



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO

**“ACTITUDES Y COMPORTAMIENTO DE LOS ADOLESCENTES DE LA
CIUDAD DE RIOBAMBA DE 12 A 14 AÑOS QUE SON USUARIOS FRECUENTES
DE VIDEOJUEGOS, CREACIÓN DE UN VIDEOJUEGO EDUCATIVO”**

TESIS DE GRADO

PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO EN DISEÑO GRÁFICO

CRISTIAN GEOVANNY LLANGA GALLEGOS

RIOBAMBA – ECUADOR

2010

Agradezco a Dios a mi madre a mis
hermanos quienes han colaborado en
mi formación profesional.

Dedicado el presente trabajo a mi familia, a la
ESPOCH y a la nueva generación de
diseñadores gráficos del país.

NOMBRE

FIRMA

FECHA

Ing. Iván Menes C.

DECANO FACULTAD DE

INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA.....

.....

Ing. Milton Espinoza

DIRECTOR DE LA

ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO.....

.....

Ing. Milton Espinoza

DIRECTOR DE TESIS

.....

.....

Lic. Ramiro Santos

MIEMBRO DEL TRIBUNAL.....

.....

Lic. Carlos Rodríguez

DIR. DPTO. DOCUMENTACIÓN.....

.....

NOTA DE LA TESIS

.....

RESPONSABILIDAD DEL AUTOR

“Yo Cristian Geovanny Llanga Gallegos, soy el responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en esta tesis; y, el patrimonio intelectual de la misma pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo”.

Cristian Geovanny Llanga Gallegos

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I: INVESTIGACIÓN DE MERCADOS PÁGINA

1.1	Antecedentes y algunos datos relevantes	15
1.1.1	Problema de investigar	17
1.1.2	Componentes específicos	17
1.1.2.1	Psicología del aprendizaje y videojuegos	23
1.1.3	Diseño estadístico de la investigación	24
1.1.3.1	Segmento a investigar	25
1.1.3.2	Determinar la población	25
1.1.3.3	Tamaño de la muestra	25
1.1.3.4	Aplicación de un método de muestreo	26
1.1.3.5	Obtención de información	26
1.1.3.6	Análisis de resultados	27
1.1.3.7	Discusión y Conclusiones	37

CAPÍTULO II: CONCEPTUALIZACION DE VIDEOJUEGOS

2.1	Preliminares	39
2.1.1	Breve historia de los videojuegos	40
2.1.2	El juego. Videojuegos y funciones cognitivas	41
2.1.3	Modelos básicos del comportamiento del jugador	42

2.1.4	Tipología de videojuegos por género	44
2.1.5	Legislación sobre videojuegos	47
2.1.6	Plataformas	52
2.1.7	Dispositivos adicionales de entrada	55
2.2	El proceso de crear un videojuego	56
2.2.1	Particularidades del desarrollo de videojuegos	57
2.2.2	Planificación de los videojuegos	59
2.2.3	Desarrollando los videojuegos	61
2.2.4	Los toques finales de los videojuegos	70
2.2.5	Distribución de los videojuegos	73
2.3	Metodología y herramientas	76
2.3.1	Metodología de cascada para videojuegos	77
2.3.2	Selección de herramientas	79
2.3.2.1	Motor gráfico	80
2.3.2.2	Herramientas gráficas y de animación	86
2.3.2.3	Herramientas de audio	88

CAPÍTULO III: CREACIÓN DEL VIDEOJUEGO

3.1	Diseño y Construcción del videojuego	92
3.1.1	Definición	93
3.1.2	Especificación del juego	93
3.1.3	La biblia del arte y la historia	98

	3.1.3.1 Historia	98
	3.1.3.2 Libreto y guión	98
3.1.3.3 Control	100	
	3.1.3.4 Personajes	101
	3.1.3.5 Ítems	101
	3.1.3.6 Escenarios y decoración	102
	3.1.4 Especificaciones técnicas	111
	3.1.4.1 Diagramas de caso de uso	111
	3.1.4.2 Interacción entre tareas y el código	113
	3.1.5 Diseño y Construcción	117
	3.1.5.1 Diseño de interfaz de usuario y escenario	117
	3.1.6. Pruebas del videojuego	123
	3.1.6.1 Pruebas Alfa	123
	3.1.6.2 Pruebas Beta	125

CAPÍTULO IV: VALIDACIÓN Y COMPROBACIÓN

	4.1 Aplicación de una técnica de validación	127
	4.2 Determinación de la Población (Segmento de Aplicación)	128
	4.3 Selección de la muestra	128
	4.4 Formulación del Cuestionario	128
	4.5 Análisis de resultados	129

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

RESUMEN

SUMMARY

GLOSARIO TÉCNICO

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE FIGURAS

- Fig. I. 1:** Edad de los adolescentes estudiados 27
- Fig. I. 2:** Personas que viven en casa de los videojugadores 28
- Fig. I. 3:** Cosas que le hacen feliz al videojugador 29
- Fig. I. 4:** Alguna vez jugo videojuegos de computadora 29
- Fig. I. 5:** Frecuencia con que juegan videojuegos 30
- Fig. I. 6:** ¿Qué días de la semana juegan videojuegos? 31
- Fig. I. 7:** Frecuencia con que juegan los padres con los hijos 32
- Fig. I. 8:** Motivación al jugar videojuegos 34
- Fig. I. 9:** Si encontraras en la calle una billetera, ¿qué harías? 35
- Fig. I. 10:** Si tu hermana vende tus juguetes, ¿qué harías? 35
- Fig. I. 11:** Si un compañero tiene un ataque de pánico, ¿qué harías? 36
- Fig. II. 12:** Primer videojuego “Pong” 40
- Fig. II. 13:** Videojuegos por género 44
- Fig. II. 14:** Videojuego educativo “Los sostenibles” 47
- Fig. II. 15:** Símbolos de clasificación de la ESBR 48
- Fig. II. 16:** Videoconsolas para videojuegos 53
- Fig. II. 17:** Productora de videojuegos “3DO” 57
- Fig. II. 18:** Videojuego adaptada de la película “Avatar” 58
- Fig. II. 19:** Storyboard animación 3d “Alarma” 61
- Fig. II. 20:** Modelado y texturizado “Tigre” 62
- Fig. II. 21:** Escenario 3D “FIVECITY” 64

- Fig. II. 22:** Sky“FIVECITY” 65
- Fig. II. 23:** Sistema de coordenadas en 3d66
- Fig. II. 24:** Mapeo de textura “FIVECITY”68
- Fig. II. 25:** Técnica de animación de huesos “parenting” 69
- Fig. II. 26:** Técnica de animación “Cinemática inversa” 70
- Fig. II. 27:** Valorización de los videojuegos ESRB 72
- Fig. II. 28:** Librerías gráficas 80
- Fig. II. 29:** Logotipo de FPS Creator 84
- Fig. III. 30:** Planta alta “Esenario1.1” 103
- Fig. III. 31:** Planta baja “Esenario1.2”104
- Fig. III. 32:** Mensaje1 “Esenario1.1”105
- Fig. III. 33:** Mensaje2 “Esenario1.2” 105
- Fig. III. 34:** Mensaje3 “Esenario1.2”106
- Fig. III. 35:** Trabajadores “Esenario2.1”106
- Fig. III. 36:** Galería “Escenario2.2” 107
- Fig. III. 37:** Parque “Escenario2.3”107
- Fig. III. 38:** Teatro “Escenario2.4” 108
- Fig. III. 39:** Galería “Salvando al Planeta”110
- Fig. III. 40:** Diagrama de Caso de Uso del Videojuego 111
- Fig. III. 41:** Diagrama “Navegar en Menú Principal”112
- Fig. III. 42:** Diagrama “Interactuar con Objetos del Videojuego” 112
- Fig. III. 43:** Diagrama “Navegar en Menú Pausa” 113
- Fig. III. 44:** Estructura de los Scripts de FPS Creator 115

Fig. III. 45: Comportamiento de los personajes IA	116
Fig. III. 46: Creación de Waypoint	117
Fig. III. 47: Menú principal	118
Fig. III. 48: Menú de pausa	119
Fig. III. 49: Nivel “Casa” – Captura 1	120
Fig. III. 50: Nivel “Casa” – Captura 2	120
Fig. III. 51: Nivel “Ciudad” – Captura 1	121
Fig. III. 52: Nivel “Ciudad” – Captura 2	121
Fig. III. 53: Nivel “Ciudad” – Captura 3	122
Fig. III. 54: Nivel “Ciudad” – Captura 4	122
Fig. VI. 55: El videojuego permitió divertir y fortalecer valores	129

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. I: Clasificación de videojuegos preferidos	18
Tabla I. II: Población a investigar	25
Tabla I. III: Planteles educativos seleccionados para la investigación	26
Tabla I. VI: Horas diarias de juego con videojuegos	31
Tabla I. V: Conocimiento y gustos en videojuegos	33
Tabla I. VI: Posibles efectos de imitación en videojuegos	33
Tabla II. VII: Selección de motor gráfico	82
Tabla II. VIII: Análisis de motores gráficos	83
Tabla II. IX: Descripción del motor gráfico "FPS Creator"	85
Tabla III. X: Atributos de personajes escenario 1	104
Tabla III. XI: Atributos de personajes escenario 2	108
Tabla III. XII: Características del equipo para pruebas Alfa	123
Tabla III. XIII: Características de los equipos para pruebas Beta	125
Tabla III. XVI: Calificación de la Pruebas Beta	126
Tabla VI. XV: Estudiantes seleccionados para la validación	128

INTRODUCCIÓN

Vivimos en un mundo cada vez más informatizado, en el que la tecnología está presente en casi todos los ámbitos de la vida (trabajo, ocio, etc.). Por ello los canales por los que niños y adolescentes acostumbraban a recibir información han cambiado, así como su manera de interactuar con el mundo. En la actualidad la industria de los videojuegos se ha consolidado como uno de los sectores más exitosos y preferidos por los adolescentes, dejando atrás a gigantes como la industria del cine y la música.

El trabajo en mención va enfocado a investigar actitudes y comportamiento de los adolescentes de la ciudad de Riobamba de 12 a 14 años que son usuarios frecuentes de videojuegos en el periodo académico 2009 – 2010, para la creación de un videojuego educativo. La investigación se basó en la técnica de la encuesta y la observación; realizado en las aulas de octavo, noveno y decimo año de tres planteles educativos del nivel medio de la ciudad. Determinando que los videojuegos preferidos para adultos son mucho más conocidos y bien valorados por los adolescentes y que proyectan su personalidad en los personajes de los videojuegos. Para la creación del videojuego se utilizó un motor gráfico de libre distribución, en primera persona y con gráficos 3D. Como resultado se obtuvo un videojuego educativo que contiene valores de solidaridad, cortesía, iniciativa y respeto a la naturaleza; fortaleciendo una actitud positiva en los adolescentes.

CAPÍTULO I

INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

1.1 Antecedentes y algunos datos reveladores

En la actualidad la industria de los videojuegos se ha consolidado como uno de los sectores más exitosos, dejando atrás a gigantes como la industria del cine y la música. Todo este gran movimiento ha provocado que gran cantidad de personas a lo largo y ancho del planeta se conviertan en jugadores o gamers y destinen parte de su tiempo a esta afición.

En Estados Unidos existen 174 millones de gamers, en Japón 3 de cada 10 personas son gamers y en países de habla hispana como en Chile el 50% de los escolares y universitarios usan internet para jugar videojuegos⁽¹⁾.

La cuestión es si los datos ofrecidos por las asociaciones que representan el sector de la industria de los videojuegos realmente coinciden con los usos que los públicos infantiles y juveniles hacen de los videojuegos o las calificaciones son lo suficientemente adecuadas a los contenidos. Este es el caso de muchos videojuegos que se encuentran entre los más vendidos como: GTA-San Andreas, God of War, Resident Evil o incluso algunas versiones de Los Sims donde es posible la descarga en Internet con contenidos que incitan a la promiscuidad, a la violencia y que en algunos casos se enlazan con pornografía.

Desde la perspectiva académica cuando se acude a la literatura científica sobre los efectos del consumo de videojuegos, se encuentran abundantes referencias a sus consecuencias nocivas. Se afirma que los videojuegos influyen en el comportamiento social y en la construcción de valores y estereotipos que los adolescentes asimilan de manera natural. Por estas razones se realizó un estudio que tiene por objetivo acercarnos a la realidad de los videojuegos interesándonos, especialmente, en aquellos aspectos relacionados con las actitudes y comportamiento de los adolescentes que son usuarios frecuentes de videojuegos.

(1). AulaGamer –Videojuegos, Educación y Sociedad – <http://www.aulagamer.cl>

1.1.1 Problema de investigar

Actitudes y comportamiento de los adolescentes de la ciudad de Riobamba de 12 a 14 años que son usuarios frentes de videojuegos.

1.1.2 Componentes específicos

Ciertamente no resulta muy creíble la idea de que el adolescente que ha jugado durante varias horas a un videojuego saldrá a la calle armado de pies a cabeza para matar a sus “enemigos” pero no es tan irreal pensar que los contenidos de los videojuegos puedan ser imitados a otros niveles. Los adolescentes de todos los tiempos han admirado y tratado de emular a héroes, guerreros, cantantes, actores...

Los adolescentes aprenden ciertos comportamientos por mera imitación de modelos a los que admiran: sus propios padres, profesores, amigos del colegio, personajes de series de ficción, de libros y cuentos... de videojuegos.

La intención en este estudio es por tanto tratar de separar el comportamiento prosocial en relación con el consumo de videojuegos y estudiar la existencia de alguna correlación entre ambas variables.

¿Quiénes juegan videojuegos?

Existe la certeza de que los videojuegos son propios de la infancia y los primeros años de la adolescencia, no obstante debemos considerar la existencia de un numeroso grupo de sujetos, interesados por este entretenimiento, cuyas edades se sitúan por encima de los márgenes habitualmente considerados.

Los videojuegos preferidos.

No todos los videojuegos reciben la misma aceptación por parte de los usuarios. Las preferencias de éstos se dividen según el tema del juego y la estructura formal del mismo. Atendiendo a la clasificación temática realizada por Funk (1993)⁽²⁾. Los videojuegos preferidos por los adolescentes fueron los siguientes:

Tabla I. I: Clasificación de videojuegos preferidos

Videojuegos preferidos	Porcentajes
De violencia fantástica	32%
Deportivos	29%
Temas generales	20%
De violencia humana	17%
Educativos	2%

Fuente: http://www.gamers.vg/noticias/12556_Los_tipos_de_videojuegos_que_existen.html

(2). Gamers – http://www.gamers.vg/noticias/12556_Los_tipos_de_videojuegos_que_existen.html

¿Cuánto tiempo juegan los usuarios?

Un tema de constante estudio es el de la medición del número de horas que los jugadores le dedican a los videojuegos y las posibles repercusiones para la vida diaria. Los constantes sondeos que se realizan indican una tendencia creciente en el número de horas que se dedican a los videojuegos y a la televisión en general.

La tendencia con relación al sexo nos indica que los varones dedican más tiempo a los videojuegos y que su frecuencia de juego es mayor que en las mujeres. En este punto, uno de los problemas que suele plantearse respecto al uso de los videojuegos es el exceso de tiempo dedicado al mismo, la adicción o lo que en otros términos viene a llamarse ludopatía, o patología relacionada con una afición incontrolada por el juego.

Las razones del éxito de los videojuegos.

El éxito extraordinario de los videojuegos y su progresiva implantación entre los niños, jóvenes y adultos merece una atención especial, puesto que algo debe haber en este tipo de actividad que atraiga y mantenga de una manera tan intensa el interés de los usuarios.

Dos son las razones, a nuestro juicio, del gran eco que los videojuegos tienen en nuestra sociedad. Por una parte, hay que tener en cuenta la gran afinidad que existe entre los valores, actitudes y comportamientos que promueven los

videojuegos y los que son imperantes en nuestra sociedad actual. Por otra parte, desde el punto de vista del aprendizaje, hay que tener en cuenta que los videojuegos cumplen muchos de los requisitos que una eficaz enseñanza debe contemplar, y en muchos casos lo hacen mejor incluso que nuestros actuales sistemas educativos.

Sociabilidad y videojuegos.

Este es un tema que se ha estudiado también en muchas investigaciones, y que tiene un eco especial en las preocupaciones de padres y educadores, temerosos de que el apego de los niños y adolescentes hacia el videojuego provoque un mayor aislamiento y reducción de contactos con sujetos de la misma edad.

Pues bien, la mayoría de las investigaciones que han analizado especialmente este aspecto de la personalidad de los jugadores han encontrado que los videojuegos, lejos de suponer un obstáculo para la práctica de las relaciones sociales, parecen estar relacionados con una mayor extroversión, una mayor frecuencia de trato con los amigos y una mayor socialización. Afirmando que aquellos que son más jugadores tienen una mayor vida social, ven más a sus amigos, demuestran mayor extraversión y mayor iniciación social.

Valores dominantes en los videojuegos.

Muchos de los valores dominantes en nuestra sociedad se encuentran presentes en los videojuegos y programas de televisión en general. Hablamos del sexismo, la competición, el consumismo, la velocidad, la violencia, la agresividad, etc. Hay una gran sintonía entre los valores promovidos por estos videojuegos y los que están presentes en nuestro entorno social, de manera que los comportamientos que se practican en estos videojuegos son los que encuentran un mayor apoyo y aceptación social.

Dentro de los valores y actitudes más dominantes por los videojuegos, destacamos algunos de ellos por su especial interés:

La competitividad

Ocupa un papel importantísimo en la infraestructura de los videojuegos, tanto en la competición con otros como en la competición con uno mismo.

La violencia

Es otra de las dimensiones que tienen un gran peso en el conjunto de los videojuegos y que, lamentablemente, está también muy presente en nuestra sociedad, a través de la televisión, donde se destaca como tema estelar en películas y en dibujos animados.

Sexismo y erotismo

La utilización del sexo para conseguir objetivos comerciales y la promoción de roles sexuales diferenciados, tiene también un fuerte eco en los videojuegos.

Velocidad

Es otra de las características de nuestra sociedad moderna, que fomenta el impulso de correr más rápido que nadie. Numerosos juegos muestran este aspecto competitivo relacionado con la velocidad de coches, motos y otros vehículos, en total relación con lo que ocurre en la vida real.

Consumismo

La iniciación en el mundo de los videojuegos supone un fuerte impulso para el desarrollo de actitudes y comportamientos consumistas, con la compra de consolas, accesorios, revistas especializadas, ordenadores, etc.

Influencia negativa de los videojuegos

Es muy extensa la creencia de que los videojuegos tienen una incidencia negativa sobre muchos aspectos de la personalidad de los jugadores. Es muy frecuente observar en revistas, periódicos y otros medios de comunicación afirmaciones contundentes respecto a las nefastas consecuencias que el uso de los videojuegos tiene sobre las actitudes, conducta, personalidad, etc.

1.1.2.1 Psicología del aprendizaje y Videojuegos

Se reconoce que la observación puede influir notablemente en los pensamientos, los afectos y las conductas de los hombres. La capacidad humana utiliza símbolos permitiendo representar los fenómenos, analizar su experiencia consciente y actuar de manera previsoramente. También hay una interacción continua entre el sujeto y el entorno, haciendo que la persona influya en su destino y que se establezcan los límites de esa autonomía.

El uso educativo de los Videojuegos.

Los videojuegos permiten aumentar la motivación para el aprendizaje de diversas materias como las matemáticas y las ciencias, y el conjunto de las enseñanzas. Además pueden ser utilizados para el desarrollo del pensamiento reflexivo, mejorar las habilidades de los pilotos de aviones, reducir el número de errores de razonamiento, conseguir un mayor control de los tiempos de reacción, y servir de enfrentamiento ante situaciones que pueden ser simuladas, como es el caso de la resolución de problemas.

El uso terapéutico de los videojuegos

Entre las investigaciones que se han realizado, los resultados obtenidos han sido satisfactorios, demostrando que la utilización de esta nueva tecnología produce

mejora en el rendimiento, la reeducación o la recuperación de algunas destrezas o habilidades de tipo físico o psicológico.

La mayoría de las investigaciones realizadas tienen un balance positivo para el uso de los videojuegos en la práctica de las diversas terapias. Tanto los adolescentes como los autores se muestran satisfechos y la mejora en las diferentes facetas tratadas parece ser evidente.

Por tanto los videojuegos son un instrumento adecuado para conseguir mejorar o reeducar determinados aspectos de las personas, en mayor medida que el uso de los métodos convencionales.

1.1.3 Diseño estadístico de la investigación

La investigación se realizó en las aulas de octavo, noveno y decimo año de tres planteles educativos del nivel medio de la ciudad de Riobamba. El profesor estuvo presente; se le pidió que no interviniese y se le advirtió que no se pretende evaluar la calidad de la enseñanza ni la de los alumnos. El trabajo se desarrolló previo permiso de los responsables de cada colegio, se les explicó los objetivos del estudio y se les habló brevemente a los adolescentes de algunas de las consecuencias nocivas que los videojuegos violentos podrían tener en sus propias conductas.

1.1.3.1 Segmento a investigar

Sexo: Masculino

Edad: 12-14 años

Ocupación: Estudiantes de octavo, noveno y décimo de planteles educativos del nivel medio de la ciudad de Riobamba.

1.1.3.2 Determinar la población

Fuente de información: Dato facilitado por el Departamento de Investigación, Estadística y Evaluación de la Dirección Provincial de Educación y Cultura Hispana de Chimborazo. **Tabla I. II:** Población a investigar

Año lectivo	Niveles	Población
2009-2010	8vo, 9no y 10mo	5108

Fuente: Dirección Provincial de Educación y Cultura Hispana de Chimborazo

1.1.3.3 Tamaño de la muestra

Se tomó una submuestra del 0,1%

$$n = 5108 \times 0,01$$

$$n = 51,08$$

Muestra: 52 estudiantes.

1.1.3.4 Aplicación de un método de muestreo

Se aplicó una muestra estratificada y aleatoria a los colegios fiscal urbano, fiscomisional urbano y particular obteniendo los siguientes resultados:

Tabla I. III: Planteles educativos seleccionados para la investigación

Planteles Educativos	Estudiantes		
	8vo. E.B.	9no. E.B.	10mo.
MIGUEL ANGEL LEON (Fiscal urbano)	6	6	6
SALESIANOS (Fiscomisional urbano)	6	6	6
COMIL (Particular urbano)	6	6	4

Fuente: Rectorado de cada colegio seleccionado

1.1.3.5 Obtención de la información

Técnica de encuesta

Se realizó un cuestionario de preguntas para los estudiantes. **(Ver anexo1)**

Técnica de observación

Se visitó locales de videojuegos, donde los adolescentes frecuentan para obtener información sobre los videojuegos preferidos y reforzar la investigación.

1.1.3.6 Análisis de resultados

La investigación se realizó a 52 adolescentes varones pertenecientes a tres planteles del nivel medio de la ciudad de Riobamba. Las edades fueron entre 12 y 14 años: 18 de ellos tenían 12 años; 17 tenían 13 años y los 17 restantes 14 años.

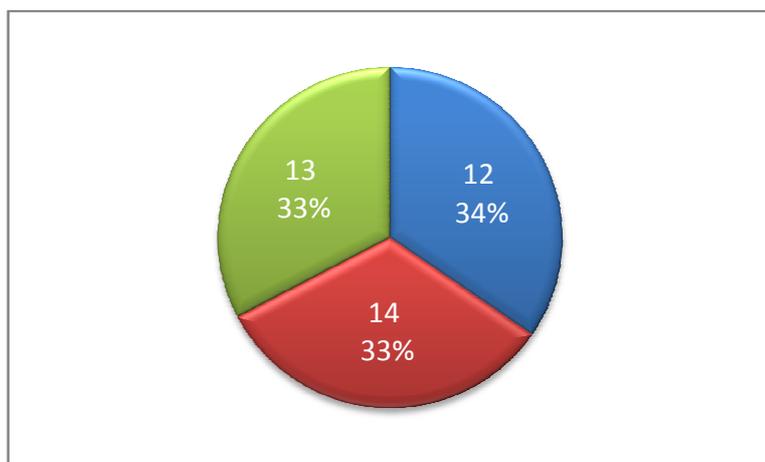


Fig. I. 1: Edad de los adolescentes estudiados
Fuente: Cristian Llanga

Las preguntas del cuestionario, correspondieron a identificar el perfil del jugador (situación familiar del adolescente, tiempo dedicado habitualmente a jugar a videojuegos, juegos preferidos, etc.) y por otro lado conocer las respuestas ideales de los adolescentes cuando se les pregunta situaciones donde es posible dar una respuesta prosocial.

A continuación se describen los resultados con gráficos circulares que muestran la contribución de cada valor al total de adolescentes investigados.

La mayor parte de los adolescentes investigados con un 91% viven habitualmente con padres y hermanos.

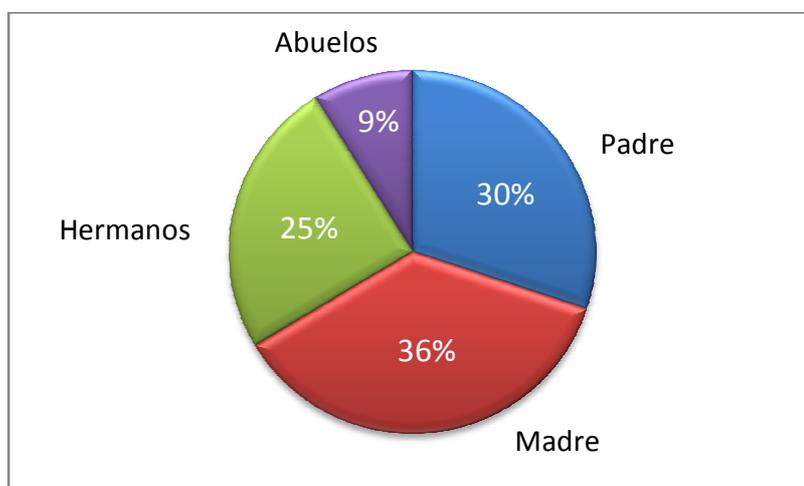


Fig. I. 2: Personas que viven en casa de los videojugadores
Fuente: Cristian Llanga

Las cosas que les hacen feliz a los adolescentes en la investigación son: buenas notas en el colegio: 45%; seguida de una buena familia: 25%; una buena salud: 14%; éxito entre los amigos: 12%; tener mucho dinero: 4%.

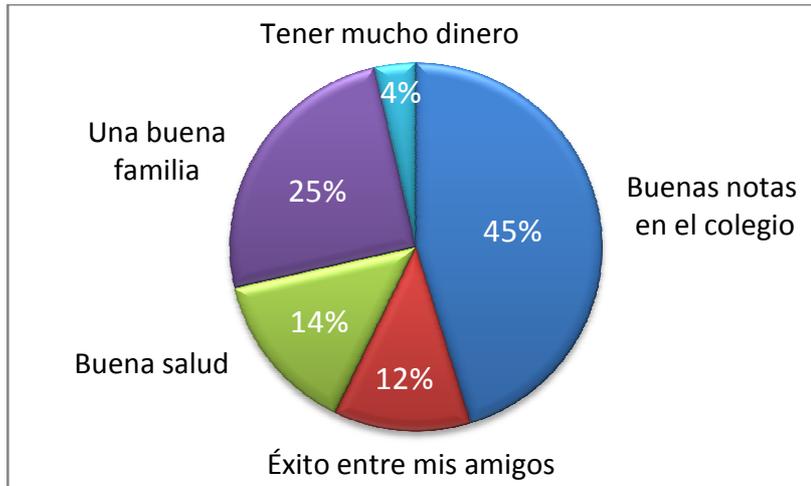


Fig. I. 3: Cosas que le hacen feliz al videojugador
Fuente: Cristian Llanga

El 100% de los usuarios de videojuegos han jugado videojuegos en plataforma PC o computadora de escritorio.



Fig. I. 4: Alguna vez jugo videojuegos de computadora
Fuente: Cristian Llanga

El 46% de los estudiantes encuetados juegan muy a menudo con videojuegos.

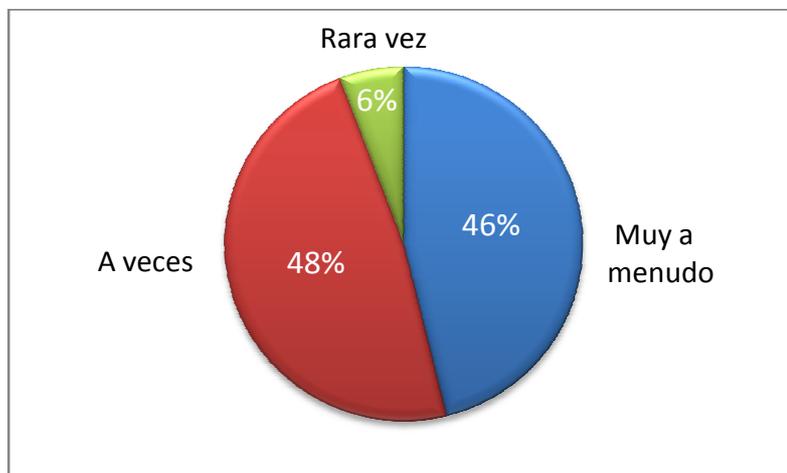


Fig. I. 5: Frecuencia con que juegan videojuegos
Fuente: Cristian Llanga

Hemos preguntado a los adolescentes por los hábitos de uso de videojuegos en los diversos días de la semana y las horas dedicadas en los fines de semana y en los días de clase. El porcentaje por días de la semana que juegan videojuegos son los siguientes: lunes: 11%; martes: 7%; miércoles: 13%; jueves: 10%; viernes: 17%; sábado: 24%; domingo: 18%.

Las respuestas se resumen en el siguiente gráfico:



Fig. I. 6: ¿Qué días de la semana juegan videojuegos?
Fuente: Cristian Llanga

Las previsible diferencias entre días de colegio y días de diario en el uso de videojuegos nos llevó a preguntar por las horas que los adolescentes declaraban jugar con los videojuegos, distinguiendo los días de colegio y los días de fin de semana. Los resultados son los siguientes:

Tabla I. VI: Horas diarias de juego con videojuegos

Días de la semana	1 hora	2 horas	3 horas	más de 3 horas	Estudiantes
Lunes	12	5	4	1	22
Martes	6	5	2	1	14
Miércoles	12	4	3	3	23
Jueves	5	6	3	1	15
Viernes	12	7	7	5	31
Sábado	13	10	11	9	43
Domingo	8	8	9	8	33

Fuente: Cristian Llanga

En las etapas de la adolescencia, se considera interesante la implicación de los padres, en los juegos de los menores con videojuegos. De ahí nuestro interés en preguntar a los adolescentes. Con qué frecuencia sus padres juegan videojuegos junto con usted. El 59 % de los adolescentes nunca o casi nunca juega con los padres. Jugar con los padres a los videojuegos es una opción muy minoritaria que ronda el 4%.

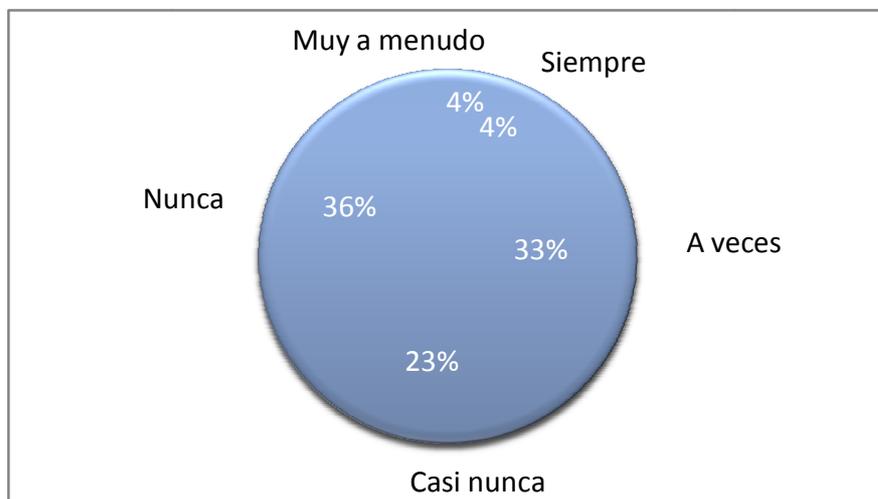


Fig. I. 7: Frecuencia con que juegan los padres con los hijos
Fuente: Cristian Llanga

Se preguntó por algunos de los videojuegos más polémicos del mercado con la idea de saber si los adolescentes estaban familiarizados con estos productos y si les gustaba. Para ello, hicimos una selección de cuatro videojuegos para adultos y uno propiamente para adolescentes. Como se verá en la tabla adjunta, los videojuegos para adultos eran mucho más conocidos y bien valorados por la mayoría de los adolescentes. Como el polémico GTA- San Andreas.

Tabla I. V: Conocimiento y gustos en videojuegos

VIDEOJUEGOS	SI LO CONOCE	SI LE GUSTA
GTA-San Andreas	47 (90%)	35 (67%)
Príncipe de Persia	38 (73%)	28 (54%)
Crash Bandicoot	29 (56%)	19 (37%)
God of War I, II,III	42 (81%)	34 (65%)
Resident Evel I, II, III, IV	41(79%)	34 (65%)

Fuente: Cristian Llanga

Quizá lo que más preocupa a determinados sectores sobre los usos de los videojuegos son los posibles efectos de imitación por parte de los adolescentes.

Tabla I. VI: Posibles efectos de imitación en videojuegos

Estás de acuerdo con la siguiente frase	Totalmente	Bastante	Algo	Nada
Los videojuegos me gustan porque puedo aprender cómo defenderme.	4 (8%)	1 (2%)	26 (50%)	21 (40%)
Los videojuegos me gustan porque puedo aprender cómo pelearme con mis amigos.	3 (6%)	2 (4%)	7 (13%)	40 (77%)
Cuando juego con los videojuegos me entran ganas de imitar a alguno de sus personajes.	7 (13%)	8 (15%)	19(37%)	18 (35%)

Fuente: Cristian Llanga

Más de la mitad de los adolescentes disfrutan resolviendo problemas y consiguiendo mejores puntuaciones que sus amigos. Un 31% de los adolescentes disfrutan matando monstruos y un 10% admiran a los protagonistas (porque son listos y al jugar se siente un poco como ellos).

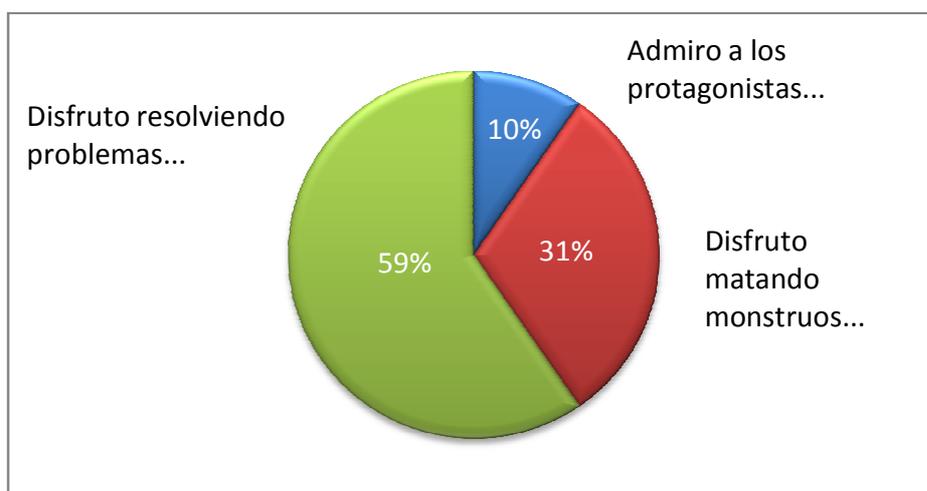


Fig. I. 8: Motivación al jugar videojuegos
Fuente: Cristian Llanga

Conviene destacar que en términos generales se rechazan de plano las respuestas abiertamente antisociales: aunque sea en un plano teórico, los adolescentes saben distinguir el “bien” del “mal” en situaciones moralmente no demasiado complejas, ver las figuras 9, 10 y 11.

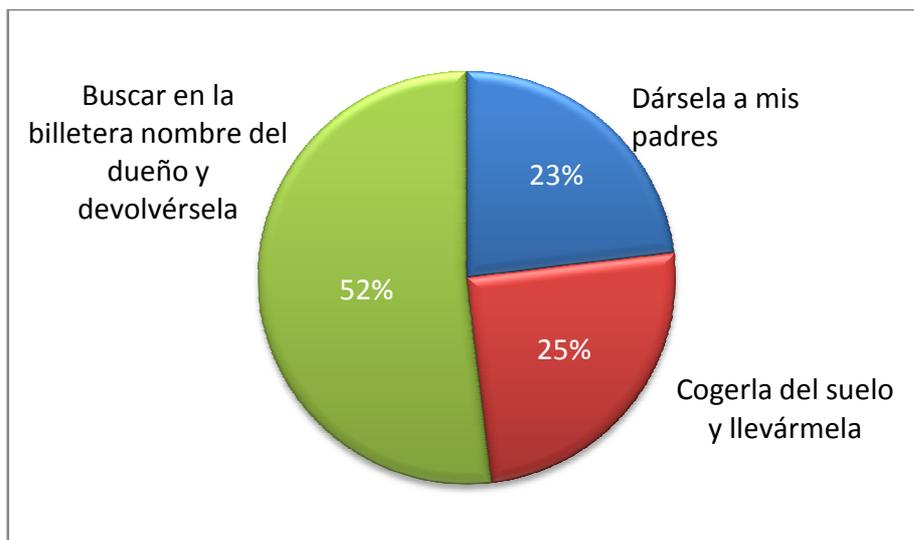


Fig. I. 9: Si encontraras en la calle una billetera, ¿qué harías?
Fuente: Cristian Llanga

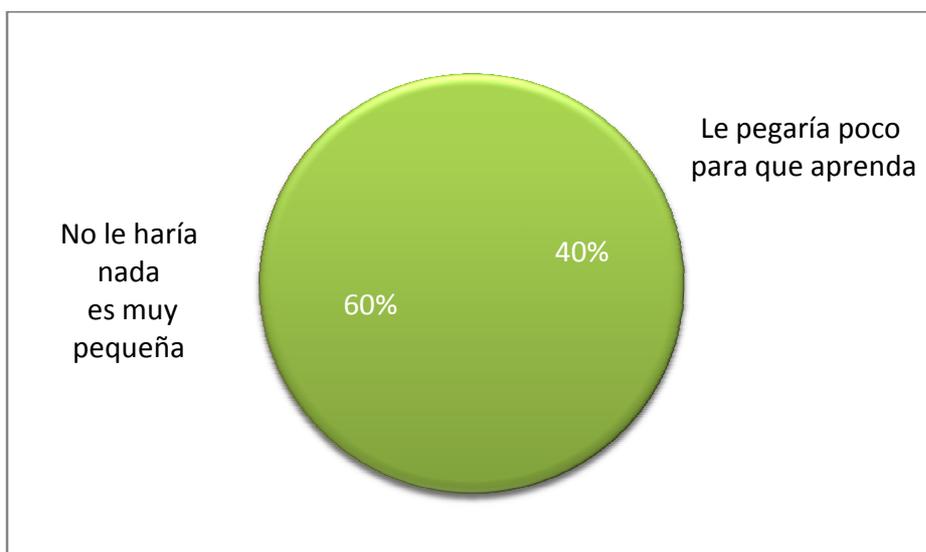


Fig. I. 10: Si tu hermana vende tus juguetes, ¿qué harías?
Fuente: Cristian Llanga

Las dos primeras cuestiones planteadas en las figuras 9 y 10 corresponden a situaciones de respuesta individual o familiar por lo que podría decirse que son ocasiones en las que el individuo responde exclusivamente frente a su conciencia sin importarle la aceptación o no del entorno. En la figura 11 intervienen una tercera persona ajena al ámbito individual o familiar. La respuesta por tanto tiene en este caso una dimensión social que conviene tener en cuenta.

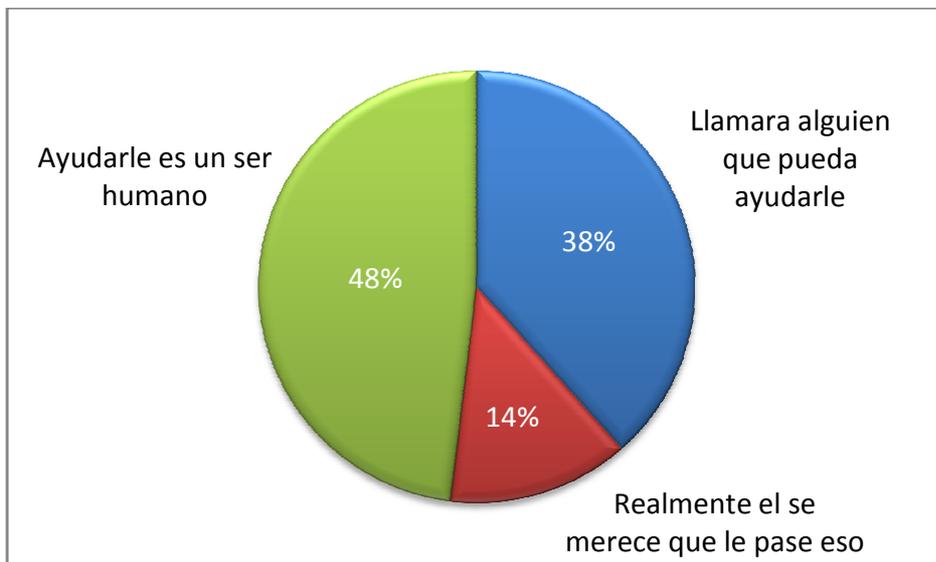


Fig. I. 11: Si un compañero tiene un ataque de pánico, ¿qué harías?
Fuente: Cristian Llanga

1.1.3.7 Discusión y Conclusiones

Se identificó el perfil del jugador de videojuegos en cuanto a la situación familiar del adolescente, notando que la mayor parte de los adolescentes viven habitualmente con padres y hermanos; los días de la semana que más juegan videojuegos son los sábados, domingos, viernes y entre semana los miércoles.

Los videojuegos preferidos para adultos son mucho más conocidos y bien valorados por la mayoría de los adolescentes. Como el polémico (GTA- San Andreas) con fuerte contenido violento y con advertencia del fabricante de que es para mayores de 18 años, es conocido por el 90% de los adolescentes, El 67% de ellos les gusta este videojuego. El juego "en familia", es decir, los hijos con los padres, se da mínimamente el 4% de los casos.

En cuanto a las actitudes y comportamiento de los adolescentes frente al uso de videojuegos se preguntó; porqué disfrutan jugando a videojuegos, EL 10% destacaron que realmente admiran a los protagonistas: siempre son listos, inteligentes y al jugar se sienten un poco como ellos. Un 31% de los adolescentes respondieron que disfrutan matando monstruos y enemigos y el 59% eligieron otras opciones como "disfruto resolviendo problemas y consiguiendo mejores puntuaciones que mis amigos o superándome a mi mismo". Estas respuestas indican que los adolescentes proyectan su personalidad en los personajes de los videojuegos para conseguir mejores puntuaciones que sus amigos.

Con los datos obtenidos en la investigación hemos podido comprobar que los videojuegos son una realidad muy presente en la vida de los adolescentes.

No consideramos que los videojuegos sean beneficiosos o perjudiciales en todos los casos. Creemos, que utilizando adecuadamente puede ser un complemento a la formación de los adolescentes y en muchos casos puede incluso enseñar y reforzar valores positivos en los adolescentes o ser un modo de juego social y personalmente saludable.

CAPÍTULO II

CONCEPTUALIZACIÓN DE VIDEOJUEGOS

2.1 Preliminares

Para el desarrollo del proyecto es necesario contar con modelos teóricos, técnicos, metodología y herramientas para la construcción del videojuego; razón por la cual es de vital importancia realizar un estudio y una selección adecuada de las herramientas a utilizar para la calidad del videojuego en todos sus aspectos.

2.1.1 Breve historia de los videojuegos

Los primeros pasos de los actuales videojuegos se detectan en los años 40, cuando los técnicos estadounidenses desarrollaron el primer simulador de vuelo, destinado al entrenamiento de pilotos. En 1962 apareció la tercera generación de ordenadores, reduciendo su tamaño y coste de manera drástica y a partir de ahí el proceso ha sido continuo.

En 1969 nació el microprocesador, que en un reducido espacio producía mayor potencial de información que los grandes ordenadores de los años 50. Es lo que constituye el corazón de nuestros ordenadores, videojuegos y calculadoras.

En 1970 aparece el disco flexible y en 1972 se desarrolla el primer videojuego, llamado PONG, que consistía en una rudimentaria partida de tenis o ping-pong.

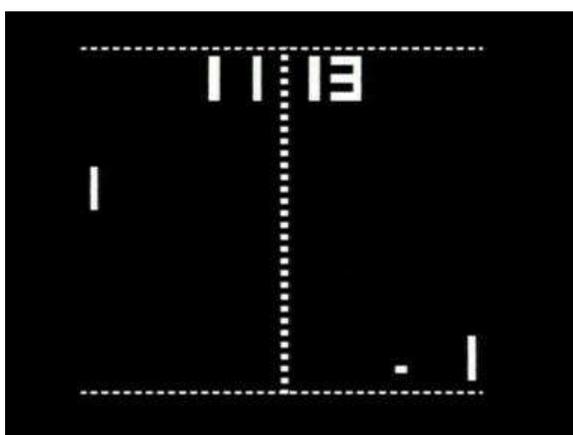


Fig. II. 12: Primer videojuego "Pong"
Fuente:<http://www.diegolevis.com.ar/historia/Pong.html>

En 1977, la firma Atari lanzó al mercado el primer sistema de videojuegos en cartucho (AtariVCS/2600), que alcanzó un gran éxito en Estados Unidos y provocó, al mismo tiempo, una primera preocupación sobre los posibles efectos de los videojuegos en la conducta de los niños y adolescentes.

Tras una rápida evolución, en la que el constante aumento de la potencia de los microprocesadores y de la memoria permitieron nuevas mejoras, en 1985, la casa Nintendo lanzó su primer sistema de videojuegos (NintendoNES/FamiCom) que permitió la presentación de unos juegos impensables nueve años atrás. La calidad del movimiento, el color y el sonido, así como la imaginación de los creadores de juegos fueron tales que, unidos al considerable abaratamiento relativo de dichos videojuegos, a comienzos de los 90, se extendieron de manera masiva los juegos creados por las dos principales compañías, Sega y Nintendo, pasando en poco tiempo a constituirse en uno de los juguetes preferidos.

2.1.2 El juego. Videojuego y funciones cognitivas

El **juego** es una actividad que se utiliza para la diversión y el disfrute de los participantes, en muchas ocasiones, incluso como herramienta educativa. Los juegos normalmente requieren de uso mental o físico. Muchos de los juegos ayudan a desarrollar determinadas habilidades o destrezas.

Un **videojuego** (del inglés video game) o juego de video es un software informático creado para el entretenimiento en general y basado en la interacción entre una o varias personas usando un aparato electrónico que ejecuta dicho videojuego; este dispositivo electrónico puede ser una computadora, un sistema arcade, una videoconsola, un dispositivo handheld o un teléfono móvil, los cuales son conocidos como "plataformas".

Jugar videojuegos puede mejorar las **funciones cognitivas** de las personas ayudando a ejercitar la memoria, el razonamiento y la capacidad de tomar decisiones.

2.1.3 Modelos básicos del comportamiento del jugador

El **videojugador** es la persona que juega los videojuegos completándolos parcial o totalmente. El videojugador se divide en tres grupos:

- **Gamers:** Estos pertenecen al grupo de jugadores experimentados, que se caracterizan por llevar varios años jugando, tener una gran diversidad en sus gustos, en cuanto a géneros y tipos de plataformas. Además es un consumidor que le gusta estar bien informado en cuanto a los productos que ofrece el mercado, sus características y nuevas tendencias.

- **Videojugadores casuales:** El videojugador casual u ocasional, pertenece al grupo de jugadores no tradicionales, estos se caracterizan por ser usuarios relativamente nuevos, que dedican pocas horas de juego a la semana y que su uso es concebido como una forma de pasar un momento divertido en tiempos de ocio.
- **Progamer:** Es un videojugador profesional, que lucra participando en campeonatos oficiales, o trabajando para las compañías desarrolladoras como testadores de errores en los videojuegos o contribuyendo con retroalimentación y críticas hacia el equipo desarrollador.

Los **videojuegos multijugador**, es decir, entre varias personas, presentan varios modelos:

- **Hot seat** (literalmente "asiento caliente") esta modalidad se usa en los videojuegos por turnos, jugando en un mismo soporte varios jugadores un turno cada uno.
- **Simultáneo** en un mismo soporte con un control asignado a cada jugador los mismos participan de la partida al mismo tiempo.
- **Pantalla dividida** en un mismo soporte dos o más jugadores juegan al mismo tiempo, pero la pantalla se divide en dos o más partes.

- **Red local** mediante 2 o más dispositivos conectados de forma local mediante una red de área local.
- **En línea** similar a la anterior pero usando una red global (Internet)
- **PBEM** (Play By Mail, jugar por correo electrónico), modalidad similar al hotseat, pero los jugadores sincronizan sus turnos por medio de correos electrónicos, o algún lugar común donde dejar la partida en curso.

2.1.4 Tipología de videojuegos por género

Los videojuegos pueden ser muy diferentes unos de otros, hay disponibles una gran variedad de juegos, muchos caen dentro de una cierta categoría:



Fig. II. 13: Videojuegos por género
Fuente:http://www.esrb.org/ratings/index_sp.jsp

- Los **videojuegos de acción o aventura**. Normalmente seremos los protagonistas de una historia y tendremos que ir ejecutando acciones, realizando objetivos, etc.
- De **simulación**, donde podemos simular desde nuestro ordenador el manejo de un avión, tanque o cualquier objeto mecánico que el juego nos ofrezca.
- **Deportes**. Hay muchos juegos basados en el deporte donde lo más populares puede que sean la serie FIFA, la cual se actualiza prácticamente todos los años.
- **Videojuegos de estrategia**. También son considerados como juegos de rol y aventuras, donde podemos ser dueños de un ejército o un país. Las posibilidades son grandes y hay una gran afición a este tipo de juegos donde incluso se crean comunidades.
- De **lucha**. Varios oponentes de diferentes características pelean entre si usando poderes y técnicas variadas. Uno de lo más populares y conocidos puede que sea el videojuego Mortal Kombat.
- Los **videojuegos de puzzle**. Cuando pensamos en este tipo de videojuegos, usualmente se nos viene a la cabeza el juego del tetris. Ir encajando piezas de formas diferentes puede ser muy entretenido.

- Los famosos **shooter**, que tanto han dado que hablar y que prácticamente empezaron en la historia de los videojuegos para ordenador. Algunos de los más famosos ejemplos son Doom y Quake, aunque existen miles de juegos de este tipo.
- Los **videojuegos de carreras**. Conducir un bólido formula 1 o un coche de carreras nunca ha sido más fácil que con este tipo de juegos. Con el paso del tiempo se han vuelto altamente sofisticados y reales hasta el mínimo detalle.
- Los **videojuegos educativos**. Cuyo objetivo es dar a conocer al usuario algún tipo de conocimiento. Su mecánica puede abarcar cualquiera de los otros géneros. Están dirigidos a todas las edades, por lo que se suelen considerar como videojuegos casuales.



Fig. II. 14: Videojuego educativo “Los sostenibles”
Fuente:<http://www.jugalia.es/sos01img01.htm>

2.1.5 Legislación sobre videojuegos

La Entertainment Software Rating Board (ESRB) está diseñada para proveer información objetiva y precisa acerca del contenido en juegos de video y de computadora, para que el cliente esté debidamente informado a la hora de comprar videojuegos.

Es importante revisar tanto los símbolos de clasificación (en la parte frontal de la caja del videojuego) que indican la edad adecuada para el videojuego y los descriptores de contenido (en la parte posterior de la caja del videojuego) que indican los elementos particulares del videojuego, que pueden haber motivado la clasificación y puede resultar de interés o preocupación para los padres.



Fig. II. 15: Símbolos de clasificación de la ESRB
Fuente:http://www.esrb.org/ratings/ratings_guide_spanish.jsp

Símbolos de clasificación



EC (Early Childhood– Niños Pequeños): podría ser apto para niños mayores de 3 años. No contienen ningún material que los padres encontrarían inapropiado.



E (Everyone – Todos): podría ser apto para niños mayores de 6 años. Los títulos de esta categoría podrían contener violencia mínima en dibujos animados, en fantasía o violencia ligera o uso

poco frecuente de lenguaje ligero.



E10+ (Everyone Ten and Older – Todas las Personas Mayores de 10 años): podría ser apto para personas mayores de 10 años. Los títulos de esta categoría podrían contener más violencia en

dibujos animados, fantasía o violencia ligera, lenguaje ligero.



T (TEEN – Adolescentes): podría ser apto para personas mayores de 13 años. Los títulos de esta categoría podrían contener violencia, temas insinuantes, humor grosero, escenas mínimamente

sangrientas, apuestas simuladas o usa poco lenguaje fuerte.



M (MATURE – Maduro): podría ser apto para personas mayores de 17 años. Los títulos de esta categoría podrían contener violencia intensa, sangre, contenido sexual o lenguaje fuerte.



AO (ADULTS – Adultos Únicamente):sólo debe ser jugado por personas mayores de 18 años. Los títulos de esta categoría podrían incluir escenas prolongadas de violencia intensa, contenido sexual gráfico y desnudez.



Aún Sin Calificar:El título ha sido presentado ante la ESRB y está en espera de su clasificación final. (Este símbolo aparece únicamente en la publicidad realizada con anterioridad a la publicación de un videojuego.)

Descriptores de contenido

- **Animación de sangre** Representaciones decoloradas o no realistas de sangre.
- **Apuestas reales** El jugador puede apostar, incluso colocar apuestas con dinero o divisas de verdad.
- **Apuestas simuladas** El jugador puede apostar sin colocar apuestas con dinero o divisas reales.

- **Contenido sexual** Representaciones no explícitas de comportamiento sexual, tal vez con desnudez parcia.
- **Contenido sexual fuerte** Alusiones explícitas o frecuentes de comportamiento sexual, tal vez con desnudez.
- **Derramamiento de sangre** Representaciones de sangre o mutilación de partes del cuerpo.
- **Desnudez** Representaciones gráficas o prolongadas de desnudez
- **Desnudez parcial** Representaciones breves o moderadas de desnudez
- **Humor Vulgar** Representaciones o diálogo que implique bromas vulgares.
- **Humor para adultos** Representaciones o diálogo que contengan humor para adultos, incluidas alusiones sexuales .
- **Lenguaje** Uso de lenguaje soez de moderado a intermedio
- **Lenguaje fuerte** Uso explícito o frecuente de lenguaje soez
- **Letra de canciones** Referencias moderadas de lenguaje soez, sexualidad, violencia, alcohol o uso de drogas en la música.
- **Letra de canciones fuerte** Alusiones explícitas o frecuentes de lenguaje soez, sexo, violencia o uso de alcohol o drogas en la música.
- **Referencia a drogas** Referencia o imágenes de drogas
- **Referencia al alcohol** Referencia e imágenes de bebidas alcohólicas
- **Referencia al tabaco** Referencia o imágenes de productos de tabaco
- **Referencias violentas** Alusiones a actos violentos
- **Sangre** Representaciones de sangre

- **Temas sexuales** Alusiones al sexo o a la sexualidad
- **Temas insinuantes** Referencias o materiales provocativos moderados
- **Travesuras cómicas** Representaciones o diálogo que implique payasadas o humor sugestivo.
- **Uso de alcohol** Consumo de alcohol o bebidas alcohólicas
- **Uso de drogas** Consumo o uso de drogas
- **Uso de tabaco** Consumo o uso de productos de tabaco
- **Violencia** Escenas que comprendan un conflicto agresivo. Puede contener desmembramiento sin sangre.
- **Violencia de caricatura** Acciones violentas que incluyan situaciones y personajes caricaturescos. Puede incluir violencia en la cual un personaje sale ileso después de que la acción se llevó a cabo.
- **Violencia fantasía** Acciones violentas de naturaleza fantástica que incluyen personajes humanos y no humanos en situaciones que se distinguen con facilidad de la vida real.
- **Violencia intensa** Representaciones gráficas y de apariencia realista de conflictos físicos. Puede comprender sangre excesiva o realista, derramamiento de sangre, armas y representaciones de lesiones humanas y muerte.
- **Violencia sexual** Representaciones de violación o de otros actos sexuales violentos.

2.1.6 Plataformas

Una videoconsola es un pequeño sistema electrónico que está diseñado para ejecutar juegos desarrollados en un computador personal o servidor. Al igual que los ordenadores personales, pueden adoptar diferentes formas y tamaños; de este modo, pueden ser de sobremesa, es decir, requieren ser conectadas a un televisor para la visualización del videojuego, o bien el dispositivo electrónico videoconsola portátil, que cuenta con una pantalla de visualización integrada y una fuente de alimentación propia (baterías o pilas).



Fig. II. 16: Videoconsolas para videojuegos

Fuente: <http://nancastation.wordpress.com/2008/10/10/nanica-station-lider-en-colombia/>

- **GameBoy Color** es una videoconsola portátil de la quinta generación de la familia de sistemas de videojuegos de NintendoGameBoy . Fue lanzada al mercado en Japón el 23 de octubre de 1998.
- **GameBoyAdvance (GBA)** es una popular consola de videojuegos de la compañía Nintendo, fabricada desde marzo de 2001 hasta 2008.
- **Nintendo 64** fue la cuarta videoconsola de sobremesa de Nintendo, desarrollada para suceder a la SuperNintendo y para competir con la Saturn de Sega y la PlayStation de Sony. Incorpora en su arquitectura un procesador principal de 64 bits. El soporte de almacenamiento de los juegos es en forma de cartuchos, alguno de ellos con memoria interna.
- La **NintendoGameCube** o abreviado usualmente como **GameCube** es una videoconsola de sexta generación lanzada entre el 14 de septiembre de 2001 y el 17 de mayo de 2002 por Nintendo en colaboración con ATI Technologies.
- **Dreamcast** es la séptima y última videoconsola de sobremesa producida por Sega, fue desarrollada en cooperación con Hitachi y Microsoft. La Dreamcast es la sucesora de la Sega Saturn y fue lanzada para desbancar a la Playstation y Nintendo 64 de Nintendo. Pertenece a la sexta generación

de consolas. Se detuvo su producción en marzo de 2001 tras la decisión de Sega de dedicarse en exclusiva a la programación de videojuegos.

- **PlayStation** (abreviado **PS1**); fue la primera videoconsola de sobremesa desarrollada por Sony, creada a mediados de los años 90. Dicha consola es pionera en el empleo del CD-ROM como soporte de almacenamiento para sus juegos.
- **PlayStation 2** (usualmente abreviada **PS2**) es la segunda videoconsola de sobremesa producida por Sony ComputerEntertainment.
- **PlayStation 3** (conocida también como **PS3**) es la tercera videoconsola de sobremesa fabricada por Sony ComputerEntertainment, y la sucesora de la PlayStation 2 como parte de la marca PlayStation. La PlayStation 3 está compitiendo actualmente contra la Xbox 360 de Microsoft y la Wii de Nintendo.
- **Xbox 360** (conocida también como 360) es la segunda videoconsola de sobremesa producida por Microsoft, fue desarrollada en colaboración con IBM y ATI. Su servicio Xbox Live permite a los jugadores competir vía online y descargar contenidos como juegos, programa de televisión y películas.

- **Wii** (pronunciado en español güí) es la sexta videoconsola de sobremesa producida por Nintendo, fue desarrollada en colaboración con IBM y ATI. Es la sucesora directa de la NintendoGameCube y compite actualmente contra la Playstation 3 de Sony y la Xbox 360 de Microsoft.

2.1.7 Dispositivos adicionales de entrada

El jugador puede introducirse e interactuar en los videojuegos a partir de dispositivos de entrada estos pueden ser:

Gamepad

Un gamepad es un dispositivo de entrada usado para interactuar con un videojuego ya sea para consola o PC. El gamepad o control de mando permite moverse e interactuar con los elementos del juego para realizar las diversas acciones necesarias para cumplir los objetivos.

Joystick

Un **joystick** (Del inglés Joy = alegría, Stick = palo) o **palanca de mando** es un dispositivo de control de dos o tres ejes que se usa desde una computadora o videoconsola hasta un transbordador espacial o los aviones de caza.

Ratón

El ratón o mouse es un dispositivo apuntador usado para facilitar el manejo de un entorno gráfico en un computador se lo usa en combinación con el teclado.

2.2 El proceso de crear un videojuego

Para entender todo el proceso del desarrollo de un videojuego pondremos como referencia a una compañía asentada en la creación de juegos 3D de todo tipo, la cual se llama 3DO. Esta compañía es un prestigioso fabricante de videojuegos con títulos muy populares para el Nintendo 64 y otros videojuegos de consola, como también para PC y MAC.

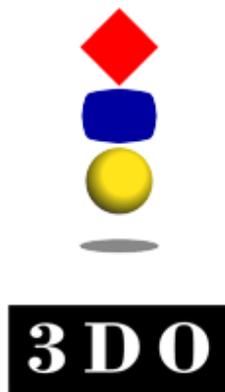


Fig. II. 17: Productora de videojuegos "3DO"
Fuente:<http://www.retroreviewproject.com/category/systems/3do/>

2.2.1 Particularidades del desarrollo de videojuegos

Los videojuegos son enormemente populares por todo el mundo. De hecho, la industria del videojuego es una máquina multimillonaria de hacer dinero. Uno de estos videojuegos, al igual que un CD de música, puede vender cientos de miles

o incluso millones de copias.

¿De donde vienen los juegos?

Todos los videojuegos empiezan con una idea. El lugar de donde se originan estas ideas puede ser rastreado de varias fuentes:

- Un concepto original presentado por un empleado.
- Un concepto original cogido por la compañía de alguien externo.
- Una secuela de un videojuego existente.
- Un videojuego basado en un personaje o historia, que pueden ser sacados del cine, la televisión, comics, etc.
- Una simulación de otro juego popular que existe en la vida real, como puede ser un juego de cartas, un deporte como el baloncesto, etc.
- Un videojuego enfocado a un público determinado, que puede ser orientado a su lugar de origen, cultura, etc.
- La simulación de un hecho que ha ocurrido en la vida real.
- Un videojuego diseñado para aprovecharse de una plataforma específica de juego, como puede ser el propio Internet o un sistema creado específicamente para jugar.



Fig. II. 18: Videojuego adaptada de la película "Avatar"
Fuente:<http://www.ocompras.com/otros/videojuego-avatar-para-xbox>

Una vez que la idea es aceptada por la compañía como un videojuego viable, un equipo de preproducción es reunido para comenzar a desarrollar la idea a un videojuego completamente acabado y operativo. El como se desarrolla el videojuego depende mucho del tipo de juego del que se trata. El guión y el diseño de un videojuego basado en una película existente o un personaje de comic, será mucho más restrictivo que aquellos que vengan de un concepto totalmente nuevo y original. Igualmente, una simulación basada en un hecho real, como puede ser un partido de baloncesto, tiene reglas claras de lo que se puede hacer o no.

2.2.2 Planificación de los videojuegos

El equipo de preproducción normalmente incluye: un director, un diseñador, un programador/ingeniero de software, un artista y un escritor/guionista. En ocasiones, un equipo no tendrá algunas de estas personas y otras tendrá varias en cada categoría. Otra persona asignada al juego es el productor. Mientras que el director provee de la visión general y dirección del videojuego y está a cargo de manejar a todos los miembros del grupo, el productor está a cargo de la parte de negocio. Por ejemplo, el productor mantiene los presupuestos de producción y publicidad, y se asegura que el videojuego no se sale de lo económicamente estipulado. La primera cosa que el equipo hace, es desarrollar la línea argumental del videojuego (store line). Piensa en este punto como estar escribiendo el boceto de una novela.

La línea argumental identifica el tema del videojuego, los caracteres principales y el argumento general de la historia. Una importante parte para el desarrollo de la línea argumental es saber la naturaleza del videojuego. Esto significa que el diseñador del videojuego normalmente se involucra desde el principio, y es responsable de cosas como:

- Identificar rasgos y funciones del videojuego.
- La forma de jugar y la interacción del jugador.
- Como usara el videojuego la tecnología disponible en una plataforma seleccionada, la cual puede ser un ordenador o un sistema preparado para tal fin.

Dentro del mundo de los videojuegos, tenemos lo que se llaman los videojuegos lineales. Esto significa que sigues un camino predeterminado y realizas algunos objetivos específicos para completar el videojuego. Un videojuego lineal hace que la línea argumental sea más fácil de crear que un videojuego con ramificaciones o con múltiples finales. Los videojuegos con ramificaciones, pueden contener una serie de caminos que llevan todos al mismo final. Algo más complicado y difícil son los videojuego de este tipo que pueden resultar en finales totalmente diferentes, dependiendo de la ruta que tomemos.

Una vez que el videojuego es desarrollado, el equipo de diseñadores crea lo que se conoce como “storyboard”, Un storyboard no es ni más ni menos que una colección de dibujos, palabras e instrucciones técnicas en formato “comic”, que describen cada escena de un videojuego.



Fig. II. 19: Storyboard animación 3d "Alarma"
Fuente:<http://evidenciacreativa.com/category/animacion/page/2/>

2.2.3 Desarrollando los videojuegos

Una vez que los storyboards y todos los niveles del videojuego están completados, el videojuego entra en la fase de producción. El equipo de preproducción se incrementa lo necesario para incluir artistas, programadores y diseñadores adicionales. Poniendo el ejemplo de los artistas de la compañía 3DO, se empezará a desarrollar los modelos 3D usando un software llamado 3D Studio Max. Mapas con texturas altamente detalladas, son creados para cada objeto.

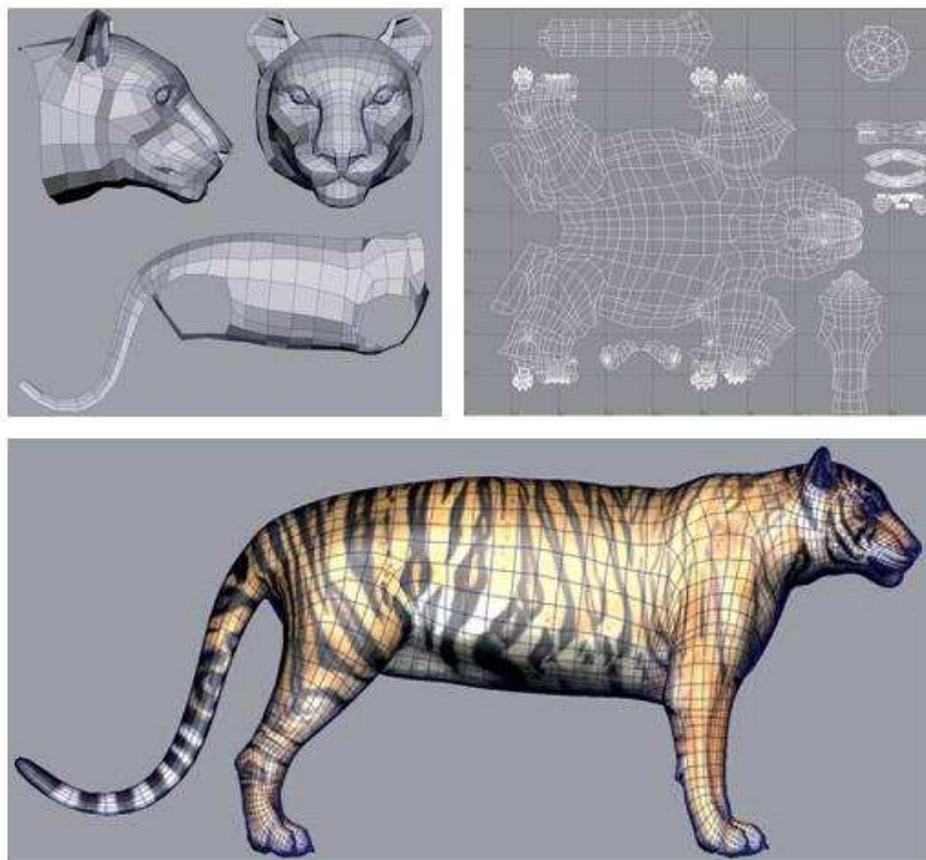


Fig. II. 20: Modelado y texturizado "Tigre"
Fuente:Revista digital Render No_ 8 – Pixeltale – www.pixeltale.com

Mientras que los desarrolladores en 3DO crean el entorno del videojuego usando modelos y texturas, otra división de la compañía usarán los mismos modelos para desarrollar las secuencias animadas del videojuego.

Mientras tanto, los programadores están escribiendo código en el lenguaje de programación C, que proporcionará el armazón para los objetos del videojuego.

Mucho del código usado es extraído de la librería de la compañía, la cual es un banco de códigos ya existente que se puede reutilizar para otros videojuegos. Una parte de este código es el motor 3D, la cual es una aplicación que genera todos los polígonos, sombras y texturas que se pueden ver.

Otra parte del código, es el componente llamado inteligencia artificial. Esto es la lógica del videojuego. Establece el aspecto físico, detecta la interacción, colisiones de objetos y controla los movimientos de los caracteres. Todos los bits y las partes objetos, texturas y códigos, son integradas dentro de una utilidad especial llamada cadena de herramientas que combina todas las partes en un gran trozo de código.

Esta herramienta crea código que es ejecutable en una plataforma específica, que básicamente significa que el código del videojuego funcionará en el sistema para el que fue diseñado.

La creación del mundo del videojuego

Cuando empezamos a jugar a un videojuego en 3D, hay varios modos de movernos con el personaje por el ámbito que se ha creado. Podemos hacerlo en primera persona, donde nosotros somos los que nos vamos desplazando por el terreno, o en segunda persona donde vemos el personaje moverse y nosotros le vamos siguiendo como si fuéramos una cámara. Según el protagonista se mueve por el escenario, vemos como el entorno se mueve alejándose o acercándose. Sin

embargo, lo que realmente vemos es una ilusión muy bien hecha que nos recuerda a los antiguos decorados de Hollywood.



Fig. II. 21: Escenario 3D "FIVECITY"
Fuente: Cristian Llanga

La zona por la que virtualmente nos movemos está muy claramente definida. Si pudiéramos elevarnos por encima de todo el escenario y verlo desde una perspectiva aérea, podríamos ver como la zona de videojuego está completamente definida y contenida en un cilindro preparado para ello.

Algunas partes del mundo que se pueden ver a distancia, son imágenes de dos dimensiones mapeadas en una superficie plana que rodea el área de videojuego.

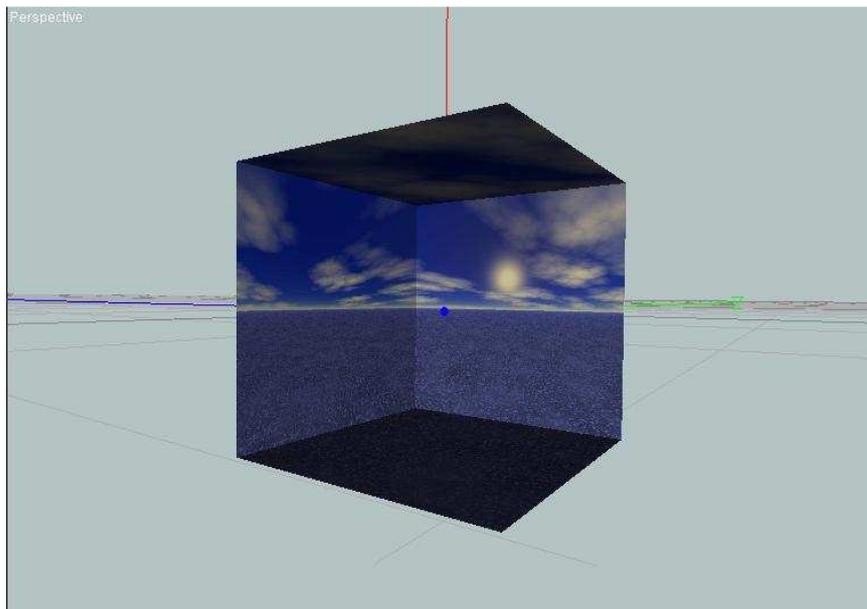


Fig. II. 22: Sky "FIVECITY"
Fuente: Cristian Llanga

El cielo es creado de la misma manera, mapeando una imagen de cielo, como si fuera la textura interior del cubo.

Polígonos y sombras

La gran mayoría de objetos 3D creados para videojuegos de ordenador están hechos de polígonos. Un polígono es un área definido por líneas. Para tener un polígono hay que tener al menos tres líneas. El ejemplo más sencillo y simple es un triángulo. Las líneas conectan una serie de coordenadas en el espacio tridimensional que el ordenador crea. El punto donde se conectan las líneas se conoce como vértice. Cada vértice tiene las coordenadas X, Y y Z.

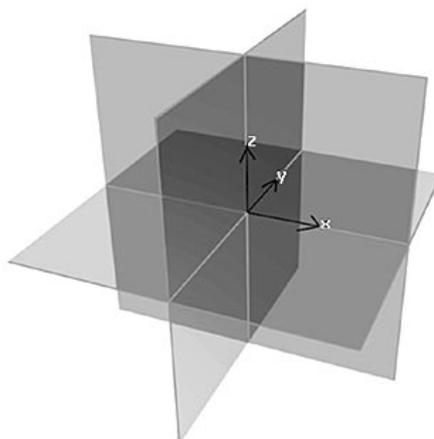


Fig. II. 23: Sistema de coordenadas en 3d

Fuente: <http://sites.google.com/site/curso3dstudio/interfaz-1/ejes-de-coordenadas>

- El vértice X determina la posición relativa a la derecha e izquierda en el espacio virtual.
- El vértice Y determina la posición relativa a la parte inferior y superior en el espacio virtual.
- El vértice Z determina la posición relativa a frente y fondo en el espacio virtual.

Una vez que el polígono tiene un grupo de vértices para definir su forma, necesita la información que le dice que es lo que tiene que parecer. Hay cuatro maneras muy comunes para hacer esto:

- Sombreado plano.
- Sombreado Gourad.
- Sombreado Phong.
- Mapas de texturas.

El sombreado plano simplemente asigna un único color al polígono. Es muy simple y rápido, pero hace que el objeto parezca artificial. El sombreado Gourad es más complejo. Los colores son asignados a cada uno de los vértices y después son mezclados por toda la cara del polígono.

Una versión más compleja de sombreado, es la técnica Phong, la cual es raramente usada en videojuegos. Mientras que el sombreado Gourad interpola colores haciendo la implementación en los vértices, el sombreado Phong incide en cada uno de los píxeles, basado en el color de los píxeles adyacentes.

Otra técnica común para determinar la apariencia de un polígono es el mapeo de texturas. Para entender este concepto, piensa en ello como cuando envuelves un regalo. Cada lado de la caja que estás envolviendo es un polígono en blanco.

La textura de mapas funciona de la misma manera. Mapear requiere el uso de otra imagen. Esencialmente, esta otra imagen es estirada sobre el objeto como si fuera una segunda piel.

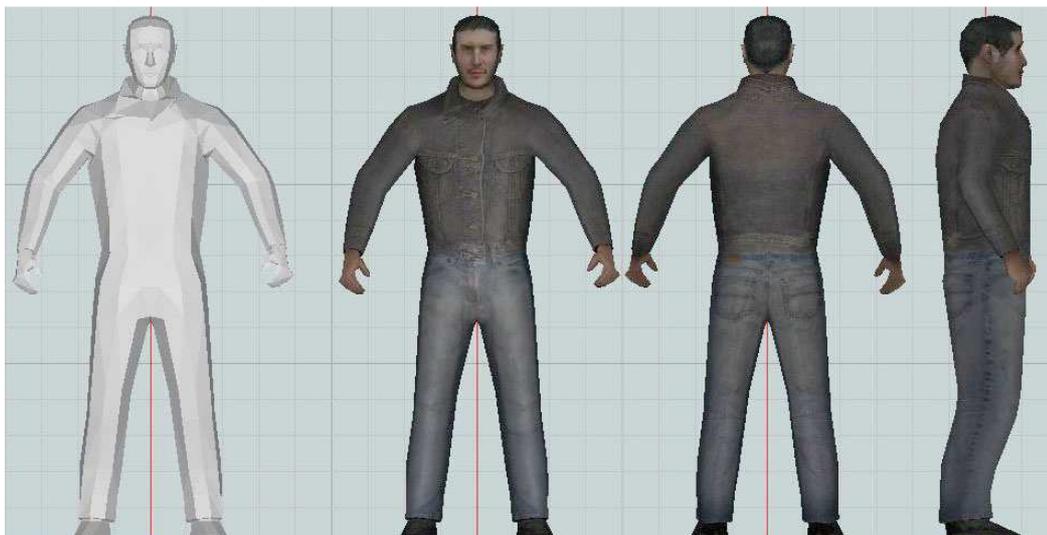


Fig. II. 24: Mapeo de textura "FIVECITY"
Fuente: Cristian Llanga

Muchas consolas de videojuegos y ordenadores adaptadores de gráficos, contienen un chip y memoria dedicada a almacenar las imágenes usadas para el mapeo de texturas y las aplican a cada polígono al momento. Esto permite que algunos videojuegos tengan un entorno 3D increíblemente detallado.

Los esqueletos

Los caracteres o personajes en un videojuego tienen esqueletos. Muy similar a nuestro propio esqueleto, estos son una serie de objetos ocultos que se conectan y se mueven en relación unos con otros. Usando una técnica llamada "parenting" o parentesco, una pieza objetivo es asignada a otro objeto (el pariente). Siempre que este pariente se mueva, la pieza objetivo lo seguirá según los atributos asignados a él. Una jerarquía completa puede ser creada con objetos que tienen

este tipo de relación. Un ejemplo podría ser el brazo de un personaje, el cual sería el pariente y la mano la pieza objetivo. A su vez los dedos de la mano también podrían ser piezas objetivo.

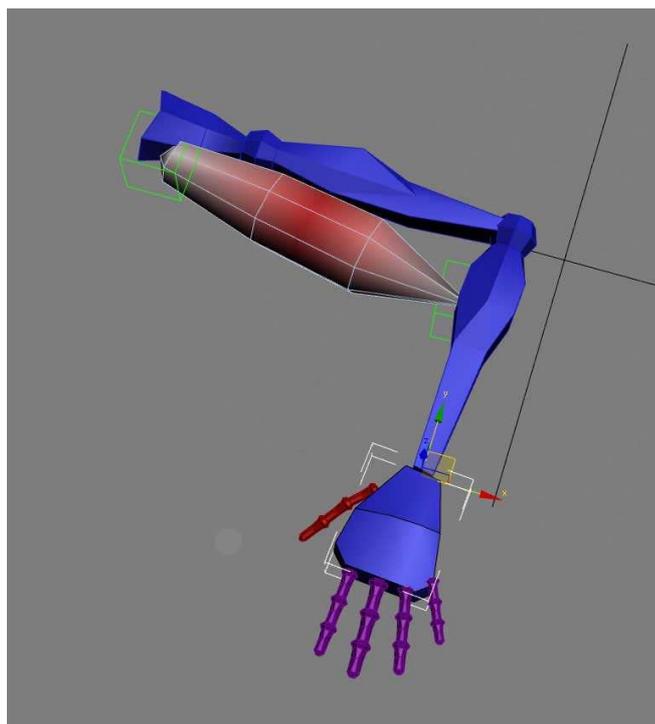


Fig. II. 25: Técnica de animación de huesos “parenting”
Fuente:http://www.artajaol.com/tutorial%20brazo/tutorial_brazo6.html

Una vez que el esqueleto ha sido creado y todos los parientes y objetivos puestos en su sitio, el carácter está animado. Probablemente el método más popular de animación de caracteres es la cinemática inversa. Esta técnica mueve la pieza objetivo adonde el animador quiere, causando que el objeto pariente y todos los elementos asociados le sigan.

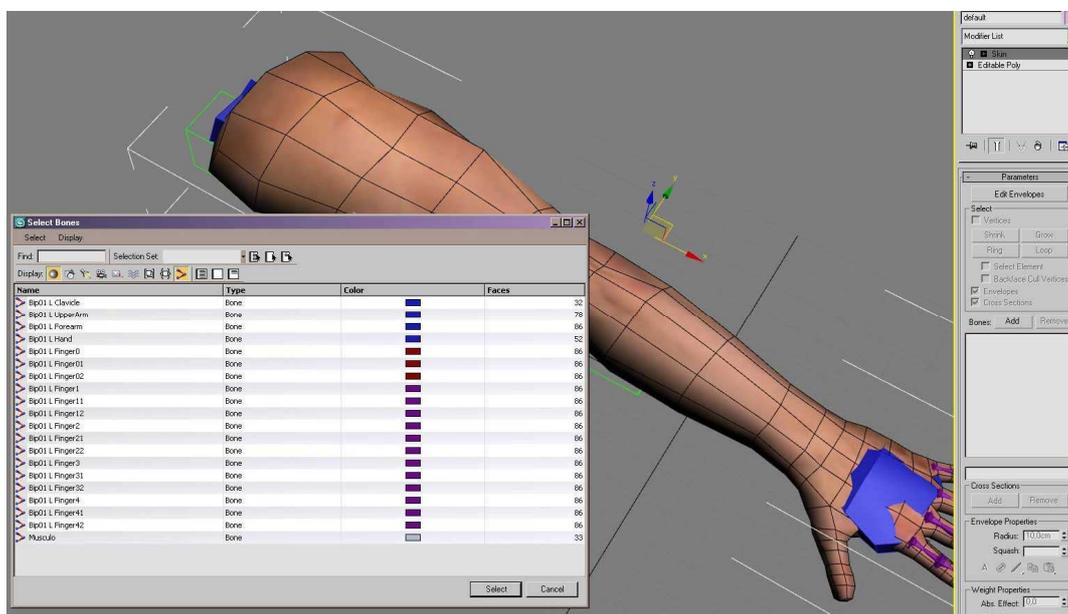


Fig. II. 26: Técnica de animación “Cinemática inversa”
Fuente:http://www.artejala.com/tutorial%20brazo/tutorial_brazo6.html

Otro método es la captura de movimientos, el cual usa un traje de sensores en una persona real para transmitir una serie de coordenadas a un sistema de computadoras. Las coordenadas al esqueleto de un personaje del videojuego y traducida a un movimiento realista y fluido.

2.2.4 Los toques finales de los videojuegos

Después de que los puntos básicos están todos en su lugar, el equipo de producción empieza a refinar el videojuego. Parte de este refinamiento involucra optimizar el código del videojuego y el número de polígonos y su lógica. Esto se refiere al número de polígonos que están en pantalla al mismo tiempo, y es un

factor muy importante en suavizar el videojuego y conseguir una respuesta rápida a la hora de jugar.

Siguiendo con el ejemplo de la compañía 3DO, durante el desarrollo del videojuego, periódicamente envía versiones parcialmente completas del videojuego al creador del videojuego de consola. Esto se hace para mantenerle informado de cómo se está desarrollando el videojuego y para asegurarse de que no hay sorpresas de última hora que han pasado desapercibidos.

Según el videojuego llega a su conclusión, entra en la fase de la post-producción.

Esta fase tiene varias partes:

- Versiones del videojuego.
- Comprobación del producto.
- Una revisión ESRB.
- Promoción y marketing.
- Distribución.

Una vez que el videojuego está terminado, una versión alfa es enviada a unos comprobadores de videojuegos designados para tal fin. La versión preliminar es un primer pase para encontrar los posibles fallos en el videojuego. Los problemas son identificados y el videojuego es de nuevo publicado de nuevo en una versión beta. Esta versión beta es verificada de forma exhaustiva para encontrar otros

posibles fallos y más maneras de optimizar el videojuego. Después de solucionar cualquier problema en esta versión, el candidato final es publicado. Algunas veces durante este periodo, el videojuego es enviado a la ESRB (Entertainment Software Rating Board) para darle una valoración.



Fig. II. 27: Valorización de los videojuegos ESRB
Fuente: <http://fanboyopolis.wordpress.com/2009/08/03/>

Si el juego es publicado antes de hacerle una valoración, se le pondrá una RP (Rating Pending) o valoración pendiente, que irá impresa en la caja.

Durante la post-producción, la maquinaria de marketing empieza a funcionar. El videojuego es promocionado en varios sitios a la vez, como por ejemplo en revistas, en Internet y en canales de televisión.

A menudo, un videojuego que es un éxito o tiene un personaje bastante conocido por el público, da a la compañía la oportunidad de crear productos específicos para vender, que es el merchandising.

Los comics, dibujos animados, películas y otros medios de entretenimiento, son ejemplos de cómo un videojuego puede expandirse más allá de un ordenador. De la misma manera, se ponen en venta juguetes, ropa, juegos de mesa y otros productos basados en el videojuego original. Un videojuego popular puede ser una mina de oro para la compañía que lo ha fabricado.

2.2.5 Distribución de los videojuegos

Una gran diferencia de crear un videojuego para una consola o un PC normal, es el proceso de aprobación y distribución. Los fabricantes de la consola normalmente requieren unas estrictas licencias dando el visto bueno entre ellos mismos y las compañías que quieren desarrollar videojuegos para su sistema.

Todas las compañías que desarrollan videojuegos para un fabricante de sistemas de video juegos, tienen sus responsabilidades bien definidas y se pueden separar de la siguiente manera:

En el caso de la compañía de nuestro ejemplo, que es 3DO:

- Desarrolla la idea del videojuego.
- Crea el videojuego.
- Prueba el videojuego.
- Comercializa el videojuego.
- Distribuye el videojuego.

El fabricante de consolas:

- Aprueba la idea del videojuego.
- Prueba el videojuego.
- Revisa y aprueba el videojuego.
- Fabrica y construye el videojuego.

Cuando 3DO envía el juego al fabricante de consolas, el proceso de pruebas y revisión puede ser muy riguroso. El videojuego puede ser devuelto a 3DO con peticiones para cambiar ciertas partes antes de volver a admitirlo.

Una vez que el videojuego es aprobado, 3DO hace una orden inicial con el fabricante que será la primera fase de la distribución que se hará efectiva. El fabricante de consolas envía una copia maestra del videojuego a una de sus plantas de fabricación. La primera tanda de un videojuego de una gran compañía, suele ser de entre 150.000 y 300.000 unidades.

Lleva algún tiempo, normalmente algunas semanas, comenzar el proceso desde que se hace este primer pedido y llega a los almacenes para su distribución.

Los videojuegos vienen empaquetados en orden de 500 a 2000 videojuegos por palé. Un camión grande o un trailer pueden llevar unos 40 palés, lo que nos da una buena cantidad de videojuegos para transportar. Durante este proceso, la compañía 3DO ha recibido órdenes de pedido provenientes de pequeños distribuidores. Estos comerciantes pueden tener sus propios camiones o transportes para recoger sus propias copias del videojuego.

En este punto, depende mucho de quién haga la distribución, y se hacen arreglos varios para el envío a las distintas empresas involucradas. El siguiente paso, como se imagina, es la distribución a las tiendas donde podremos ir a comprar el videojuego.

Se asume automáticamente, que los costes de cada uno de los videojuegos para la compañía, es mínimo y los beneficios grandiosos. La compañía gana dinero, pero los gastos suben más de lo que se cree. Mientras que los costes de duplicación de cd's, la caja y los manuales no tienen un precio demasiado elevado, hay otros costes a tener en cuenta:

- Licencias para los derechos de consola.
- Costes del desarrollo del videojuego, lo cual suele ser elevada.
- Promoción.
- Los sueldos para el equipo de producción.
- Otras licencias adicionales. Aquí podemos incluir los llamados “royalties” que son unos honorarios que se atribuyen por derechos de imagen o de autor. Por ejemplo, si el videojuego es de deportes y se utiliza la figura de un atleta famoso, hay que pagar a dicho atleta.
- Costes de operación. Lo costes de mantener la compañía en marcha, debe ser dividida entre los varios videojuegos que se venden.

Muchas compañías también tienen en cuenta la corta vida que tienen algunos videojuegos cuando salen al mercado. Como podemos ver, crear estos tipos de videojuegos no son cosa de unas pocas semanas. Detrás de cada videojuego, hay un gran esfuerzo y proceso.

2.3 Metodología y herramientas

Existe una intrínseca relación entre los videojuegos y el software tradicional, por lo que un desarrollo similar debería implementarse para lograr un proceso de igual manera organizado, para ello se debe seleccionar la metodología y las herramientas adecuadas para el desarrollo del videojuego.

2.3.1 Metodología de cascada para videojuegos

La industria de los videojuegos no utiliza metodologías estandarizadas, por lo que no es de extrañar que existan proyectos con sobrecosto, múltiples retrasos y con exceso de trabajo por parte de los desarrolladores. Basados en estos problemas muchas empresas se han planteado el objetivo de tener una metodología que permita un desarrollo adecuado y estandarizado, las cuales surgen como adaptaciones de las metodologías más tradicionales, lo cual es debido a la influencia de ingenieros de software que utilizaban estas herramientas.

La metodología más usada en el desarrollo de videojuegos es la de cascada, cuyas fases se dividen en:

Concepción: Los administrativos, productores y directores creativos establecen la audiencia, la plataforma, el tiempo de desarrollo y las dificultades técnicas y artísticas. Lo cual puede conllevar o no, a un documento donde se determinen estos elementos.

Especificación del videojuego: se realiza un documento que especifica el videojuego desde la perspectiva del usuario (jugador). Es realizado por el productor.

La Biblia del arte y la historia: realizado por los productores y los directores artísticos donde especifican las herramientas para la creación del videojuego. Se define también la historia, el guión y el diseño del videojuego.

Especificaciones técnicas: describe las herramientas ingenieriles como UML o diagramas de sistema, e interacción entre tareas y el código (esta es la única fase estrictamente ingenieril).

Construcción: se inicia la programación del videojuego, la creación de modelos, texturas, niveles, arte conceptual y toda aquella tarea que dependa del diseño.

Aseguramiento de calidad: el equipo de QA debe verificar que todo se contraste con lo planteado en los diseños originales de los documentos adecuadamente.

Pruebas del videojuego: sesiones con los directivos y productores donde se les muestran las características del videojuego y se hace realimentación que debería modificar el proceso para obtener un producto a total satisfacción.

- Pruebas alfa: una vez se determina que el videojuego está en una fase estable, se libera a un selecto grupo de evaluadores que determinan la calidad del videojuego, y plantean cambios para mejorar la experiencia del videojuego en general (se supone que no deben surgir cambios radicales).

- Pruebas beta: se libera el videojuego a una gran audiencia y se determinan aspectos que gustan o disgustan del videojuego para el mercado en general.
- Golden master: momento en el que se libera el videojuego para el consumo masivo.

2.3.2 Selección de herramientas

Para el desarrollo del proyecto es necesario contar con las herramientas para la construcción del videojuego, razón por la cual es de vital importancia realizar una selección adecuada.

Las herramientas a seleccionarse son las siguientes:

- Motor gráfico
- Programa de dibujo y retoque fotográfico
- Programa de modelado y animación gráfica
- Programa editor de audio y video

2.3.2.1 Motor gráfico

El motor gráfico es considerado como el núcleo del videojuego ya que éste depende su funcionamiento, esta encargado de la interacción entre los elementos que componen el videojuego (personajes animados, gráficos, escenarios, audio y video, etc.), también es parte fundamental en el rendimiento, ya que por su potencia y estructura se conseguirán videojuegos con aspectos más realistas y de mejor calidad.

En el mercado se encuentran motores gráficos de libre distribución o con licencia, las cuales van hasta \$700. 000 y requieren hardware especial.

En la actualidad existen motores gráficos que manejan librerías gráficas OPENGL Y DIRECTX, dependiendo del hardware de video disponible.

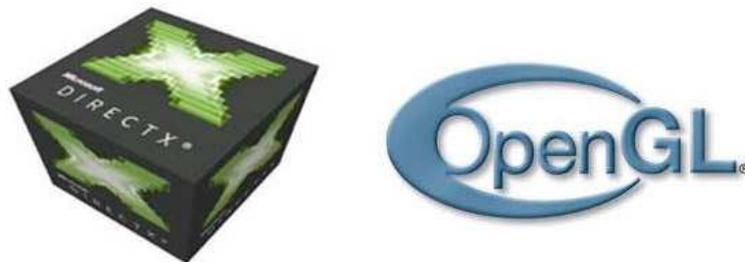


Fig. II. 28: Librerías gráficas

Fuente:<http://muycomputer.com/Actualidad/Noticias/DirectX-11-vs-OpenGL-3/>

OpenGL

OpenGL es un poderoso conjunto de librerías de bajo nivel, disponible para la mayoría de plataformas, con amplio soporte en hardware. Esta diseñado para usarse en cualquier aplicación gráfica, desde videojuegos hasta modelados arquitectónicos.

Muchos videojuegos, como Doom 3 de ID software, usan OpenGL en su motor gráfico. Se debe considerar que OpenGL es solo una librería para gráficos, no incluye soporte para sonido, red, o cualquier cosa que no esté relacionado directamente con gráficos, al contrario de DirectX.

DirectX

DirectX es una API creada por Microsoft, para permitir a los desarrolladores de videojuegos programar eficientemente bajo Windows, lo cual era improbable antes de la llegada de DirectX, ya que tecnologías como GDI no permitían acceder al hardware tan directamente como lo hace DirectX.

Las ventajas de DirectX es que permite el acceso directo al hardware y obtener todo el rendimiento especialmente en el caso de la tarjeta de video.

Sin dudas, tareas como configurar el tipo de video, la profundidad de colores, la reproducción de sonido, la compatibilidad con el hardware existente, resultan

tareas más sencillas trabajando con DirectX en Windows.

Para la selección del motor gráfico se tomará en cuenta los siguientes parámetros:

- Costo de licencia
- Facilidad de uso
- Documentación
- IA
- Sistema de física y colisión
- Renderizado de objetos 3D

Tabla II. VII: Selección de motor gráfico

Motor 3D	Costo	Facilidad de uso	Documentación	IA	Sistema de física y colisión	Renderizado	Total
3DGame Studio	70	40	70	70	70	50	370
DX Studio	30	65	50	80	70	50	345
FPS Creator	95	90	80	70	40	30	405
Blitz 3D	90	30	80	0	40	40	280

Fuente: Cristian Llanga

Con estos parámetros establecidos se calificó cada uno con una puntuación de 1 a 100, mientras más valorización tenga, se considerará más apropiado.

Tabla II. VIII: Análisis de motores gráficos

Motor 3D	Observación
3DGame Studio	No es tan fácil de usar como dice el fabricante. No soporta OpenGL, cantidad de documentación aceptable, buen Renderizado, los sistemas de colisión y física son bastantes cercanos a la realidad, costo aceptable de la licencia.
DX Studio	Interfaz amigable, pocos recursos de aprendizaje, licencia profesional muy costosa, buenas librerías para la IA, sistema de colisión y física son bastante acercados a la realidad, buen renderizado.
FPS Creator	Muy fácil de utilizar, interfaz amigable (drag and drop para colocar objetos), licencia muy accesible, una medida media en el sistema de colisión y el renderizado, gran cantidad de recursos de aprendizaje, actualización continúa.
Blitz 3D	Interfaz de desarrollo confusa, uso de programación estructurada, características técnicas limitadas, no soporta OpenGL y para la IA necesita de librerías externas.

Fuente: Cristian Llanga

De acuerdo al puntaje obtenido de este análisis se escoge FPS Creator como motor gráfico para el desarrollo del videojuego.

FPS Creator

Es un potente editor para crear videojuegos de acción en primera persona con gráficos 3D; dando vida a personajes y entornos.



Fig. II. 29: Logotipo de FPS Creator
Fuente:<http://fps-creator-3d-clan.foroactivo.com/>

Fps Creator se caracteriza por un sistema completo de física, efectos especiales y controles que le permiten personalizar cada aspecto del videojuego. Los videojuegos creados pueden ser compilados y distribuidos libremente.

FPS Creator utiliza scripts personalizados para cada elemento del videojuego. Desde el comportamiento de los personajes hasta la forma en que una llave abre la puerta, prácticamente todo está controlado por scripts en lugar del código del programa. Esto significa que, se pueden abrir los archivos de los scripts con cualquier editor de texto y modificarlo.

Tabla II. IX: Descripción del motor gráfico “FPS Creator”

FPS CREATOR (Motor Gráfico) Autor: The Game Creators	
API de Gráficos	DirectX, OpenGL
Lenguaje de Programa	C++
Sistema Operativo	Windows
Estado	Estable/Actualización continua
Documentación	Si
Características generales	Diseño Orientado a Objetos Sistema Carga/Almacenamiento
Scripting	FPI, FPE, FPS para controlar desde la configuración básica del videojuego.
Editores	Editor de niveles FPSC
Física	Física Básica, detección de colisión
Iluminación	Por vértice, por pixel, mapeo de luz
Sombras	Mapeo de sombras
Texturizado	Básica, Bumpmapping
Manejo de Escena	General, LOD
Animación	Animación Mixta
Modelos 3D	Carga de Modelos
Efectos Especiales	Sistema de Partículas (fuego, explosión, etc.)
Sonido y Video	Sonido 2D, Sonido 3D
Inteligencia Artificial	Pathfinding, Toma de decisiones, script
Renderizado	Arreglo de funciones
Licencia	\$ 45,00

Fuente: http://www.thegamecreators.com/?m=view_product&id=2001

2.3.2.2 Herramientas gráficas y de animación

El aspecto visual que pueda mostrar un videojuego es lo primero que llama la atención. Los gráficos son la apariencia del proyecto y muestran generalmente lo que éste quiere significar, como es, de qué trata o a qué estilo pertenece.

Y es un hecho también que, una persona puede juzgar a primera vista un videojuego solamente viendo alguno de sus gráficos o aspectos visuales, aceptándolo o rechazándolo con una simple mirada. Así que unos gráficos llamativos, bien contruidos, unos efectos visuales realistas y un movimiento suave y equilibrado pueden hacer que un videojuego llegue a ser aceptado por el usuario sin haber jugado una sola partida de él. Por lo general unos colores vivos y llamativos denotan diversión y un tono infantil. Por lo contrario, unos colores oscuros y con falta de brillantez crean misterio y seriedad.

Elementos gráficos que componen un videojuego

Básicamente todo videojuego se compone de tres grupos de gráficos diferentes:

Grupo1

Los gráficos que conforman el envoltorio del videojuego; presentación, gráficos de menús y despedida o fin.

Grupo 2

Los gráficos que conforman el conjunto de los protagonistas del videojuego; jugador, enemigos, objetos (armas, ítems, etc.)

Grupo 3

Los gráficos que componen el entorno del videojuego; fondos, objetos de decoración, indicadores de pantalla, efectos especiales (explosiones, humo, niebla, agua, etc.)

Aunque el videojuego será en 3D, se usará gráficos en 2D que se utilizará para las pantallas de presentación, menús, indicadores de pantalla.

Estos gráficos se pueden dibujar en 2D o bien generar en 3D, pero siempre serán planos, porque poseen una sola vista. En este caso estos gráficos o bitmaps se los llama sprites, y serán realizados en el programa de edición y retoque fotográfico profesional **Photoshop CS 4**.

Los gráficos 3D del videojuego no son mapas de bits, sino polígonos que se dibujan en pantalla en un entorno de tres dimensiones utilizando las coordenadas XYZ. Estos objetos poligonales se les pueden representar con color o textura para que no sólo reflejen la forma sino también la apariencia.

Para ello utilizaré **3d Studio Max 10** que es una aplicación basada en el entorno Windows (9x/NT) permite crear tanto modelados como animaciones en tres dimensiones a partir de una serie de vistas o visores.

Esta aplicación nos permitirá animar, modelar y texturizar personajes y objetos en 3D con pocos polígonos (baja poligonización) y que además se podrá importar y exportar en la mayoría de los formatos de archivo que utilizan los motores gráficos para videojuegos.

2.3.2.3 Herramientas de audio y video

En la vida cotidiana el sonido ayuda a distinguir mejor las cosas. Al igual que las imágenes, el sonido se almacena en el cerebro, quién lo asocia a una idea o imagen.

Asignar un sonido a una acción determinada dará más profesionalidad al juego. Para crear cierta atmósfera es muy común utilizar sonidos de ambiente; proporcionando más realismo al videojuego ayudando al jugador a involucrarse más en la partida.

Formatos de Audio para un videojuego

Los tipos de formato de sonido a utilizar en un videojuego dependen de la capacidad técnica que posee el computador. Por tanto, es importante saber qué

calidad de sonido se quiere emplear. Cada uno de estos formatos posee características distintas de reproducción y un consumo de memoria diferente.

Existen varios parámetros para determinar la calidad de sonido, ya sea en efectos o música, la frecuencia de muestreo que es el número de mediciones de sonido que se realizan en un segundo, A mayor frecuencia, mejor calidad de audio se obtendrá. También se toma muy en cuenta el número de canales reproducibles y audibles de un sonido, así se tiene: si el sonido es de un solo canal entonces es monofónico, dos canales es estéreo, hasta llegar a lo que ahora se conoce como el sonido multicanal o envolvente 7.1.

Formato de Audio WAV

Este formato fue creado por Microsoft para su sistema operativo Windows. Suele ser el más utilizado en multimedia por su flexibilidad. Al no llevar ningún tipo de compresión es ideal para transformarlo a distintos tamaños y frecuencias por medio de editores y codificadores de audio. Lo más destacado de este formato es la elevada calidad de audio que puede archivar, hasta una frecuencia de 44,1 KHz a 16 Bits en estéreo. Sin embargo, este rendimiento tiene un precio: el excesivo tamaño de los archivos que se generan y cantidad de espacio que consumen.

Esta situación afecta al espacio en disco de un videojuego si se tiene sobre todo la música en formato WAV ya que al cargar el archivo desde el programa, se lo hace

directamente en la memoria, y un archivo WAV con calidad máxima de 44,1 Khz., 16 Bits estéreo, prácticamente ocupa 10 MB por minuto de audio. Así que, si la música tiene una duración de tres minutos, al cargarse en memoria ocuparía 30 MB solo para música. Para reducir el tamaño de los archivos WAV se suele mermar su calidad de forma aceptable. Reduciendo su frecuencia.

Formato Ogg

Ogg es un formato contenedor, desarrollado por la Fundación Xiph.org y es el formato nativo para los códecsmultimedia que también desarrolla Xiph.org.El formato es libre de patentes y abierto al igual que toda la tecnología de Xiph.org, diseñado para dar un alto grado de eficiencia en la compresión de archivos.

El nombre "Ogg" se refiere al formato de archivo el cual incluye un número de códec s separados e independientes de vídeo y audio, ambos desarrollados en código abierto. Los archivos terminados en la extensión ".ogg" pueden ser de cualquier tipo de archivo Ogg, audio o vídeo, aunque existe la recomendación de renombrarlos con la extensión ".oga" para audio y ".ogv" para video.

Formato de Audio Mp3

Este formato es el líder actualmente, debido a la reducción del tamaño de los archivos sin pérdida de calidad. Funciona por medio de algoritmos o funciones que eliminan las frecuencias que el oído humano no puede percibir.

Existe un inconveniente para este formato, es el sistema de descompresión para ser reproducido. Utilizar ficheros MP3 para la música o los efectos de sonido en el videojuego provocaría una bajada del rendimiento, debido a que tienen que ser descomprimidos en tiempo real a medida que se reproducen.

Formato Midi

En este tipo de archivos se puede almacenar secuencias de música en forma de eventos MIDI. Ocupan muy poco espacio porque no poseen información de audio sino caracteres, más concretamente valores numéricos o parámetros propios del protocolo MIDI, como son el tipo de nota, la duración, etc. Estos valores son interpretados y provocan sonido a través de la tarjeta de audio del computador. Es fácil, pues, transportar la música de un sistema a otro. Además, estos eventos pueden modificarse desde el programa en tiempo real; y lo mejor de todo no requiere de un gran sistema para ser reproducidos. El inconveniente radica en que estos archivos no guardan el timbre, por lo que los sonidos empleados para la música están limitados a los que posee la tarjeta de sonido, y no todos los computadores poseen la misma.

Utilizaremos el programa **Adobe Audition 2.0**. Para grabar y editar pistas en formato MP3, Ogg y WAV para los diferentes sonidos de objetos y personajes que necesitemos y **Adobe Premiere Pro** para la edición de video.

CAPÍTULO III

CREACIÓN DEL VIDEOJUEGO

3.1 Diseño y Construcción del videojuego

Se inicia la programación del videojuego, la creación de modelos, texturas, niveles, arte conceptual y toda aquella tarea que dependa del diseño.

3.1.1 Concepción

El presente documento tiene como objetivo establecer las características que demanda el videojuego para su desarrollo, mediante una descripción detallada de las necesidades y requerimientos, que han sido obtenidos como parte de la investigación realizada.

- **Audiencia a la que va dirigido:** Adolescentes de 12 a 14 años.
- **Plataforma:** PCs Windows
- **Motor gráfico:** FPS Creator
- **Tiempo de desarrollo:** Tres meses
- **Dificultades técnicas y artísticas:** Debido al alto costo de licencias de software para crear videojuegos, se utilizará FPS Creator, este motor gráfico es de libre distribución; se caracteriza por un sistema completo de física, efectos especiales y controles que nos permitirá personalizar cada aspecto del videojuego.

3.1.2 Especificación del juego

“FIVECITY” es un videojuego educativo en tres dimensiones de simulación social, donde se podrá interactuar con personas y recorrer escenarios, durante el videojuego se ira planteando situaciones, donde se deberá tomar decisiones adecuadas.

El videojuego tendrá las siguientes características: menús, elementos gráficos, escenarios, comportamiento de personajes dotados de inteligencia artificial, sonidos y música acorde a la trama envuelta en el videojuego.

Restricciones

El videojuego contiene las siguientes restricciones:

- La información textual y audible será presentada en un solo idioma, el español latinoamericano.
- No se implementará editor de niveles y personajes
- No será de modo multijugador, ni será online

Requerimientos de rendimiento

Para que el videojuego se pueda desarrollar en óptimo desempeño se recomienda que se cumpla con los siguientes requerimientos:

Interfaz de usuario

El videojuego corre sobre una computadora personal, la resolución mínima soportada es de 16 bits, se recomienda una resolución de 32 bits. La resolución de pantalla debe ser por lo menos de 800x600 píxeles.

Interfaz de Software

Para que el videojuego pueda ejecutarse se necesita tener instalado en la computadora Windows XP con las librerías: OPENGL 1.4 o DIRECTX 9.c

Interfaz de Hardware

Los usuarios interactuarán con el videojuego usando el mouse y el teclado.

Requerimientos mínimos

- Procesador Pentium 4 2,8 GHz o equivalente
- 1GB de memoria RAM
- 1GB de espacio en disco
- Unidad de DVD/CD ROM
- Tarjeta gráfica aceleradora 3D 256 MB Geforce 7600GT o equivalente
- Tarjeta de sonido

Requerimientos recomendados para óptimo funcionamiento

- Procesador Pentium Core 2 Duo 2,0 GHz o equivalente
- 2GB de memoria RAM
- 1GB de espacio en disco SATA
- Unidad de DVD/CD ROM
- Tarjeta gráfica aceleradora 3D 512 MB Geforce 8800GTS o equivalente

Requerimientos de capacidad del videojuego

Sistema de visualización

Representar la acción de un videojuego por medio de un sistema de visualización en tres dimensiones ayuda a conseguir un mayor realismo, los gráficos y el entorno se puede ver desde todos sus ángulos y en tiempo real.

Cambiando la posición de la cámara o la vista del protagonista principal se modificará también el tamaño posición de todos los gráficos. Un FPS (FirstPersonShooter), o un juego en primera persona tiene situada la cámara en un plano subjetivo; es decir, el jugador nunca ve a su protagonista porque la cámara nos muestra lo que éste ve.

En el videojuego "FIVECITY" se va a utilizar la cámara en primera persona. Por medio de las teclas de función se ofrecerá al jugador una serie de vistas fijas y por medio del ratón opción de mover la cámara libremente.

Es importante saber que el rendimiento visual de un videojuego consiste en mantener una velocidad de imágenes por segundo aceptable para evitar saltos en la acción. Generalmente, una velocidad de 25 a 35 imágenes por segundo es lo normal para conseguir un resultado fluido.

Estilo Gráfico

Es necesario plantear gráficos de acuerdo con la historia del videojuego. "FIVECITY", se desarrolla en primera instancia en una casa que consta de dos plantas y un jardín, luego se recorrerá la ciudad donde habrán: casas, calles, un parque y una galería. Cada escenario tiene objetos y personajes con los que interactuará el videojugador.

Ambientación Sonora

Un aspecto importante es sin duda el sonido del videojuego. Una vez dentro del videojuego los efectos de sonido se tornarán más importantes, porque pueden ayudar a dar mayor realismo al videojuego.

Se dotará al personaje principal de sonido en sus pisadas de acuerdo al terreno en el que se encuentre. Se aplicará otra clase de avisos sonoros en situaciones como: cualquier contacto detectado por parte del personaje principal como otro objeto del escenario, movimiento de objetos, sonido al activarse el video, etc.

Mientras se desarrolla la acción del videojuego se dotará al mismo de música de fondo dependiendo del escenario en el que se encuentre.

3.1.3 La biblia del arte y la historia

Se define la historia, libreto y guión, control, personajes, ítems, escenarios, decoración y todo lo concerniente al documento del diseño artístico del videojuego.

3.1.3.1 Historia

Michael es un adolescente de 12 años de edad que tiene cómo meta rescatar los valores que hoy en día se están perdiendo. Se levanta por la mañana arregla su dormitorio, da un paseo por su casa, luego sale a la ciudad; en todos estos escenarios se le plantea situaciones donde deberá demostrar que es un adolescente con valores positivos.

3.1.3.2 Libreto y Guión

Diálogo

Michael:

¡Hola amigo! estoy arreglando mi dormitorio. Necesito recoger el cd del piso y poner en el aparador de al frente ¡me ayudas...!

Cortesía acto con que se manifiesta la atención, respeto o afecto a otra persona.

Instrucción:

Lleva el jarro de tu mamá a la cocina

Iniciativa acción de adelantarse a los demás en hablar u obrar

Instrucción:

Traslada la carretilla donde está Jaimito el jardinero

Mensaje:

Felicitaciones, ha tomado las decisiones adecuadas ahora podrá recorrer la ciudad

Solidaridad el valor de la solidaridad es ayudar al prójimo en la adversidad

Instrucción:

Mueve las cajas de madera donde está atrapado el trabajador

Naturaleza relación de los seres vivos entre si y con su entorno

Patriotismo sentimiento y conducta propios del patriota, amor a la patria

Amistad relación de afecto y confianza mutua entre personas

3.1.3.3Control

El jugador interactuará con el videojuego “FIVECITY” con una vista tridimensional en primera persona. Accede a cada opción de los menús, ya sea el principal o del videojuego en curso a través de un clic izquierdo del mouse. El jugador controla al protagonista a través de la combinación de teclas de mouse-teclado. La configuración por defecto es la siguiente:

Escape: Menú de juego

Barra Espaciadora: Saltar

C :Agacharse (se puede mover agachado en combinación con las teclas de movimiento)

Flecha Izquierda/A: Movimiento Lateral Izquierdo

Flecha Izquierda/D: Movimiento Lateral Derecho

Flecha Abajo/S: Movimiento Retroceder

Flecha Arriba/W: Movimiento Avanzar

Desplazamiento Izquierdo Mouse: Giro Izquierdo de cámara

Desplazamiento Derecho Mouse: Giro Derecho de cámara

Desplazamiento Abajo Mouse: Vista de cámara hacia abajo

Desplazamiento Arriba Mouse: Vista de cámara hacia arriba

Shift: Correr (en combinación con las teclas de movimiento)

Clic Izquierdo sostenido: Recoger/soltar objetos

3.1.3.4 Personajes

“FIVECITY”, es un videojuego educativo en primera persona en el cual el jugador maniobra a un personaje “Protagonista” (este no dispone de IA, textura ni modelo 3D), podrá recorrer la ciudad e interactuar con personajes manejados por inteligencia artificial. Cada uno de los personajes tiene los siguientes atributos básicos:

- Nombre
- Modo (estático/dinámico)
- Inteligencia Artificial
- Textura
- Modelo 3D

3.1.3.5 Ítems

Los ítems son objetos que se encuentran en el escenario estos pueden ser estáticos (no se pueden mover) o dinámicos (se puede mover, recoger y soltar dependiendo de la instrucción que se plantea en el videojuego).

Los ítems tienen los siguientes atributos:

- Nombre
- Modo (estático/dinámico)
- Textura
- Modelo 3D

3.1.3.6 Escenarios y decoración

En “FIVECITY” se avanza por una serie de escenarios en los cuales se desarrolla el videojuego entre el protagonista, objetos y personajes que se encuentran en los diferentes escenarios. Cada escenario está dividido en subniveles, por ejemplo el escenario 1 esta conformado por subnivel1.1 y subnivel 1.2, para completar el escenario se tiene que completar o llegar a la zona de salida de cada subnivel que lo conforma.

Descripción del Primer escenario (Casa)

Este primer escenario comienza en la casa del protagonista, esta dividido en 2 subniveles la planta alta donde están dormitorios, baño, sala star y la planta baja donde esta la sala, comedor, cocina, baño y patio.

Como parte de la escenografía tiene los siguientes objetos: sillas, escritorios, veladores, camas, ventanas, puertas, una guitarra, cajas de cd's, lámparas,

computadora, inodoro, lavabo, gradas, muebles, chimenea, refrigeradora, lavadora, microondas, botellas, jarros, tablas, basureros, un árbol, etc.

El personaje deberá completar las situaciones planteadas para acceder a los siguientes escenarios en la ciudad.



Fig. III. 30: Planta alta "Esenario1.1"
Fuente: Cristian Llanga



Fig. III. 31: Planta baja "Esenario1.2"
Fuente: Cristian Llanga

Recursos

- Personajes:

Tabla III. X: Atributos de personajes escenario 1

Personajes			
Nombre	Carmen (Madre)	María (Empleada)	Jaimito (Jardinero)
Modo	Estático	Estático	Estático
Script IA	coward.fpi	default.fpi	coward.fpi
Textura	clerk_D2.tga	modtables_C_d2.tga	farmer_1_d2.tga
Modelo 3D	Mujer.x	Mujer2.x	Hombre1.x

Fuente: Cristian Llanga

- Multimedia:

Audio (ciudad.wav, 0groundA1/A2/A3/A4.ogg, 1stoneA1/A2/A3/A4.ogg, 0groundS.ogg, ping.ogg, land.ogg).

Video (video1.avi)

Imágenes (a.png, c.png, d.png)



Fig. III. 32: Mensaje1 "Esenario1.1"
Fuente: Cristian Llanga



Fig. III. 33: Mensaje2 "Esenario1.2"
Fuente: Cristian Llanga



Fig. III. 34: Mensaje3 "Esenario1.2"
Fuente: Cristian Llanga

Descripción del Segundo escenario (Ciudad)

El segundo escenario comienza en la salida de la casa del protagonista, donde empezará el recorrido por la ciudad e interactuará con personajes. Este escenario cuenta con cuatro subniveles.



Fig. III. 35: Trabajadores "Esenario2.1"
Fuente: Cristian Llanga



Fig. III. 36: Galería "Escenario2.2"
Fuente: Cristian Llanga



Fig. III. 37: Galería "Escenario2.2"
Fuente: Cristian Llanga

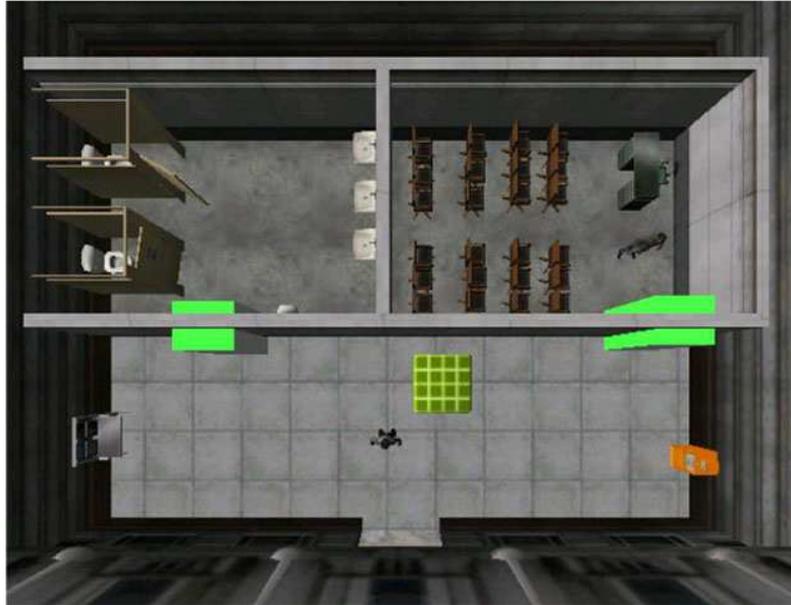


Fig. III. 38: Teatro "Escenario2.4"
Fuente: Cristian Llanga

Recursos

- Personajes:

Tabla III. XI: Atributos de personajes escenario 2

Personajes			
Nombre	Frank(Trabajador1)	Raúl (Trabajador2)	Diego(Guardia)
Modo	Estático	Estático	Estático
Script IA	coward.fpi	coward.fpi	coward.fpi
Textura	crate_g_d2.tga	inmate_1_D2.tga	secguard_2_D2.tga
Modelo 3D	Trabajador1.x	Trabajador2.x	Guardia1.x

Fuente: Cristian Llanga

Personajes		
Nombre	Danny(Policía)	Cristian (Profesor)
Modo	Estático	Estático
Script IA	coward.fpi	coward.fpi
Textura	clerk_D2.tga	modtables_C_d2.tga
Modelo 3D	Policía.x	Hombre2.x

Fuente: Cristian Llanga

- Multimedia

Audio (ciudad.wav, computerhum.ogg, 0groundA1/A2/A3/A4.ogg, 1stoneA1/A2/A3/A4.ogg, 0groundS.ogg, ping.ogg,).

Video (video2.avi, video3.avi, video4.avi, storyvideo.avi).

Imágenes (1.tga, 2tga, 3.tga, 4.tga, 5.tga, 6.tga, 7.tga).

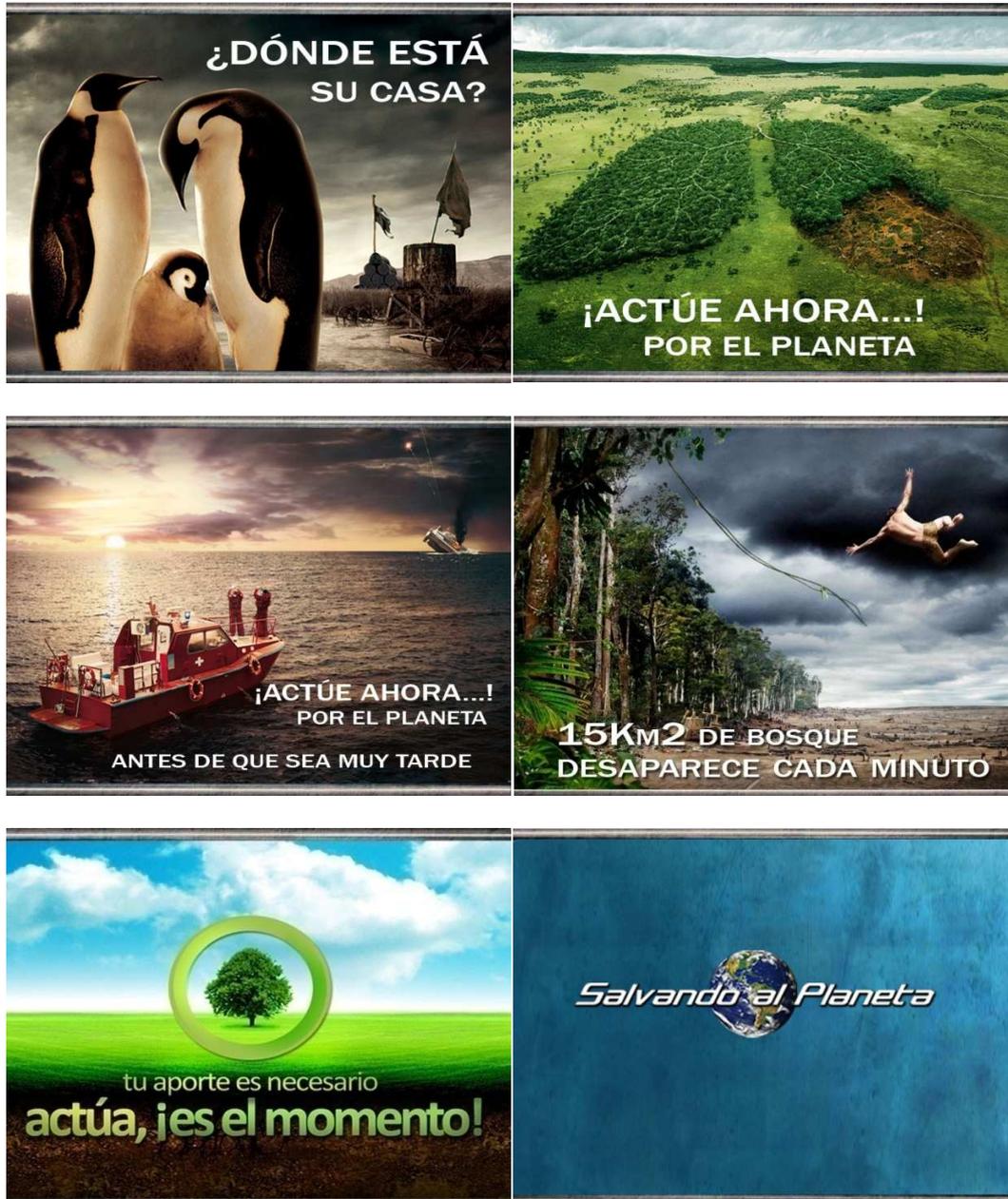


Fig. III. 39: Galería "Salvando al Planeta"
Fuente: Cristian Llanga

3.1.4 Especificaciones técnicas

Mediante diagramas de caso de uso describiremos los requerimientos del videojugador; donde podrá escoger varias opciones en el menú principal como iniciar partida y salir del sistema. Para la interacción entre objetos dinámicos (cosas, personajes, etc.). Utilizaremos inteligencia artificial mediante scripts.

3.1.4.1 Diagramas de casos de uso

En esta sección se expone los diagramas de caso de uso del videojuego.



Fig. III. 40: Diagrama de Caso de Uso del Videojuego
Fuente: Cristian Llanga



Fig. III. 41: Diagrama "Navegar en Menú Principal"
Fuente: Cristian Llanga



Fig. III. 42: Diagrama "Interactuar con Objetos del Videojuego"
Fuente: Cristian Llanga

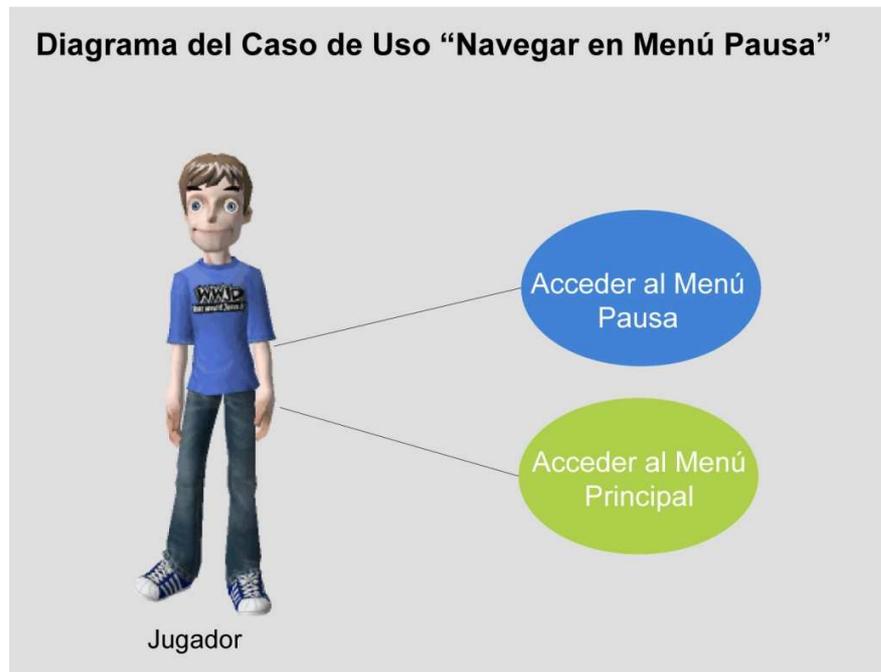


Fig. III. 43: Diagrama "Navegar en Menú Pausa"
Fuente: Cristian Llanga

3.1.4.2 Interacción entre tareas y el código

El lenguaje de guiones (scripts) es lenguaje de inteligencia artificial basado en activadores, usado para ordenar acciones a objetos dinámicos (cosas, personajes) en los videojuegos.

Consiste en la siguiente regla "**si la condición se realiza/entonces ejecuta la acción**" basada en una lista predefinida de condiciones y acciones.

Un script está formado por declaraciones y comentarios. Las declaraciones empiezan con dos puntos (llamados dos puntos condicionales).

Después de los dos puntos siguen las condiciones, si esta se cumple (es cierta) entonces el FPS Creator continua leyendo. Si hay mas de una condición, se separan por una coma (,). Después de que todas las condiciones han sido enlistadas, toca el turno a las acciones. Las condiciones y las acciones son separas por dos puntos (llamados dos puntos de acción). Si hay más de una acción, las separamos por una coma también.

: condición, segunda condición: acción, segunda acción

Los Comentarios empiezan con un punto y coma (;) la función de los comentarios es aclarar o documentar los scripts. En muchos casos, el comentario es usado para describir una línea de código.

El motor del juego ignora los comentarios cuando se ejecuta el script y no son necesarios para el funcionamiento del script, excepto el de recordar para que sirve todo ese código que se escribió.

; este es un comentario

En la siguiente imagen se puede ver el uso de los comentarios, condiciones y acciones.

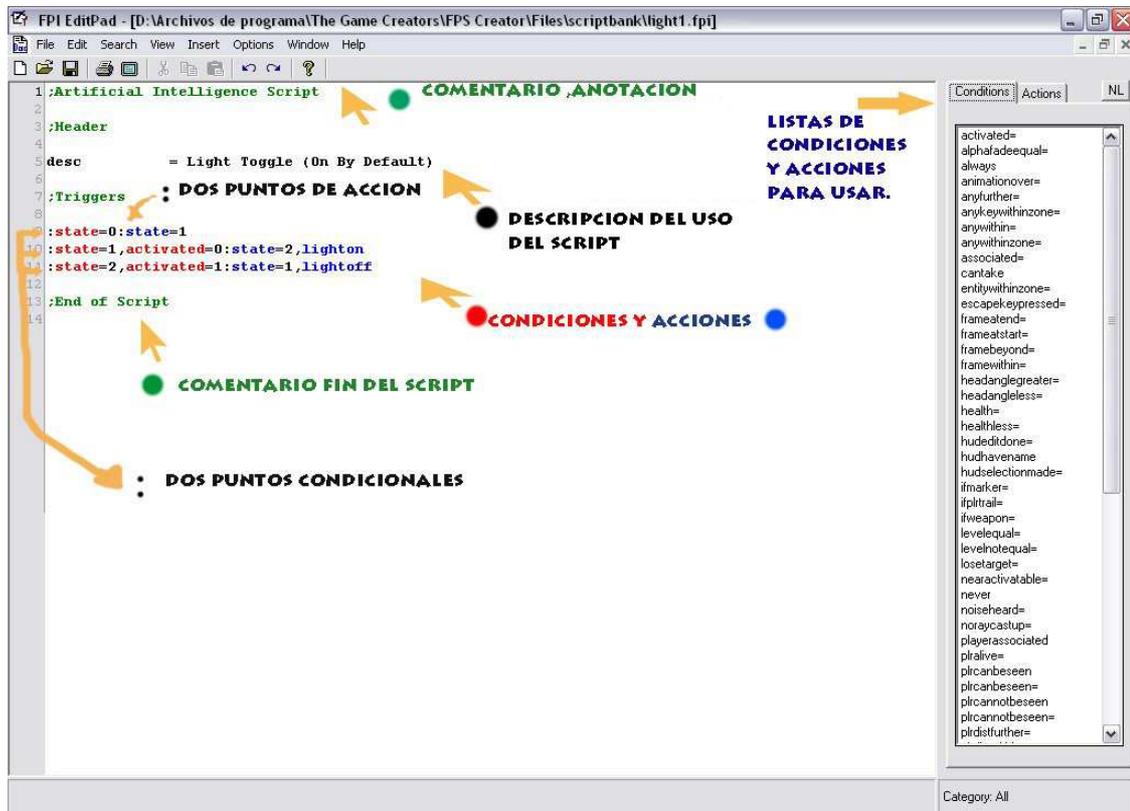


Fig. III. 44: Estructura de los Scripts de FPS Creator
Fuente: Cristian Llangua

Comportamiento de los personajes

Se puede modificar los ajustes por defecto de los personajes de aliado a neutral o enemigo. Todos los personajes usan un IA de búsqueda de caminos para desplazarse por los mapas que se hayan creado y además el sistema incluso, hará uso de múltiples núcleos para conseguir velocidad extra.

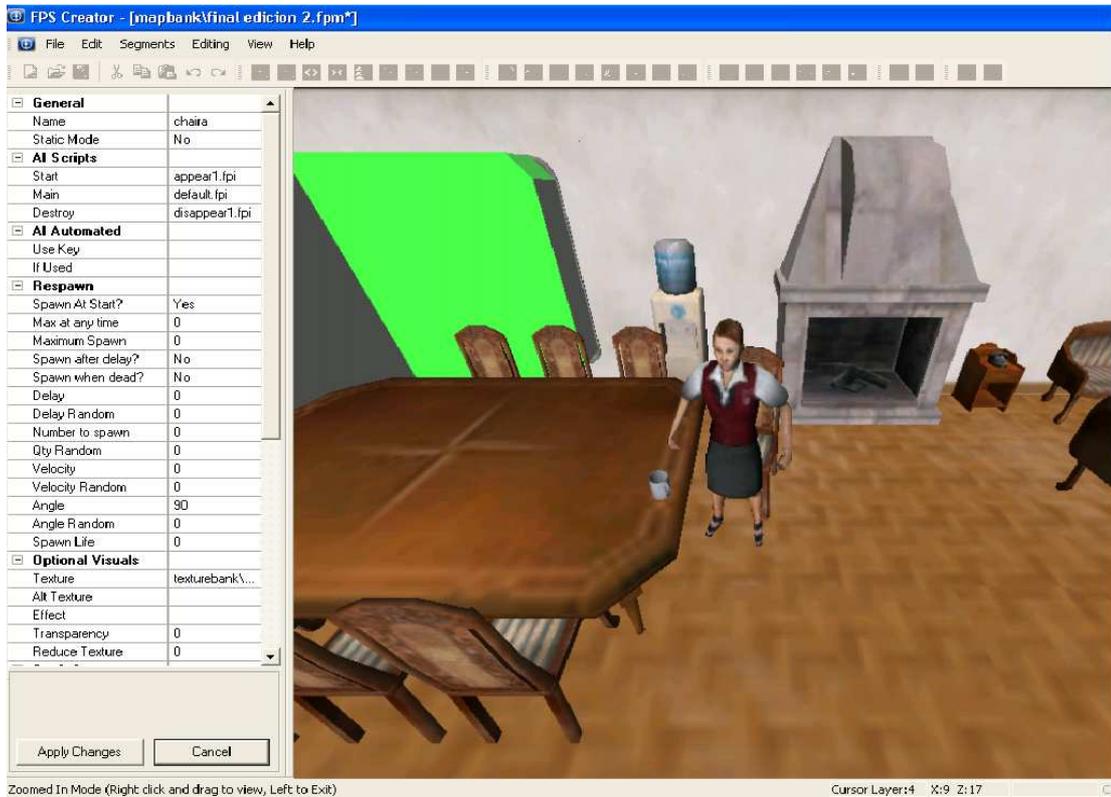


Fig. III. 45: Comportamiento de los personajes IA
Fuente: Cristian Llanga

Creación de Waypoint

Se debe establecer las propiedades del personaje de tal manera que no siga las indicaciones del IA del sistema, luego se creará un waypoint y se añadirá nodos de recorrido.

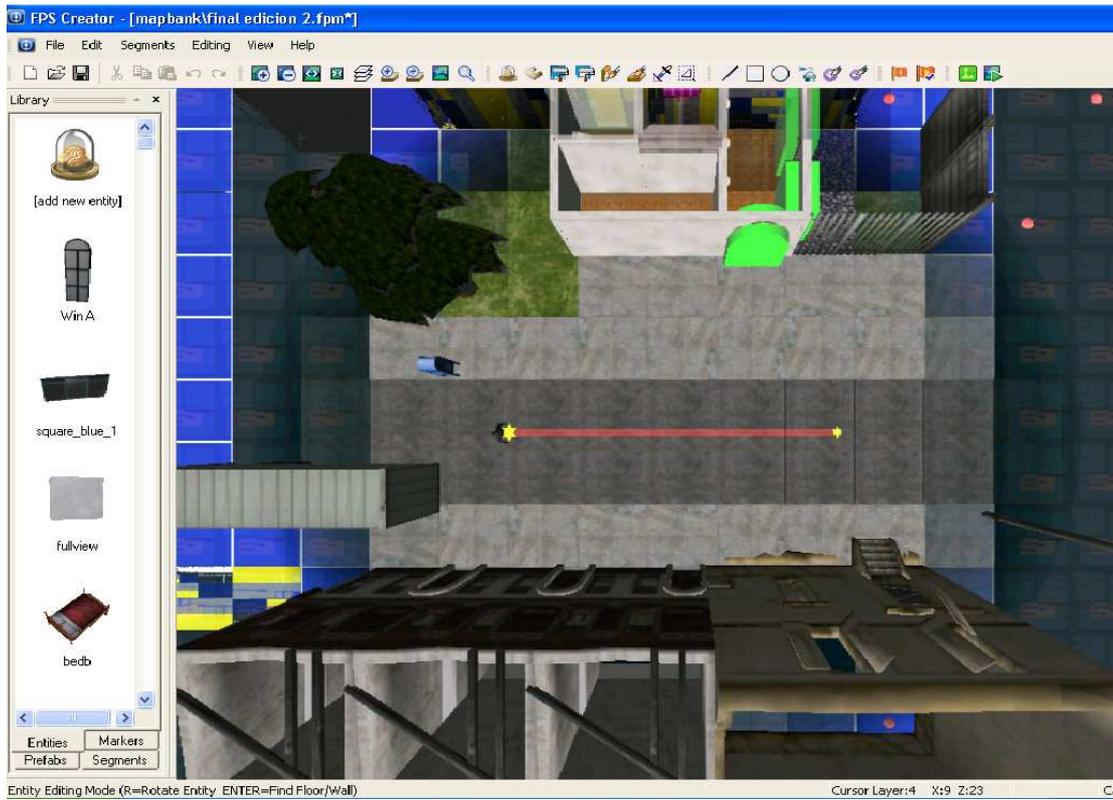


Fig. III. 46: Creación de Waypoint
Fuente: Cristian Llana

3.1.5 Diseño y construcción

3.1.5.1 Diseño de interfaz de usuario

El menú principal y el menú pausa cuentan con botones de tamaño 450*88p, una tipografía de tipo EpoXYhistoRycolor blanco.

Menús

El menú principal tiene un fondo de pantalla con estilo grunge y un tema musical (final2.wav). Mediante el menú principal se puede acceder a nuevo juego y salir del juego.

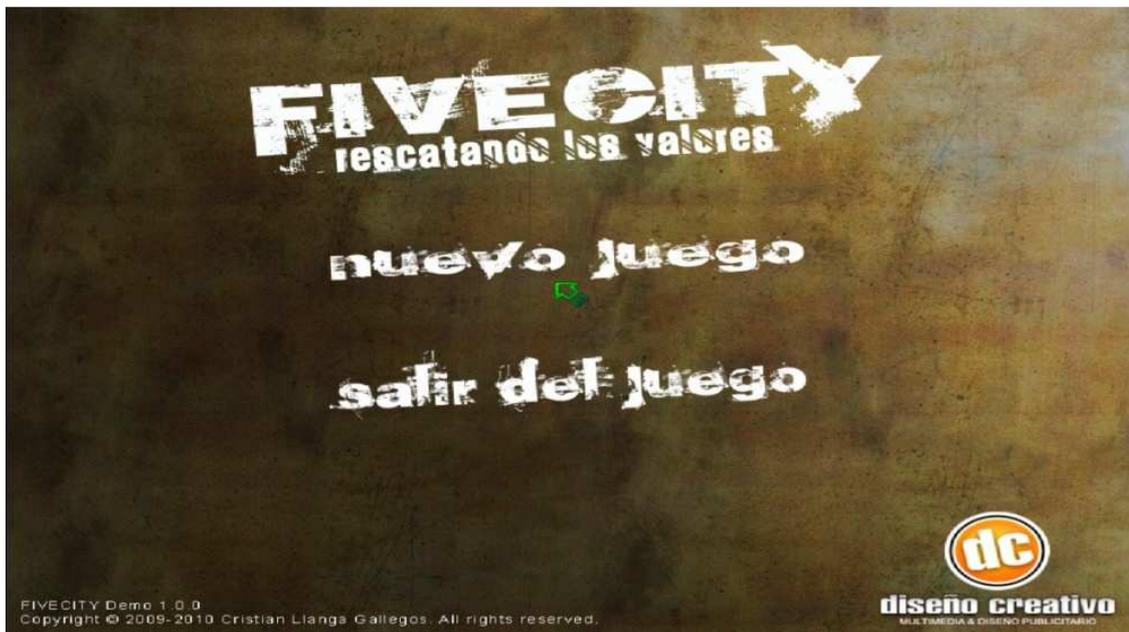


Fig. III. 47: Menú principal
Fuente: Cristian Llanga

Mientras que el menú de pausa es de tipo transparente, es decir se observa el escenario de fondo mientras el videojuego se encuentra en estado de pausa también se sale del juego hacia el menú principal o retomar el juego y quitarle del estado de pausa.



Fig. III. 48: Menú de pausa
Fuente: Cristian Llanga

Escenarios

Los escenarios se implementarán con los recursos descritos anteriormente.

Se muestra parte de la implementación en las siguientes capturas de pantalla.

Casa



Fig. III. 49: Nivel "Casa" – Captura 1
Fuente: Cristian Llanga



Fig. III. 50: Nivel "Casa" – Captura 2
Fuente: Cristian Llanga

Ciudad



Fig. III. 51: Nivel "Ciudad" – Captura 1
Fuente: Cristian Llanga



Fig. III. 52: Nivel "Ciudad" – Captura 2
Fuente: Cristian Llanga



Fig. III. 53: Nivel "Ciudad" – Captura 3
Fuente: Cristian Llanga



Fig. III. 54: Nivel "Ciudad" – Captura 4
Fuente: Cristian Llanga

3.1.6 Pruebas del videojuego

Las pruebas se deben presentar en todo el transcurso del ciclo de vida del desarrollo del videojuego. Las pruebas son un elemento esencial para la calidad del videojuego.

3.1.6.1 Pruebas Alfa

Las pruebas alfa se efectuaron con un jugador experimentado que lleva varios años jugando. Se instaló el videojuego en una computadora de escritorio con las siguientes características:

Características del equipo

Tabla III. XII: Características del equipo para pruebas Alfa

Parte	Valor
Marca y modelo del equipo	Clon de escritorio
Procesador	Intel Dual Core 2,8GHz
Memoria RAM	2 GB RAM DDRII
Tarjeta madre	Intel 102G
Disco duro	Western Digital 250GB IDE 7200rpm
Video	MSIGeforce 8500GT
Sonido	CreativeSoundblasterlive 24bits
Control	Teclado standard PS/2, mouse estándar PS/2
Sistema Operativo	Windows XP SP2

Fuente: Cristian Llanga

Configuración del videojuego

Parte	Valor
Resolución	1024 x768 pixeles

Datos del gametester

DATOS	VALOR
Nombre	Mauricio Alvear
Edad	29 años
Experiencia como jugador	Avanzado

Apreciaciones:

La fluidez de gráficos es buena. Los modelos tridimensionales se evalúan en un nivel aceptable ya que se utiliza una cantidad de polígonos limitada.

La animación de los personajes es baja, agregar movimientos más variados traería realismo al videojuego.

No se presentan secuencias de video utilizando los elementos 3D del videojuego, lo que podría ayudar a conseguir una historia y desarrollo de la trama más atractiva.

3.1.6.2 Pruebas Beta

Para realizar las pruebas beta, se instaló el videojuego en los equipos de las personas seleccionados para la evaluación. Pidiéndoles que jugaran el videojuego y al final llenen una hoja de calificación con los siguientes aspectos:

Gráficos 3D: Una apreciación general de los gráficos

Interfaz de usuario: Menús

Sonido: Música

Jugabilidad: Comodidad del jugador al manejar al personaje

Historia: Trama del videojuego

Características del equipo

Tabla III. XIII: Características de los equipos para pruebas Beta

Parte	Valor
Marca y modelo del equipo	Clon de escritorio
Procesador	Intel Dual Core 2,8GHz
Memoria RAM	2 GB RAM DDRII
Tarjeta madre	Intel 102G
Disco duro	Western Digital 250GB IDE 7200rpm
Video	MSIGeforce 8500GT
Sonido	CreativeSoundblasterlive 24bits
Control	Teclado standard PS/2, mouse estándar PS/2
Sistema Operativo	Windows Vista Home Premium

Fuente: Cristian Llanga

Configuración del videojuego

Parte	Valor
Resolución	1024 x768 pixeles

Datos de los Videojugadores

DATOS	VALOR
Nombres	Edison Chiguano, Edwin Chimbo, Carlos Aguilar, Armando Jiménez.
Edad	26 años
Experiencia como jugador	Casual / Ocasional

Se solicitó a los usuarios que realicen su calificación en una escala de 0 a 100.

Tabla III. XVI: Calificación de la Pruebas Beta

Apreciación

Aspectos	Calificación
Gráficos 3D	55
Interfaz de usuario	60
Sonido	60
Jugabilidad	50
Historia	40
CALIFICACIÓN GENERAL	53

Fuente: Cristian Llanga

CAPITULO IV

VALIDACIÓN Y COMPROBACIÓN

4.1 Aplicación de una técnica de validación

El videojuego educativo permite divertir y a la vez fortalecer valores en los adolescentes en contraposición a la industria de los videojuegos que contienen violencia y escenas sexualmente explícitas.

4.2 Determinación de la Población (Segmento de Aplicación)

Se tomó el mismo segmento, con el que se realizó la investigación de mercados, estudiantes de octavo, noveno y décimo del Colegio Militar.

Tabla VI. XV: Estudiantes seleccionados para la validación

Plantel Educativo	Estudiantes		
	8vo. E.B.	9no. E.B.	10mo.
COMIL (Particular urbano)	6	6	4

Fuente: Cristian Llanga

4.3 Selección de la muestra

Se aplicó el videojuego educativo a seis estudiantes de octavo año de educación media del Colegio Militar.

4.4 Formulación del Cuestionario

Para llegar a determinar si el videojuego educativo permite divertir y a la vez fortalecer valores en los adolescentes se necesitó formular una pregunta.

4.5 Análisis de datos

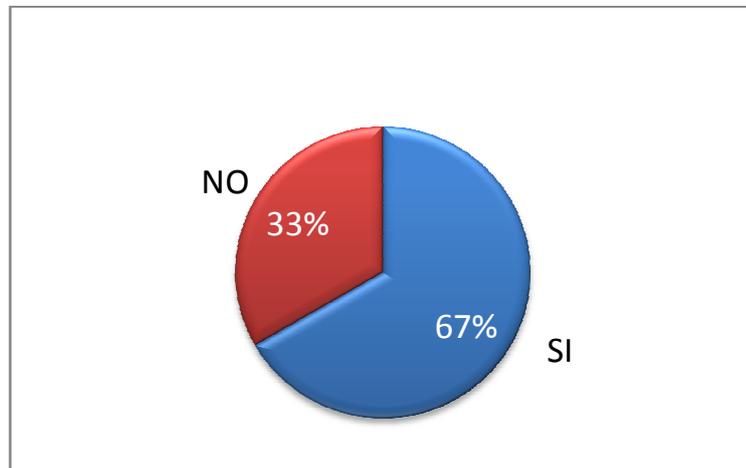


Fig. VI. 55: El videojuego permitió fortalecer valores en los adolescentes
Fuente: Cristian Llanga

Análisis: del 100% de estudiantes encuestados un 67% dice que el videojuego permitió fortalecer valores positivos. Mientras que el 33% dice que no.

Llegando a la conclusión que el videojuego educativo creado permite fortalecer valores positivos en los adolescentes.

CONCLUSIONES

Los videojuegos calificados para adultos son mucho más conocidos y bien valorados por los adolescentes.

El juego “en familia”, es decir, los hijos con los padres, se da escasamente siendo de suma importancia la comunicación en el hogar.

En cuanto a las actitudes y comportamiento de los adolescentes frente al uso de videojuegos; se determinó que proyectan su personalidad en los personajes de los videojuegos.

Los videojuegos educativos son beneficiosos para los adolescentes, ya que videojuegos como FIVECITY; ayudan a fortalecer valores positivos en los adolescentes mejorando habilidades sociales y aumentando la capacidad empática de los videojugadores.

RECOMENDACIONES

Los padres deben supervisar los videojuegos que los adolescentes prefieren, establecer un horario de juego para que se reparta equilibradamente el tiempo y motivarles a actividades familiares, escolares, deportivas, etc. Que ayuden a los adolescentes a ser más activos dentro de la sociedad.

Corresponde a la familia y a los educadores la responsabilidad de controlar la utilización de los videojuegos y limitar las eventuales adicciones y excesos, de manera que no interfieran negativamente en los estudios o su desarrollo personal.

Se recomienda utilizar videojuegos educativos en colegios, instituciones y en el hogar como un instrumento adecuado para enseñar y reforzar determinados aspectos en la formación de los adolescentes.

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo crear un videojuego educativo que fortalezca valores en los adolescentes de 12 a 14 años de la ciudad de Riobamba. Para el desarrollo del videojuego se investigó actitudes y comportamiento de los adolescentes que son usuarios frecuentes de videojuegos, mediante la técnica de la encuesta y la observación se determinó que los videojuegos preferidos para adultos son mucho más conocidos y bien valorados por los adolescentes y que proyectan su personalidad en los personajes de los videojuegos. Para la creación del videojuego se utilizó un motor gráfico de libre distribución, en primera persona y con gráficos 3D. Como resultado se obtuvo un videojuego educativo que contiene valores de solidaridad, cortesía, iniciativa y respeto a la naturaleza; fortaleciendo una actitud positiva en los adolescentes. Por lo que se recomienda utilizar videojuegos educativos en colegios, instituciones y en el hogar como un instrumento adecuado para mejorar o reeducar determinados aspectos de los adolescentes, en mayor medida que el uso de los métodos convencionales.

SUMMARY

The present work aims to create an educational video game that strengthen values in adolescents 12 to 14 years in Riobamba city. For development of the game was investigated attitudes and behavior of adolescents who are frequent users of video games, using the technique of the survey and observation it was determined that adult favorite video games are much better known and well appreciated by adolescents and that project personality in the characters of video games. For the creation of game graphics engine was used freely distributed in first-person 3D graphics. The result was an educational video game that contains values of solidarity, courtesy, initiative and respect for nature, strengthening a positive attitude in adolescents. It is recommended that educational video games in schools, institutions and at home as an instrument for improving or re-educate certain aspects of adolescents, more so than using conventional methods.

GLOSARIO

TÉCNICO HARDWARE (SOPORTE FÍSICO)

Es un conjunto de elementos físicos del que se forma un computador o consola de videojuego. En dicho conjunto se incluyen los dispositivos electrónicos y electromecánicos, circuitos, cables, tarjetas y periféricos de todo tipo.

INTERFAZ

Es un sistema de comunicación de un programa con su usuario; la interfaz comprende las pantallas, menús y los elementos que informan al usuario sobre lo que puede hacer, o sobre lo que está ocurriendo.

SOFTWARE

Es el conjunto de instrucciones que permite la utilización del equipo. Es una aplicación informática, parte lógica del ordenador, esto es, el conjunto de programas que puede ejecutar el hardware para la realización de las tareas de computación a las que se destina.

VIDEOJUGADOR

Persona que puede acceder a los recursos y servicios que ofrece un computador o consola de videojuegos.

LIBRERÍA GRÁFICA

Software que genera imágenes en base a unos modelos matemáticos y ciertos patrones como: iluminación, texturas, etc.

RASTERIZACIÓN

Proceso por el cual una imagen descrita en un formato gráfico vectorial se convierte en un conjunto de píxeles o puntos para ser desplegados en un medio de salida digital, como una pantalla de computadora o una impresora electrónica.

MAPEADO UV

Consiste en ajustar una imagen a una malla. UV es como la malla como las coordenadas XY lo son para la imagen. Las coordenadas XY de la imagen se ajustan a la UV de la malla, independientemente de la deformación que está sufra.

SISTEMA LOD

Reduce el número de polígonos en objetos situados a mayor distancia de la cámara.

SISTEMA DE PARTICULAS

Es una rutina especial que permite simular, por medio de pequeños gráficos, el movimiento de moléculas. Se utiliza para crear efectos de humo, fuego, dinámica de fluidos, disparos, etc.

RENDERIZACIÓN

Acción por la cual el motor gráfico dibuja los objetos 2D y 3D en la pantalla.

MOTION CAPTURE

Es el proceso mediante el cual se captura el movimiento de elementos de la realidad como personas, animales, etc. Y con ayuda de instrumentos especiales se los digitalizan a objetos del computador.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- **ÁLVAREZ, N.** El Gran Libro de 3d Studio Max9. Barcelona: Marcombo, 2007, pp. 620-640
- **BETHKE, Erick.** Game Development and Production. Estados Unidos: Wordware, 2003, pp. 10-320
- **FLYNT, J. y SALEM, O.** Software engineering for game developers. Estados Unidos: Thompson, 2005, pp. 10-320
- **FRANSON, D. y THOMAS, E.** Game character design. Estados Unidos: Thompson, 2007, pp. 28-235

INTERNET

- **3ds Max**
<http://www.3danimacion/tutoriales/tutoriales.cfm>
(12/10/2009)
- **Foro de desarrolladores FPS Creator**
<http://forum.thegamecreators.com/>
(02/05/2010)
- **Motor gráfico FPS Creator**
http://www.thegamecreators.com/?m=view_product&id=2001
(18/03/2010)

- **Legislación sobre videojuegos**

<http://www.esrb.org/>

(09/01/2010)

- **Videos tutoriales FPS Creator**

http://www.youtube.com/results?search_query=fps+creator&aq=f

(03/07/2010)

ANEXOS

Anexo 1 – TÉCNICA DE ENCUESTA

INVESTIGACIÓN DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE OCTAVO, NOVENO Y DÉCIMO DE PLANTELES EDUCATIVOS DEL NIVEL MEDIO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA

Objetivo

Investigar actitudes y comportamiento de los adolescentes de la ciudad de Riobamba de 12 a 14 años que son usuarios frecuentes de videojuegos en el periodo académico 2009-2010.

Instructivo

Lea cada pregunta de la encuesta y marque con una x en la respuesta que crea conveniente.

¿Quiénes viven habitualmente contigo siempre en casa?

- a) Mi padre.
- b) Mi madre.
- c) Mis hermanos.
- d) Mis abuelos.
- e) Otros familiares. _____

¿Cuáles de las siguientes cosas, te hacen feliz?

- a) Buenas notas en el colegio.
- b) Éxito entre mis amigos.
- c) Buena salud.
- d) Una buena familia.
- e) Fuertes creencias religiosas.
- f) Tener mucho dinero.

¿Alguna vez jugo videojuegos o juegos de computadora? Esto incluye los juegos quepodría jugar en una computadora, en un sistema de videojuegos como Xbox, PlayStation o Nintendo Wii, o en un sistema portátil como GameBoy o NintendoDS.

SI _____

NO_____

¿Con qué frecuencia juega videojuegos?

- a) Muy a menudo.
- b) A veces.
- c) Rara vez.
- d) Nunca.

¿Qué días de la semana juega videojuegos?

Lunes___ Martes___ Miércoles___ Jueves___ Viernes___ Sábado___ Domingo___

¿Cuántas horas diarias juega con videojuegos?

Lunes	1 hora___	2horas___	3 horas___	más de 3horas___
Martes	1 hora___	2horas___	3 horas___	más de 3horas___
Miércoles	1 hora___	2horas___	3 horas___	más de 3horas___
Jueves	1 hora___	2horas___	3 horas___	más de 3horas___
Viernes	1 hora___	2horas___	3 horas___	más de 3horas___
Sábado	1 hora___	2horas___	3 horas___	más de 3horas___
Domingo	1 hora___	2horas___	3 horas___	más de 3horas___

¿Con qué frecuencia sus padres juegan videojuegos junto con usted?

- a) Muy a menudo.
- b) Siempre.
- c) A veces.
- d) Casi nunca.
- e) Nunca.

¿Conoce los siguientes videojuegos, si los conoce cuales le gusta?

Nombre del videojuego	Sí lo conoce	Sí le gusta
GTA-San Andreas	_____	_____
Príncipe de Persia	_____	_____
Crash Bandicoot_____	_____	_____
God of War I, II _____	_____	_____
Resident Evil I, II, III, IV	_____	_____

¿Estás de acuerdo con la siguiente frase?

Totalmente	Bastante	Algo	Nada	
Los videojuegos me gustan porque puedo aprender cómo defenderme.	_____	_____	_____	_____
Los videojuegos me gustan porque puedo aprender cómo pelearme con mis amigos.	_____	_____	_____	_____
Cuando juego con los videojuegos me entran ganas de imitar a alguno de sus personajes.	_____	_____	_____	_____

¿Por qué disfruta jugando a videojuegos?

- a) Admiro a los protagonistas (siempre son listos, inteligentes y al jugar se siente un poco como ellos).
- b) Disfruto matando monstruos y enemigos, destruyéndolos.
- c) Disfruto resolviendo problemas y consiguiendo mejores puntuaciones que mis amigos o superándome a mi mismo.

Si encontraras en la calle una billetera, ¿queharías?

- a) Dársela a mis padres.
- b) Cogerla del suelo y llevármela.
- c) Buscar en la billetera nombre del dueño y devolvérsela.

Si tu hermana de 6 años vende tu colección de juguetes, ¿queharías?

- a) Le pegaría poco para que aprenda.
- b) No le haría nada es muy pequeña.

Un compañero del colegio que se porta mal contigo tiene un ataque de pánico, ¿queharías?

- a) Llamara alguien que pueda ayudarlo.
- b) Realmente el se merece que le pase eso.
- c) Ayudarlo es un ser humano.

¡GRACIAS POR SU COLABORACION!