies” mediante el cual se basan todos los ejemplos y prácticas de este libro. Así como mi propia versión del port de Bennu para PS2.



© Sony PlayStation y PlayStation 2
© Sony DualShock
© Sony Memory Card

**Son marcas registradas de Sony Computer Entertainment America, SCEA trademarks,
Sony Interactive Entertainment, SIE
Y
Sony Network Entertainment SNE.**



**Sony
Interactive
Entertainment**

**Prohibida su reproducción parcial o total por cualquier medio sin permiso por escrito de SIE
propietario de los derechos del copyright.**

Introducción



Estoy consciente de la gran dificultad que representa el diseño y creación de videojuegos, en especial cuando se desarrolla para una plataforma de hardware distinta a los ordenadores convencionales, tal es el caso de la programación para la PlayStation 2. La mayor dificultad para desarrollar software para consolas de videojuegos, es sin lugar a dudas el conocimiento del hardware propietario y el acceso a los kits SDK oficiales, suministrados exclusivamente a las compañías autorizadas por Sony Computer Entertainment America, SCEA. En la actualidad la consola PlayStation 2 o PS2, lleva varios años de haber sido lanzada al mercado y a la fecha existen algunos SDK no oficiales para desarrollar software para dicha plataforma. Ese conjunto de herramientas y programas es conocido en el mundo de la informática como homebrew, hasta cierto punto esos componentes pueden ser legales, siempre y cuando no utilicen código propiedad de Sony SCEA. El homebrew ha permitido crear emuladores de las consolas de Sony; pueden ser legales siempre y cuando no distribuyan copias de la BIOS original del PS2, así como también los videojuegos creados tengan una finalidad eminentemente educativa, lejos de cualquier acto lucrativo.

Durante muchos años había laborado como ingeniero de juegos o *Game Engineer*, en algunas compañías licenciadas para producir software con los SDK oficiales, siempre tuve la inquietud de escribir un libro para enseñar a programar en este tipo de plataformas. Pero, eso resultaba imposible hace varios años, debido a que cuando una persona es contratada para trabajar en un proyecto de tal naturaleza, se firma una carta de confidencialidad, mediante la cual el colaborador se obliga a no divulgar los secretos comerciales del empleador, sus técnicas de trabajo y cualquier material como documentación y manuales. El incumplimiento de dichas cláusulas conlleva a un problema legal. Me hubiera gustado hablar del IOP realtime kernel o de los módulos IRX (¡Ops no debí decir eso, no debí decir eso je-je-je!), poder analizarlos con mis alumnos universitarios de ciencias de la computación, pero como lo mencioné anteriormente, son temas que no puedo divulgar.

Antes de escribir la presente obra, ya había publicado unos libros referentes a la programación de la consola Sega Saturn y la Atari 2600, lamentablemente creo haber cometido el error de haberlos escrito en un lenguaje altamente técnico; para lectores avanzados en electrónica digital y programación de lenguaje ensamblador para los cpu Hitachi SH2 y el MOS 6502. Limitando de esa manera la lectura a personas que inician en programación y diseño de videojuegos. Mi intención es que este nuevo libro pueda dejar una enseñanza útil, tanto a un neófito como a un profesional de la informática.

El uso del homebrew y las licencias basadas en GNU/GPL son la base de este nuevo intento por realizar un libro verdaderamente didáctico y ameno. Es esta forma como nace la presente publicación para la serie “*for Dummies*”. Para este libro se estudiará la programación en PS2 con el lenguaje BennuGD, acorde a la filosofía de fácil comprensión. Utilizando mi propio port (cargador DCB) de Bennu para el hardware de la PS2, y un práctico SDK que he empaquetado para realizar todos los ejercicios y prácticas de los subsecuentes capítulos.



Rolando Fernández Benavidez

“Conocido como Folken en foros homebrew de Internet”.

¿Quién puede leer este libro?



Redacté este material pensando en que su contenido pudiera ser comprendido por la mayoría de lectores, tengan o no, una preparación formal en ciencias de la computación. A diferencia de otras de mis publicaciones, esta obra representa un curso completo para desarrollar videojuegos para la plataforma PlayStation 2, de una forma clara y sencilla.

He preparado con gran esmero un práctico SDK (Software Development Kit) de tipo Homebrew, para que el lector pueda compilar todos los juegos de ejemplo que se encuentran en cada capítulo. A diferencia de un complejo Dev-Kit oficial de Sony, este kit utiliza un sencillo e intuitivo lenguaje de programación, y herramientas para la generación del juego en un archivo ISO, listo para escribir en un DVD-R y disfrutarlo en una PlayStation 2.

Si bien es cierto que el libro está pensado en principiantes, es recomendable que usted conozca algún lenguaje de programación, el que sea (Basic, Pascal, PHP, JavaScript, etc.); ya que durante el desarrollo de la presente obra, le resultará mucho más entendible la temática. Por otra parte, si usted nunca ha programado un ordenador, no se preocupe, este libro es un completo material didáctico mediante el cual puede aprender los conceptos básicos, para poder programar un videojuego. En caso de que sea su primer acercamiento con la programación de computadoras, debe ser consciente que deberá invertir un esfuerzo adicional para aprender a programar, lo cual es posible siguiendo al pie de la letra, cada tema descrito en este libro.

Si usted ya programa en algún lenguaje como C, C++ o Java en un nivel avanzado, este libro aún puede resultarle muy interesante, ya que está enfocado por completo a la arquitectura de una PlayStation 2. Todos los capítulos incluyen muchos tips avanzados, envueltos dentro de las amenas explicaciones de cada tema. Con esta obra usted aprenderá a crear videojuegos en 2D y 3D para un sistema PS2. También se estudiará de manera exhaustiva el uso de las Memory Card para guardar las partidas de sus jugadores.

Para personas con un nivel avanzado en programación de motores 3D, como Unreal Engine, Id Tech5, Unity3D, etc. Lamento informarle que el presente libro no le servirá de mucho, ya que su contenido está orientado por completo a desarrollar bajo un lenguaje de programación estructurado y un SDK Homebrew. Si usted es un artista diseñador en algún programa como Autodesk 3ds, Maya o Cinema 4D, es posible que la sección referida al 3D tampoco le resulte de mucho interés, ya que todos los modelos 3D que serán utilizados son MD2 y MDL, limitados a 400 vértices.

El libro no solo le enseñará a programar para la PS2, también le servirá como un completo manual para adentrarse al fascinante mundo de la creación de videojuegos. Durante muchos años laboré a nivel profesional en algunas compañías de desarrollo de videojuegos; en la actualidad me he retirado de la industria y me dedico a impartir clases de HighSchool y University. También me he enfocado más en mi familia y espiritualidad. El asombroso mundo del desarrollo profesional de videojuegos, requiere de gran esfuerzo, disciplina y entrega, en la actualidad prefiero una vida mucho más tranquila.

¿Cómo usar este libro?

Disfruto mucho escribir e impartir clases, lo cual ha motivado en parte la publicación de la presente obra, este material puede ser utilizado como libro de texto para impartir un curso completo de programación de videojuegos. Puede sentirse libre de hacerlo, si en dado caso le parece oportuno.

Como todo libro de la serie “for Dummies” el material se encuentra dividido en secciones y capítulos, cada vez que usted finalice una sección, habrá adquirido un conocimiento práctico, que le permitirá continuar avanzando.

Todo el código fuente y herramientas del SDK que utilizaremos se encuentran licenciados bajo la GNU/GPL v3.0, con fines académicos, en ningún momento se recomienda utilizarlos para generar productos comerciales, no infringiendo de esta manera los derechos reservados de Sony Computer Entertainment America, SCEA.

Convenciones en el libro

Editorial PESCI PRESS para una mayor facilidad de cara al lector, presenta una serie de iconografías, las cuales permiten enriquecer o simplemente detallar algunos tópicos del tema en cuestión.



Se ofrece una explicación sofisticada para lectores avanzados en el tema, por lo general puede venir acompañada de una referencia para profundizar el conocimiento.



Ejemplos y contenidos adicionales para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje del tema. Puede también incluir algunas experiencias del autor.



Atajo para realizar algo de manera rápida y sin tanta teoría.



Soluciones a posibles problemas a los que se enfrentará durante el desarrollo de un tema.



Técnicas y conocimientos que le permitirán adquirir las habilidades para convertirse en profesional y hacer una carrera en creación de videojuegos, si usted así lo deseara. Por el contrario, si solo desea estudiar este libro como pasatiempo, no necesita preocuparse de realizar estas tareas adicionales, las cuales involucran un mayor esfuerzo en tiempo y complejidad.

¿Cuál es el beneficio de leer este libro?

Muchos libros ofrecen soluciones milagrosas a problemas o tareas complejas, pero cuando el lector los ha concluido por completo, sufre una terrible decepción, al darse cuenta que el material no alcanzó ni a cubrir los puntos mínimos de lo que se había ofrecido en la portada. Incluso yo mismo he sido víctima de esos materiales engañosos que abusan de la buena fe de los lectores. Usted ha invertido dinero al comprar el presente libro y por lo tanto, tiene mi palabra de que al finalizar la presente obra habrá aprendido a:

- ✓ Conocer la industria profesional de los videojuegos.
- ✓ Conocer la arquitectura hardware de una PlayStation 2.
- ✓ Ejecutar código binario ELF en una PS2.
- ✓ Escribir código fuente para crear un videojuego.
- ✓ Diseñar gráficos para juegos 2D.
- ✓ Diseñar modelos 3D para sus juegos PS2.
- ✓ Escribir en las Memory Card del PS2 para guardar partidas.
- ✓ Implementar música y efectos sonoros en sus juegos.
- ✓ Depurar sus programas PS2.
- ✓ Distribuir sus juegos de manera gratuita (GNU/GPL).
- ✓ Aspirar a continuar su preparación con lenguajes avanzados como C y C++.

En conclusión estimado lector, si usted se compromete a empezar y terminar por completo el presente libro, yo le aseguro, que realmente podrá crear sus propios videojuegos en 2D y 3D. A lo largo del presente material compartiré mis vivencias y experiencia, considero que eso puede resultar enriquecedor para el lector, y si algún día usted se decide a realizar carrera en ese mundillo lúdico, pueda hacer realidad sus sueños, tal y como yo lo hice hace muchos años.



Rolando Fernández Benavidez (Folken)

Contenido a ojo de pájaro

Introducción	6
Parte I: Para absolutos vírgenes en diseño de Videojuegos	16
Capítulo 1: La industria de los videojuegos y la PlayStation 2	18
Capítulo 2: El Homebrew y la PS2	72
Parte II: El SDK Homebrew for Dummies	95
Capítulo 3: Análisis del SDK	97
Capítulo 4: Manejo básico del SDK	130
Capítulo 5: Compilación y distribución	138
Parte III: Programación básica del PS2	153
Capítulo 6: El lenguaje de programación BennuGD	155
Parte IV: Diseño en 2D	201
Capítulo 7: Manipulación de gráficos en 2D	203
Capítulo 8: Movimientos y colisiones en 2D	245
Capítulo 9: Efectos de sonido	268
Capítulo 10: Tipos de videojuegos a nivel técnico	281
Parte V: Persistencia de datos	290
Capítulo 11: La Memory Card de PS2	292
Parte VI: Diseño en 3D	317
Capítulo 12: Fundamentos de 3D para PS2	319
Capítulo 13: Diseño de modelos en 3D	333
Capítulo 14: Diseño de escenarios en 3D	371
Parte VII: Programación 3D para PS2	394
Capítulo 15: El motor Yeti3D de renderizado	396
Capítulo 16: Programación Yeti3D + BennuGD	411
Parte VIII: Técnicas para depuración	426
Capítulo 17: Depuración en PS2	428
Parte IX: Juegos completos en PS2	442
Capítulo 18: Cowboy Bebop	444
Capítulo 19: Mazinger Z y Pacman Remake	448
Capítulo 20: Zoth zombie invasion 3D	454
Capítulo 21: ¿Y ahora qué sigue?	459

Tabla de Contenido

Introducción	6
¿Quién puede leer este libro?	8
¿Cómo usar este libro?	9
Convenciones en el libro	9
¿Cuál es el beneficio de leer este libro?	10
Parte I: Para absolutos vírgenes en diseño de Videojuegos	16
Capítulo 1: La industria de los videojuegos y la PlayStation 2	18
1.1 Los videojuegos	18
1.2 El Homebrew	21
1.3 La industria profesional de los videojuegos	23
1.4 Clasificación ESRB	30
1.5 Historia de la PlayStation 2	34
1.6 Conociendo el hardware de la PS2	35
1.7 El chip Matrix Infinity	50
1.8 Emulador PCSX2	57
Capítulo 2: El Homebrew y la PS2	72
2.1 Homebrew y PlayStation 2	72
2.2 El administrador ULaunchELF	74
2.3 Uso de Free MCBoot	86
2.4 Utilería OpenLoader	91
Parte II: El SDK Homebrew for Dummies	95
Capítulo 3: Análisis del SDK	97
3.1 El Dev-Kit oficial de Sony	99
3.2 Descarga y contenido del SDK homebrew	108
3.3 Instalación del SDK en Microsoft Windows	112
3.4 Instalación del SDK en Mac OSX	118
3.5 Instalación del SDK en Linux	123
Capítulo 4: Manejo básico del SDK	130
4.1 AUTOEXEC.BAT	130
4.2 Ejecución de Apps del SDK	131
Capítulo 5: Compilación y distribución	138
5.1 Compilación de programa binario	138
5.2 Construcción de paquete USB	145
5.3 Construcción de imagen ISO	148

5.4 Ejecutar el programa desde el SDK	151
Parte III: Programación básica del PS2	153
Capítulo 6: El lenguaje de programación BennuGD	155
6.1 Introducción a la programación con BennuGD	157
6.2 Mi primer programa PS2	163
6.3 Filosofía de diseño en BennuGD	168
6.4 Los procesos, el alma de BennuGD	169
6.5 Biblioteca de funciones	180
6.6 Variables globales, públicas, locales y privadas	185
6.7 Instrucciones	192
6.8 Sentencias condicionales	193
6.9 Bucles e iteración	195
6.10 Uso de punteros	198
6.11 Temas avanzados de BennuGD	199
Parte IV: Diseño en 2D	201
Capítulo 7: Manipulación de gráficos en 2D	203
7.1 Resolución de pantalla en PS2	205
7.2 Archivos contenedores FPG	212
7.3 Los frames	225
7.4 Fondo de pantalla	226
7.5 Scroll de pantalla	231
7.6 Los sprites (animación)	237
Capítulo 8: Movimientos y colisiones en 2D	245
8.1 Programación del mando Sony DualShock de PS2	247
8.2 Mapeo de controles análogos	248
8.3 Mapeo de botones	250
8.4 Vibración del mando Sony DualShock de PS2	251
8.5 Colisión de procesos en 2D	254
Capítulo 9: Efectos de sonido	268
9.1 Reproducción de samples WAV	272
9.2 Música de fondo en formato WAV	278
Capítulo 10: Tipos de videojuegos a nivel técnico	281
10.1 Diseño en 2D	283
10.2 Diseño en Modo-7	284
10.3 Diseño en Modo-8	285
10.4 Diseño en 3D	289
Parte V: Persistencia de datos	290
Capítulo 11: La Memory Card de PS2	292
11.1 FAT12 y FAT16 de Sony Memory Card	296
11.2 Función para guardar datos en MC	303
11.3 Función para cargar datos en MC	307
11.4 Exploración de MC desde la bios del PS2	308

11.5 Utilería para crear iconos en formato Sony MC	309
11.6 Utilería para importar y exportar binarios PSU	311
Parte VI: Diseño en 3D	317
Capítulo 12: Fundamentos de 3D para PS2	319
12.1 Conceptos básicos	321
12.2 Los polígonos	322
12.3 Vértices, aristas y caras	323
12.4 Vista wireframe	325
12.5 Vista sólidos	326
12.6 Vista texturizada	327
12.7 Renderizado	327
12.8 Animación y keyframes	328
12.9 Primitivas 3D	329
Capítulo 13: Diseño de modelos en 3D	333
13.1 Los modelos MDL y MD2	335
13.2 Manejo de Quake Model Editor	337
13.3 MD2 Viewer	358
13.4 Editor MilkShape 3D	368
Capítulo 14: Diseño de escenarios en 3D	371
14.1 El engine Yeti3D	375
14.2 Editor de niveles para Yeti3D (escenas)	376
14.3 Editor de texturas para Yeti3D	387
14.4 Editor de sprites para Yeti3D	389
Parte VII: Programación 3D para PS2	394
Capítulo 15: El motor Yeti3D de renderizado	396
15.1 Inicialización del motor	399
15.2 Carga y gestión de recursos en memoria RAM del PS2	402
15.3 Manejo de cámara	405
Capítulo 16: Programación Yeti3D + BenuGD	411
16.1 Mapeo de modelos 3D en la escena	412
16.2 Mapeo de sprites 2D en la escena	416
16.3 Colisión de objetos 3D con objetos 3D	420
16.4 Colisión de objetos 3D con objetos 2D	422
16.5 Transformaciones de escena desde código de programa	424
Parte VIII: Técnicas para depuración	426
Capítulo 17: Depuración en PS2	428
17.1 Depuración en tiempo de compilación	429
17.2 Depuración en tiempo de ejecución	431
17.3 Depuración desde PCSX2	432
17.4 Salida estándar por consola	433
17.5 Herramientas avanzadas de PCSX2	436

Parte IX: Juegos completos en PS2	442
Capítulo 18: Cowboy Bebop	444
18.1 Proyecto	445
18.2 Código fuente	446
18.3 Screenshots	447
Capítulo 19: Mazinger Z y Pacman Remake	448
19.1 Proyectos	449
19.2 Códigos fuentes	450
19.3 Screenshots	453
Capítulo 20: Zoth zombie invasion 3D	454
20.1 Proyecto 3D	455
20.2 Código fuente	457
20.3 Screenshots	458
Capítulo 21: ¿Y ahora qué sigue?	459
21.1 Un SDK C++ Homebrew para PS2	460
21.2 El core MSYS2 Unix	462
21.3 La comunidad psx-scene.com	463

Parte I

Para absolutos vírgenes en diseño de Videojuegos



"Conocer la industria de los videojuegos es fundamental para cualquier programador y diseñador."

En esta parte...

Usted conocerá los principales conceptos relacionados al mundo de los videojuegos, la industria profesional y el desarrollo de tipo casero para producir un videojuego. Los sistemas de clasificación de contenidos y las especificaciones técnicas de una consola PlayStation 2.

Al finalizar esta parte del libro usted será capaz de ejecutar programas ELF en su PlayStation 2 o en un emulador. Tendrá los conocimientos del hardware de la PS2 necesarios para continuar con el resto del libro.

En otros de mis libros publicados para la serie “for Dummies” referentes a la programación de consolas de videojuegos, incluyo siempre este material básico. En caso de que usted ya lo conozca, le sugiero saltarse hasta el tema 1.5 en donde hablaremos de los aspectos técnicos de una PlayStation 2.

Capítulo 1

La industria de los videojuegos y la PlayStation 2

En este capítulo

- Conceptos básicos de los videojuegos
- La industria profesional
- El desarrollo casero
- La clasificación de contenidos
- Especificaciones de una PlayStation 2
- Modchip y emulación



La industria de los videojuegos es un negocio joven, el cual presenta en los últimos años unas elevadas tasas de crecimiento, gracias en gran parte a los constantes avances en la computación y la capacidad de procesamiento, las cuales permiten una mayor calidad en el producto. El beneficio generado en todo el mundo por esta industria, se cuantificó en 2009 en \$44,788 millones de euros, llegando en 2010 a un valor superior a los \$57,000 millones de euros.

Dadas estas cifras, podemos apreciar la importancia de conocer a fondo esta industria y adentrarnos en el fascinante mundo de la programación de videojuegos.

1.1 Los videojuegos

Los primeros videojuegos fueron desarrollados en la década de 1960, pero requerían grandes ordenadores y no estaban disponibles para el público en general. El desarrollo del videojuego comercial comenzó en 1970 con la llegada de la primera generación de consolas de videojuegos y ordenadores domésticos. Debido a los altos costos y bajas capacidades de las computadoras de la época, su producción en un inicio fue lenta, pero con el paso de los años, este negocio se convirtió en uno de los más prósperos del mundo.

La primera idea de videojuego apareció en 1951 de la mano de Ralph Baer, un ingeniero de *Loral company* al cual se le había asignado la tarea de desarrollar la mejor televisión del mundo. Baer quería incluir un juego interactivo en su televisión imitando la idea de las potencias vencedoras de la segunda Guerra Mundial, que en el año 1946 habían incluido juegos como el ajedrez en las supercomputadoras ENIAC. Y desarrolló el proyecto con diferentes ingenieros, pero finalmente los altos mandos de la empresa no le dejaron llevar su proyecto a la realidad. Después de esto, científicos, profesores y

estudiantes entre finales de los 50 y principios de los 60 durante su tiempo libre comenzaron a desarrollar en laboratorios y universidades los primeros videojuegos. Willy Higinbotham diseñó un videojuego de tenis de mesa para tener a los visitantes del *Brookhaven National Laboratories* entretenidos, al mismo tiempo un estudiante llamado Steve Russell desarrolló el famoso videojuego **Spacewar** en un minicomputador. Más tarde a finales de los 60 Ralph Baer retomó su idea de desarrollar un juego interactivo que se pudiera jugar directamente a través de una televisión y en 1968 patentó su primer videojuego.

No obstante, el concepto de videojuego como un fenómeno revolucionario en la sociedad americana no llegaría hasta los años 70 donde dos acontecimientos fueron claves para la expansión de esta forma de entretenimiento por todo el país. En 1980 fue el comienzo de la nueva era de los videojuegos donde *Namco* desarrolló Pacman y *Atari* creó el Space Invaders.

En 1972, Nolan Bushnell y Ted Dabney fundaron *Atari*. En una feria informática en California vieron el Magnavox Odyssey, jugaron a la versión de ping-pong creada por Ralph Baer. Bushnell se dio cuenta de que el juego podía ser mejorado. Al Alcorn, un ingeniero de *Atari*, perfeccionó el videojuego PONG, y Bushnell lo instaló en un bar en Sunnyvale, California.



Nolan Bushnell

Otro importante programador, héroe legendario de los videojuegos es David Crane, inició su carrera en *Atari*, desarrollando videojuegos para el Atari 2600. Tras una reunión con un compañero llamado Alan Miller en un juego de tenis, Miller le expuso su plan de dejar la compañía y fundar una en la que les dieran más reconocimiento a los diseñadores de videojuegos. Tras esta reunión, dejó *Atari* en 1979 y fundó *Activision* junto con Miller, Jim Levy, Bob Whitehead y Larry Kaplan. Sus videojuegos ganaron muchos reconocimientos mientras estuvo en *Activision*. ¡Es más conocido por ser el diseñador de Pitfall!, un videojuego que se mantuvo en las listas de popularidad por 64 semanas.



David Crane

Es bastante interesante la historia de los videojuegos, podríamos continuar hablando de esta por mucho tiempo más, sin embargo, no es el objetivo del presente libro. En la actualidad muchas personas tienen claro el concepto de programa de computadora, pero ¿qué es un videojuego? Para muchos esta simple respuesta ha sido motivo de controversia.

Mientras que algunas personas dicen que es un arte, ¡otros dicen que es un vicio!

¿Usted qué piensa?

Para dar una idea precisa, debemos enfocarnos en primera instancia en el origen propio de este tipo de producto, es decir buscar una definición ofrecida por la ciencia informática.



“Un videojuego es un software creado para una determinada computadora, con la finalidad de ofrecer entretenimiento de manera interactiva, a diferencia de otros tipos de contenidos digitales.”

Derivado de la definición anterior muchos ingenieros y profesionales consideran a los videojuegos como:

- ✓ Un software interactivo
- ✓ Un arte
- ✓ Una técnica de diseño
- ✓ Una técnica de programación especial
- ✓ Una nueva área que fusiona la tecnología y la fantasía de ficción.

Indudablemente muchas de las actividades humanas pueden convertirse en vicios, todo depende de cada persona, recordemos la ley universal que dice: *“Todo con medida y nada con exceso”*.



Un videojuego por lo general es un programa binario, escrito en algún lenguaje de programación ensamblador o de alto nivel.

Los videojuegos del Atari 2600 eran binarios para el cpu MOS 6507 de 8-bits.

La consola Sega Saturn utiliza un binario en formato COFF para el cpu Hitachi SH-2.

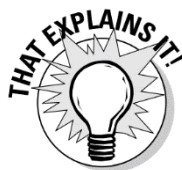
La consola Sony PlayStation 2 utiliza un binario ejecutable en formato ELF.

1.2 El Homebrew

Se suele denominar homebrew al software casero no oficial, a las aplicaciones y juegos creados por programadores aficionados y expertos para cualquier plataforma, generalmente videoconsolas oficiales. Recientemente, se han desarrollado cientos de herramientas específicamente para la ejecución de software homebrew, el cual se caracteriza por ser gratuito y en su mayoría abierto al público en general.



Homebrew consiste en modificar software de todo tipo, creado por programadores aficionados o expertos. Ya los primeros programas desarrollados por la industria privada en los inicios de la informática eran juegos y, poco más tarde, aplicaciones de ofimática hechas en casa por aficionados. Hoy en día, en la mayoría de los casos conocidos, los programas homebrew son versiones de prueba compartidas como freeware o shareware que se distribuyen libremente por internet. Muchas veces, estas herramientas han sido desarrolladas en importantes universidades, por grupos de estudiantes que distribuyen versiones de prueba de su software bajo licencias de uso público y sin ánimo de lucro, aunque también hay programadores a nivel individual que desarrollan interesantes aplicaciones autodidactas, que desde su domicilio particular, llegan a diversas partes del mundo y de este modo se dan a conocer como autor creativo o prestigian su nivel tecnológico.



El homebrew es importante porque abre las puertas a que muchos de los aficionados a desarrollarlo puedan conseguir un empleo remunerado y, además, a que otros desarrolladores continúen ampliando el uso de nuevos y viejos productos. Muchos programadores al igual que yo, iniciamos como Homebrew y terminados siendo contratados por compañías profesionales dedicadas al desarrollo de videojuegos.

Aunque su uso más conocido es la creación de software para videoconsolas, recreativas arcade, portátiles o de sobremesa, se ha adaptado software desarrollado para cualquier tipo de aparato; como software libre en programas para maquinaria industrial, agendas electrónicas, teléfonos, emisores o receptores de GPS, maquinaria de uso médico y ordenadores actuales o antiguos de los 80 y 90, que ya no están a la venta.

La palabra homebrew tiene relación con el *Homebrew Computer Club*, aunque se desconoce si fue éste el origen. En Japón estos juegos son llamados Dojin Soft, que es la manera de decir que este software no es ilegal; en principio, aunque depende del uso que se haga de él.

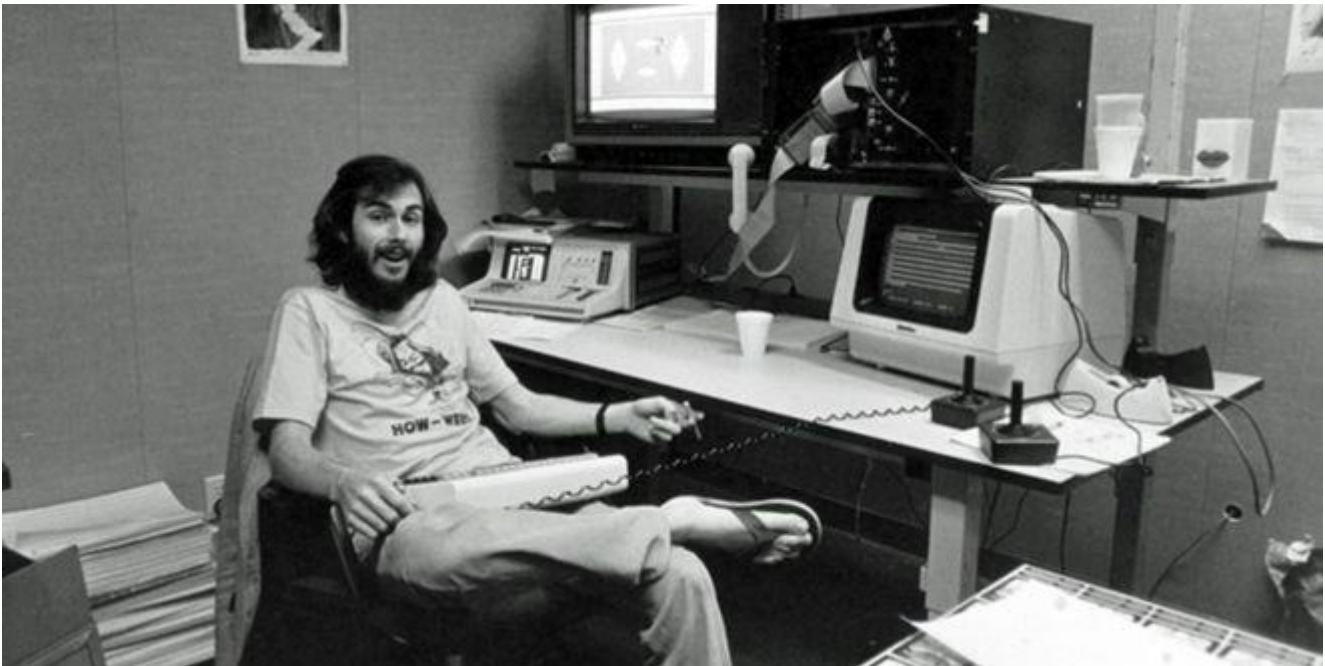


Muchas veces se suele cuestionar la legalidad del homebrew; sin embargo, su uso está muy extendido entre los usuarios avanzados de todo el mundo. En su mayoría es completamente legal, siempre y cuando no utilice código fuente, objeto o ejecutable propiedad de alguna compañía y protegido por Copyright. La licencia utilizada por casi todos los programas homebrew es la GNU/GPL, mediante la cual no es posible privatizar o volver propietario un desarrollo derivado, ya que las cláusulas del Copyleft lo impiden.



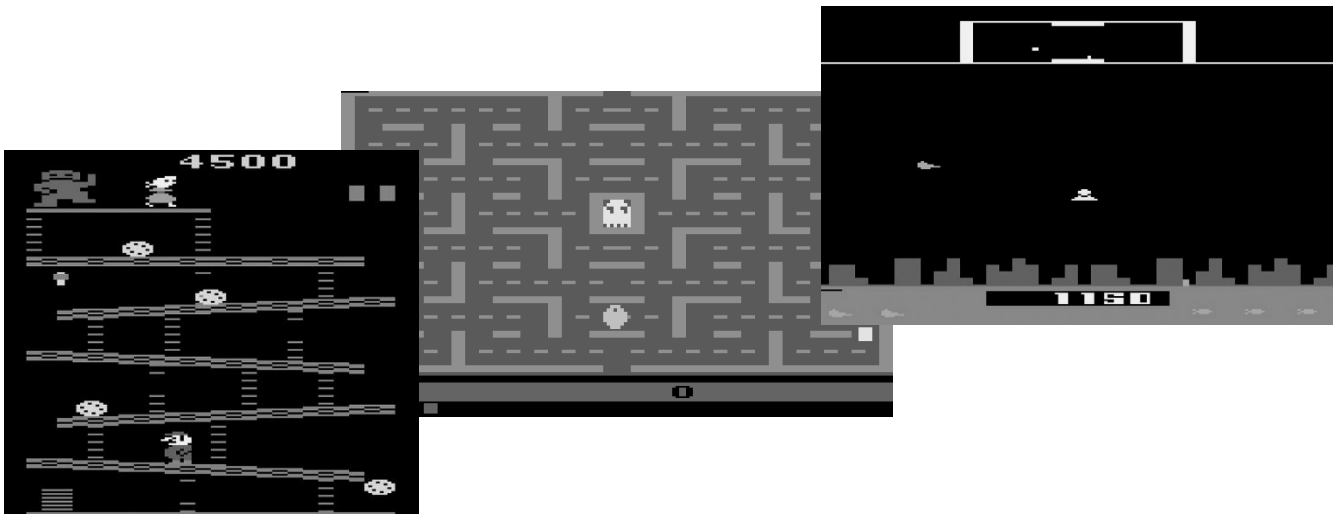
1.3 La industria profesional de los videojuegos

La industria de los videojuegos es bastante joven en comparación a otras áreas de negocio existentes, por ejemplo si la comparamos con la industria del petróleo, del carbón o de la minería. Hace varias décadas los videojuegos eran creados por una sola persona (estimado lector no me refiero al homebrew), hablo de que las primeras compañías como Atari y Activision, delegaban el desarrollo de un proyecto en las manos de una sola persona. Cada compañía mantenía varios proyectos (videojuegos), pero cada idea era llevada a cabo por un solo programador.



Ingeniero de Atari programando el videojuego “ET el extraterrestre” en la década de los 80’s.

En parte esta cultura laboral se debía principalmente a las limitaciones de la tecnología existente. La mayoría de videojuegos giraban alrededor de ideas simples y divertidas, trabajo que podía ser realizado por un solo ingeniero.



Los primeros videojuegos carecían de historias detalladas, los objetivos consistían en hacer puntos, muchos de esos juegos no contenían un final, el mismo Nolan Bushnell ha confirmado que muchos de sus juegos eran bucles infinitos, que simplemente aumentaban la dificultad en cada nivel.

En la actualidad las cosas son muy diferentes, la industria ha madurado bastante si la comparamos con sus inicios. Hoy muchos de los videojuegos están basados en tramas e historias complejas, la calidad de sus gráficos va en aumento cada vez más cerca de la realidad. Los jugadores son más exigentes, no solo seleccionan los títulos por su historia y acción, también esperan calidad sonora, artística y hasta comodidad en la jugabilidad.



Todas estas mejoras en los videojuegos han dado como resultado, que un proyecto no pueda ser ejecutado por una sola persona. Hoy en día un videojuego comercial es creado por un grupo de profesionales. Las compañías de software que se dedican a esta industria, invierten miles de dólares en sueldos y honorarios de grupos de personas especializadas en una determinada área del conocimiento. A esto se le conoce como “Industria profesional del Videojuego”, a diferencia del Homebrew que es casero.

Algunas de las principales compañías desarrolladoras de videojuegos son:

CAPCOM

namco



UBISOFT

**SQUARE
ENIX™**

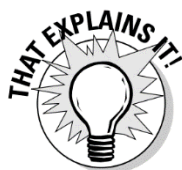
SEGA



BLIZZARD®
ENTERTAINMENT

Nintendo

ACTIVISION®



Las compañías desarrolladoras de videojuegos a nivel profesional, en ciertos proyectos contratan los servicios de empresas externas, de esta manera empleados subcontratados por otras compañías participan en el desarrollo de sus productos, este modelo laboral se conoce como Outsourcing, y permite reducir costos de producción para las empresas, para los trabajadores también representa una oportunidad de darse a conocer y posiblemente aspirar a una oportunidad de ser contratado directamente con la compañía principal. Puedo comentar al lector que este modelo laboral fue el que me permitió participar en varios proyectos de la industria profesional de los videojuegos.

El desarrollo profesional de videojuegos es el proceso de creación de un videojuego, desde el concepto inicial hasta el videojuego en su versión final. Es una actividad multidisciplinaria, que involucra profesionales de la programación, diseño gráfico, animación, sonido, música y actuación.

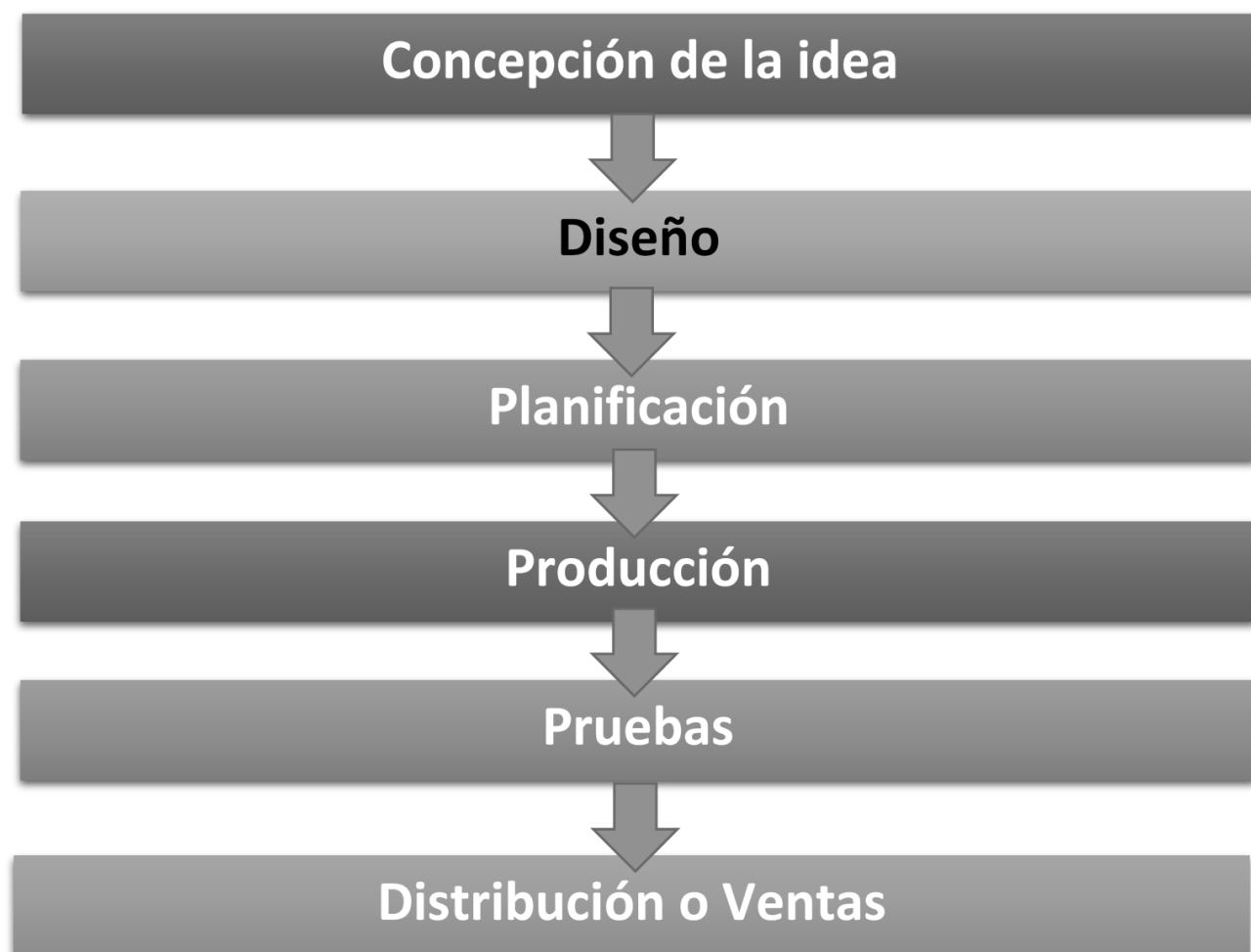
El desarrollo de este tipo de software se lleva a cabo por un desarrollador de videojuegos, que puede variar de una persona a un gran negocio. Los videojuegos comerciales para PC y videoconsolas son normalmente financiados por una distribuidora y tardan varios años en desarrollarse. Los videojuegos independientes pueden tomar menos tiempo y pueden ser producidos a bajo precio por individuos y pequeños desarrolladores.

La industria de videojuegos independientes ha visto un aumento en los últimos años con el crecimiento de los nuevos sistemas de distribución en línea y el mercado de juegos para móviles e Internet. Sin embargo, no puede ser considerada formalmente como desarrollo profesional de videojuegos.

El proceso para crear videojuegos es similar a la creación de software en general, aunque varía en la gran cantidad de aportes creativos (música, historia, diseño de personajes, niveles). El desarrollo también varía en función de la plataforma objetivo (PC, móviles, consolas), el género (estrategia en tiempo real, RPG, aventura gráfica, plataformas) y la forma de visualización 2D y 3D.

Cabe mencionar que el diseño de juegos es usualmente considerado un proceso de creación iterativo, esto quiere decir que los diseñadores tendrán que pasar por cada uno de estos pasos repetidas veces (cambiando y mejorando aspectos) hasta que consideren que el resultado sea el mejor.

Para que una compañía profesional haga el desarrollo de un videojuego, generalmente hace el siguiente proceso:



Para hacer posible ese complejo proceso de producción de videojuegos, se requiere de la participación activa de un grupo de profesionales de diversas áreas del conocimiento, algunos de los principales roles son:

Artistas 3D



Son los profesionales encargados de diseñar a los personajes con técnicas de modelado 3D y su animación.

Escultores de escenarios 3D



Especialistas en diseño de escenarios en 3D, maquetan y acotan desde terrenos hasta diseño de interiores.

Diseñadores gráficos



Mediante el uso de su talento aportan todos los elementos necesarios para interfaces de usuario, y en general cualquier diseño artístico necesario dentro del videojuego.

Profesionales de audio y efectos especiales

Personas con un perfil orientado a las artes musicales, crean todo el poder sonoro de los videojuegos.



Escritores y guionistas



Son los maestros de la ciencia ficción, su trabajo dará vida a innumerables historias épicas dentro del mundo del videojuego. Una de sus funciones principales es la redacción de libretos, scripts y el storyboard.

Otro de los roles fundamentales es el de director de arte, su responsabilidad es enorme, ya que debe asegurarse que el producto cumpla con el nivel de calidad exigido por el director del proyecto.

Director de Arte



Ingenieros de juegos y de IA



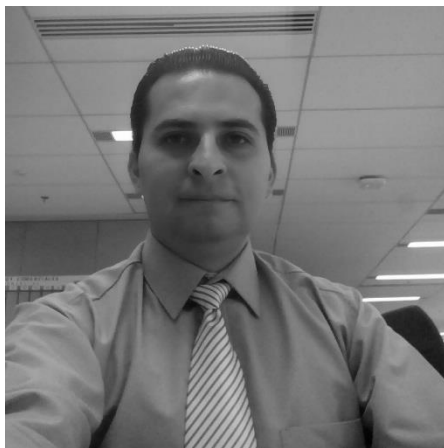
Un videojuego también es software, por lo tanto, requiere del trabajo de programadores de computadoras. Este también es un rol clave en el proceso de creación de un videojuego.

Otros roles importantes son:

Director del proyecto, Administrador de proyecto, Líder de equipos, líder técnico y personal del estaff.



Rolando Fernández Benavidez, Ingeniero de juegos.



Puedes apreciar estimado lector, que la industria profesional del videojuego es asombrosa y requiere de mucho esfuerzo y dedicación. Ahora ya tienes una idea más completa y has visto un poco del gran esfuerzo necesario para crear un videojuego comercial de calidad. Como lo mencioné al principio, en cada tema incluiré un poco de mis experiencias para enriquecer tu recorrido por este libro.



Si estás interesado en convertirte en un profesional de los videojuegos, ya sea que estudias una carrera universitaria en algún área de las que ya comentamos, entonces deberías leer un poco de las metodologías de ingeniería de sistemas y ciclo de vida del software.



Algunas de las más importantes son:

- ✓ SCRUM
- ✓ Extreme Programming
- ✓ Lean Software Development
- ✓ Crystal Clear
- ✓ IBM RUP

Cada compañía adapta o crea sus propias metodologías de desarrollo, pero aprender alguna te dará algunas nociones para convertirte en un profesional del software. No solo en el área de los videojuegos.

1.4 Clasificación ESRB

Entertainment Software Rating Board (ESRB) es un sistema estadounidense para clasificar el contenido de los videojuegos, y asignarle una categoría dependiendo de su contenido. Al mejorar los aspectos gráficos y sonoros de los videojuegos, los temas tratados en ellos comenzaron a explotar diferentes aspectos humanos, esto llegó a crear un verdadero problema, ya que no todos los jugadores tienen la misma edad y madurez, para ver los mismos contenidos. Algunos pueden involucrar violencia, contenido sexual explícito, mientras que otros videojuegos pudieran incluir contenidos dirigidos solo para niños. Para resolver estos problemas fue creado el ESRB.

Fue establecido en 1994 por la *Entertainment Software Association (ESA)*, la anteriormente llamada *Interactive Digital Software Association (IDSA)*. En 2009, había asignado varias categorías a juegos enviados por más de 350 distribuidoras de videojuegos a nivel mundial.

ESRB realiza de forma independiente las clasificaciones, entregando lineamientos y los principios de privacidad para la industria de los videojuegos. Primero clasifica los videojuegos según su contenido de violencia física o verbal y otros elementos como el contenido sexual. Esta clasificación orienta y ayuda a los padres y consumidores, a elegir los videojuegos que son correctos para los miembros de su familia.



Los símbolos que usa la ESRB son letras alfabéticas estilizadas que tienen la intención de indicar la etapa para la que es adecuado el videojuego. La ESRB usa actualmente más de siete clasificaciones diferentes.

Algunas de las clasificaciones más importantes son:

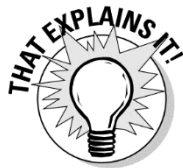
Clasificación ESRB	Nombre	Año de entrada	Edad adecuada
	<i>Early Childhood</i> (Niños pequeños)	1994	Niños pequeños
	<i>Everyone</i> (Todos)	1998	Todas las edades
	<i>Everyone 10 and up</i> (Mayores de 10 años)	2005	10 años o más
	<i>Teen</i> (Adolescentes)	1994	13 años o más

Clasificación ESRB	Nombre	Año de entrada	Edad adecuada
	<i>Mature</i> 17+ (Maduro 17+)	1994	17 (Menores deben tener permiso de un adulto)
	<i>Adults Only</i> 18+ (Solo adultos)	1994	18 (Los niños o adolescentes no se les permite comprar, alquilar o jugar/verlas)

En la actualidad ESRB también tiene clasificaciones para Comics y otros materiales de entretenimiento.

Si desea obtener más información puede visitar el sitio oficial en:

www.esrb.org





Nota importante al lector

Antes de iniciar el siguiente tema, deseo comentarle mi estimado lector, que ahora que conoces lo que es el desarrollo profesional y de tipo homebrew en los videojuegos, aprovecharé para aclarar un punto fundamental de este libro. Durante el desarrollo de la presente obra, nos enfocaremos en crear videojuegos homebrew, en principio porque no utilizaremos el SDK oficial de Sony, como lo mencioné anteriormente, ese tipo de kits para desarrollar solo están disponibles para las compañías autorizadas por la propia Sony Interactive Entertainment. En segundo lugar, un videojuego profesional no puede ser creado por una sola persona, no digo que sea imposible, pero es algo poco probable que alguien pueda dominar desde la animación 3D, hasta los conocimientos avanzados de música, literatura, programación de computadoras, administración de proyectos, etc. El tercer argumento se refiere a que la PlayStation 2 lleva ya algunos años de haber salido del mercado, las consolas de última generación tienen capacidades gráficas y sonoras superiores a nuestra querida PS2.

Si usted está pensando que al terminar este libro podrá crear el próximo estreno mundial de “*Resident Evil*” o la próxima entrega de la serie *Halo*, tendré que decirle que eso no podrá hacerse realidad, al menos no con este libro.

Dada mi filosofía religiosa, me gusta ser honesto, no desearía crear falsas ilusiones en mis lectores, la idea de este libro es que aprenda a crear sus propios videojuegos de tipo homebrew en una PS2. Lo que si le puedo asegurar, es que las enseñanzas que aprenda aquí, le servirán de mucho, ya sea que lo haga como pasatiempo o esté interesado en convertirse en un profesional y dedicarse a esto.

Aquí muestro algunas screenshots de los juegos que vamos a desarrollar durante los capítulos del libro:



Si esto le parece acorde a sus expectativas, entonces lo exhorto a continuar con la lectura; disfrute cada tema y espero que aprenda mucho.

¡Felicidades, usted ha dejado de ser un Newbie en los videojuegos!

FIN DE MUESTRA GRATUITA

Espero que esta publicación sea de tu interés, si deseas obtener el libro completo lo puedes adquirir en alguno de los siguientes sitios, a un precio bastante accesible:

