



INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS  
SUPERIORES DE MONTERREY  
Campus Ciudad de México

Escuela de Graduados en Ingeniería y Arquitectura

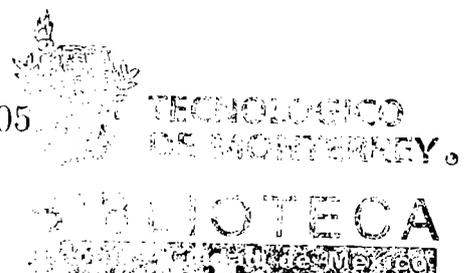
Maestría en Administración de las Telecomunicaciones

Centro de Investigación en Telecomunicaciones y  
Tecnologías de la Información

“Juegos en línea: Una perspectiva comercial y tecnológica  
en México”

AUTOR: Mario Alberto Martínez Yañez  
ASESORES: Dr. José Ramón Álvarez Bada  
Dr. Bedrich Benes

México D.F., Agosto del 2005



---

# Resumen

Los juegos en línea son probablemente la rama de todos los juegos de video que ha comenzado a tener un auge impresionante. Desde sus inicios en 1969, a los más avanzados en el 2005, han mantenido un segmento de mercado cautivo calculado en varios miles de millones de dólares. Se cree, que hacia finales del 2007, el mercado de los juegos en línea alcanzará la cifra de 14.700 millones de dólares en el mundo[2].

Durante más de 10 años, las compañías de juegos de video, se habían mantenido alejadas del mercado latinoamericano por el reducido tamaño de este, y el bajo poder adquisitivo de la población. Así mismo, la piratería ha sido un elemento decisivo en cancelar toda estrategia de incursión en el mercado. Recientemente Microsoft cambió esta tendencia al demostrar que es posible la venta de juegos originales a bajos precios, lo que permite masificar el producto y contrarrestar el contrabando y la piratería. Según cifras de Oelli, S.A de C.V. El mercado de los juegos de video en México posee cerca de 12 millones de jugadores que generan 450 millones de dólares a la industria, y que para el 2007 el crecimiento será de cerca de 700 millones de dólares.

Sin embargo, la industria del video juego en México no ha tenido la misma suerte que el mercado. El promedio de vida de una compañía mexicana es de máximo un par de años[9] donde la máxima cantidad de productos que logran salir a la venta es de dos. ¿Cómo es posible que con el potencial del mercado con el que se cuenta en México, tengamos tan poco desarrollo en este ramo?

Este trabajo da las causas del fracaso de la industria de los juegos de video en México. Muestra el panorama actual en otros países, y explica cómo fue que Corea del Sur pudo ponerse a la par de rivales como Estados Unidos y Japón. Por medio de encuestas, se muestra cuál es la forma de pensar de nuestro mercado y qué es lo que ellos necesitan.

El trabajo concluye con un modelo único, jamás probado en otro país, que muestra como podemos crear un flujo operativo para una empresa mexicana. Definimos además, el perfil de esta empresa. Se trata de una empresa mexicana reconocida en medios, por lo que entonces, nos enfocamos a crear las recomendaciones que esta empresa debiera seguir para conseguir ese perfil. Estas recomendaciones no tienen el carácter de obligatoriedad de seguirse al pie de la letra, sino de tomar las más adecuadas a la situación y circunstancias del entorno.

---

# Contenido

<b>Dedicatoria</b>	<b>i</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>ii</b>
<b>Resumen</b>	<b>iii</b>
<b>Lista de Tablas</b>	<b>x</b>
<b>Lista de Figuras</b>	<b>xi</b>
<b>1 Introducción</b>	<b>1</b>
1.1 Antecedentes	2
1.2 Definición del problema . . . . .	4
1.3 Objetivo . . . . .	6
1.4 Justificación . . . . .	7
1.5 Hipótesis . . . . .	8
1.6 Metodología . . . . .	9
1.7 Conclusiones . . . . .	11
<b>2 Juegos en línea</b>	<b>12</b>
2.1 ¿Qué son los juegos en línea?	12
2.2 Categorías de los juegos en línea . . . . .	12
2.2.1 Por su comercialización . . . . .	12
2.2.2 Por su integración en línea . . . . .	13
2.2.3 Por su tecnología . . . . .	14

---

2.2.4	Por su género . . . . .	16
2.2.5	Por su propósito de juego . . . . .	17
2.2.6	Por su modelo de negocio o canal de distribución . . . . .	18
2.3	Principios básicos de los juegos en línea . . . . .	19
2.3.1	Sistemas distribuidos . . . . .	20
2.3.2	Definición de sistemas distribuidos . . . . .	20
2.3.3	Ventaja de los sistemas distribuidos sobre los de tipo centralizado . . . . .	22
2.3.4	Ventaja de los sistemas distribuidos sobre PC's independientes . . . . .	24
2.3.5	Desventajas de los sistemas distribuidos . . . . .	25
2.3.6	El modelo OSI . . . . .	25
2.4	Aspectos generales de un juego de video . . . . .	27
2.4.1	Historia de los juegos de video . . . . .	29
2.5	Juegos de video en línea . . . . .	39
2.5.1	Historia de los juegos en línea . . . . .	40
2.6	Conclusiones . . . . .	42
<b>3</b>	<b>Diseño de un juego . . . . .</b>	<b>43</b>
3.1	Implementaciones técnicas y lógicas . . . . .	43
3.2	Diseño de la idea . . . . .	43
3.3	Implantación de la idea . . . . .	46
3.3.1	Plataforma . . . . .	47
3.3.2	Tarjeta de video . . . . .	47
3.3.3	Lenguaje de programación . . . . .	49
3.3.4	Instrumento de control . . . . .	49
3.3.5	Tarjeta de sonido . . . . .	49
3.3.6	Paquetería diversa para animación, sonido y composición . . . . .	50
3.3.7	Tarjeta de red o módem . . . . .	50

---

3.4	Arquitectura de un juego de video . . . . .	51
3.5	Introducción a los juegos multiusuarios . . . . .	55
3.5.1	Aspectos generales . . . . .	55
3.5.2	Introducción . . . . .	56
3.5.3	Múltiples jugadores, uno a la vez (Juego por turnos o <i>Turn-based games</i> )	57
3.5.4	Múltiples jugadores. Mismo tiempo, misma pantalla . . . . .	59
3.5.5	Múltiples jugadores. Pantallas separadas . . . . .	60
3.5.6	Uniendo dos computadoras . . . . .	62
3.5.7	El juego en línea actual . . . . .	63
3.5.7.1	Uniendo varias computadoras . . . . .	63
3.5.7.2	Pero, yo no quiero ser “Rey por un Día”	64
3.5.7.3	Una nueva opción	64
3.5.8	El nuevo esquema de conexión y juego	65
3.5.9	Infraestructura de un juego en línea . . . . .	67
3.5.10	Hardware y ancho de banda . . . . .	70
3.5.11	Lo más importante: El soporte técnico . . . . .	72
3.5.12	Problemas de los juegos en línea.	73
3.5.13	Técnicas que eficientan la experiencia en línea . . . . .	74
3.6	Conclusiones . . . . .	76
<b>4</b>	<b>Panorama empresarial de los juegos en línea</b>	<b>77</b>
4.1	Esquema típico de fondeo de un juego en línea . . . . .	77
4.1.1	Análisis de los modelos . . . . .	78
4.1.2	Fondeo de juegos “gratuitos”	79
4.1.2.1	Patrocinio . . . . .	79
4.1.2.2	Promoción	79
4.1.2.3	Más modelos y esquemas . . . . .	80

---

4.1.2.4	Subastas . . . . .	80
4.1.2.5	Totalmente gratuito	80
4.1.3	Cadena de valor de los juegos en línea	81
4.2	Mercado de los juegos en línea en los Estados Unidos y Japón	82
4.3	Ciclo de vida de un jugador	86
4.4	Ciclo de un juego en línea . . . . .	87
4.5	¿Cuánto cuesta hacer un juego en línea?	89
4.6	GNU como una opción para el desarrollo de juegos en línea . . . . .	91
4.6.1	Casos de éxito con GNU . . . . .	92
4.6.1.1	Nevrax	92
4.6.1.2	Never Born Entertainment . . . . .	93
4.7	La telefonía celular como medio de enlace a los juegos en línea . . . . .	93
4.8	Encuesta realizada a jugadores en línea de los Estados Unidos	96
4.8.1	Resultados de la encuesta	96
4.9	Encuesta realizada a jugadores en línea de Europa . . . . .	98
4.9.1	Resultados de la encuesta	99
4.10	Corea del Sur, un caso de estudio interesante . . . . .	99
4.11	Conclusiones . . . . .	102
<b>5</b>	<b>Caso de estudio: México</b>	<b>103</b>
5.1	Antecedentes . . . . .	103
5.2	Estudio de mercado . . . . .	107
5.2.1	Resultados de la encuesta . . . . .	108
5.2.2	Comparativo contra la encuesta realizada en los Estados Unidos y Europa	111
5.3	Diagramas teóricos . . . . .	113
5.3.1	Diagrama teórico 1 . . . . .	113

---

5.3.2	Diagrama teórico 2 . . . . .	114
5.3.3	Diagrama teórico 3 . . . . .	116
5.3.4	¿Cuál es el diagrama más apto? . . . . .	117
5.4	Conclusiones . . . . .	118
<b>6</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>119</b>
6.1	¿Cómo probar la efectividad del modelo? . . . . .	120
6.2	Un negocio a la “mexicana” . . . . .	121
6.2.1	Perfiles . . . . .	121
6.2.2	¿Qué pasa si no cubro el perfil o estoy empezando? . . . . .	122
6.2.3	El camino hacia <i>El Dorado</i> comienza... . . . . .	123
6.2.4	El primer paso. . . . .	125
6.2.5	El segundo paso . . . . .	126
6.2.6	Haciendo una pausa para comer tacos de <i>Jjim</i> y <i>Jorim</i> con mucha salsa	128
6.2.7	El tercer paso . . . . .	129
6.2.8	El cuarto paso hacia la masificación. La variable perdida “X” de la ecuación . . . . .	130
6.3	Las gran receta de “Don Chema” . . . . .	132
6.4	Conclusiones finales . . . . .	133
6.5	Perspectivas . . . . .	134
	<b>Bibliografía</b>	<b>136</b>
<b>A</b>	<b>Lista de preguntas y respuestas realizadas en la encuesta a videojugadores mexicanos en Diciembre del 2004</b>	<b>139</b>
	<b>Vitae</b>	<b>143</b>

---

# Lista de Tablas

4.1	Gastos y utilidades de un juego en línea. Fuente: Online vs. Retail Games	90
5.1	Crecimiento de DSL en el mundo. Fuente: DSL Fórum . . . . .	107
5.2	Usuarios de Internet en México. Fuente: COFETEL/INEGI . . . . .	107

---

# Lista de Figuras

1.1	Proceso de investigación. . . . .	10
2.1	Modelo OSI. . . . .	28
2.2	Juego de Gato. Fuente: PONG-Story . . . . .	30
2.3	Juego de Tenis. Fuente: PONG-Story . . . . .	31
2.4	Caja Café. Fuente: PONG-Story . . . . .	31
3.1	Proceso de juego. Fuente: Game Programming in 21 days . . . . .	52
3.2	Esquema multiusuario. Fuente: Game Programming in 21 days . . . . .	61
3.3	Flujo de un juego en línea. Fuente: IBM . . . . .	66
4.1	Esquema de fondeo. Fuente: IBM . . . . .	77
4.2	Cadena de Valor. Fuente: IBM . . . . .	81
4.3	Composición del mercado. Fuente: Developing Online Games . . . . .	85
4.4	Generación de ingresos. Fuente: Developing Online Games . . . . .	86
4.5	Ciclo de un juego en línea . . . . .	88
4.6	GNU: Fuente GNU Org . . . . .	91
4.7	The saga of Ryzom. Fuente: nevrax.com . . . . .	92
4.8	Género y edad. Fuente: Unmasking the Avatar . . . . .	97
4.9	Estado civil. Fuente: Unmasking the Avatar . . . . .	97
4.10	Actividad. Fuente: Unmasking the Avatar . . . . .	98
4.11	Uso de Internet en EU y Corea del Sur. Fuente: Forbes . . . . .	100
5.1	Logo de Radical Studios. Fuente: Radical Studios . . . . .	103
5.2	Logo de Eranor. Fuente: Radical Studios . . . . .	104

---

5.3	Antrophos. Fuente: Portal de Antrophos . . . . .	105
5.4	Resultados de la encuesta en México . . . . .	109
5.5	Resultados de la encuesta en México (cont.) . . . . .	109
5.6	Diagrama teórico 1 . . . . .	114
5.7	Diagrama teórico 2 . . . . .	115
5.8	Diagrama teórico 3 . . . . .	116
5.9	Modelo final del análisis . . . . .	118

# CAPÍTULO 1

## Introducción

El presente trabajo demuestra por medio de cifras, datos estadísticos, y casos de estudio en otros países, la factibilidad de crear una empresa mexicana de juegos de video con especialización en el diseño de juegos en línea. En el capítulo 1, se habla sobre las razones del tema, así como los elementos que se utilizaron para recabar la información y elaborar el análisis correspondiente. El capítulo 2 incluye una definición sobre lo que es un juego en línea y cuáles son las categorías de estos. Incluye además, las bases sobre su funcionamiento. La historia y evolución de los juegos en línea se considera un elemento importante que muestra las diferentes problemáticas a las que se ha enfrentado la industria y como ha sido capaz de darle solución. El capítulo 3 contiene los elementos técnicos que involucran al diseño de un juego de video simple, para adentrarnos ya en el complejo tema de coordinar a un conjunto de usuarios diferentes. El capítulo 4 nos habla del panorama empresarial de los juegos en línea, ¿Cómo se financian? ¿Cuál es su ciclo comercial? El capítulo nos presenta también, una opción más económicas por la que algunas empresas se han inclinado para reducir costos de desarrollo. Así proseguimos hacia los casos de éxito en los países de primer mundo. Se expone el caso de Corea del Sur. ¿Cómo fue posible desbancar a Japón y los Estados Unidos en la industria de los juegos de video en línea de Asia, para convertirse en una potencia? Se dan las razones. En el capítulo 5 exponemos el caso de México, desde su perspectiva económica general, hasta poder acotar lo más acertadamente posible el mercado con el que se contaría en nuestro país. Concluimos el capítulo con los modelos de negocio propuestos por parte del

autor, y cuales serían las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas a las que se puede enfrentar cada uno de estos esquemas. El capítulo 6 nos da las conclusiones obtenidas sobre el proceso de investigación y análisis del trabajo, con algunas recomendaciones interesantes sobre como masificar el mercado de los juegos en línea en nuestro país. Con ellos terminamos el trabajo.

## 1.1 Antecedentes

Este tema ha despertado mi interés tanto personal como profesional. Desde que tenía 6 años, los juegos de video me han inquietado y fueron transformadores clave de mis gustos. Yo crecí en un tiempo donde el yo-yo y los juguetes tradicionales existían. Sin embargo, con el lanzamiento de los juegos de video mi percepción cambió drásticamente. De hecho, fue tan decisivo que ello cambió hasta el giro de mi vida cuando decidí inclinarme a estudiar computación cuando me encontraba en cuarto de primaria.

Ya en mi vida universitaria, decidí solicitar mi ingreso para la primera escuela de diseño de juegos de video llamada *DigiPen*, ubicada en Canadá, sin embargo el costo y la imposibilidad de obtener beca por la justificación de la especialidad, me impidieron poder concretar este sueño.

Lo intente nuevamente cuando comencé a hacer mi tesis profesional sobre juegos de video. Esto me llevo varios años y algunas decepciones por parte del asesor. Por razones de tiempo, tuve que verme ante la penosa necesidad de cambiar mi tema a comercio electrónico y empezar de cero.

Nuevamente, se me presenta la oportunidad de hablar de un tema que domino, y que siempre he admirado. Tengo la posibilidad de quitarme la “espina” de poder concretar un tema de investigación que me apasiona y que considero se habla muy poco de él: aunque represente grandes cantidades de dinero e ingresos anuales de miles de millones de dólares.

El análisis al que deseo llevar a mi tema de investigación va más allá de lo puramente técnico, deseo crear un nivel de conciencia respecto a la importancia de los juegos, y además, poder llevar esto a cabo, a través de una de las tecnologías más novedosas que se han incorporado a esto, las redes de telecomunicaciones.

Hoy en día existen numerosas aplicaciones que han surgido de los juegos de video. Los simuladores de vuelo o de manejo, fueron inspirados en juegos de PC de Microsoft. Algunos simuladores del ejército que entrenan a su gente de inteligencia, están diseñados con tecnología muy similar a la que podemos encontrar en consolas como el *Playstation 2* o el *Xbox*.

En la tecnología inalámbrica, la comunicación fue complementada con el entretenimiento. Al principio sólo con juegos sencillos de destreza. Ahora, con el lanzamiento de serios productos como el *N-Gage* de Nokia, donde por medio de *BlueTooth* los jugadores pueden entablar encuentros tanto cooperativos como de rivalidad en juegos como *Tomb Raider*. Actualmente, Sony pretende incursionar el mercado del WiFi con productos como el impresionante *PSP* (Playstation Portátil)

Existe cierta tendencia por parte de una porción de la población hacia la represión de los juegos de video . Como algo para niños, algo que sólo cierta gente tipo *nerd* juega, o simplemente algo alienado a la vida de ciertas personas. He aquí algunos hechos reales de lo que ha pasado en la industria, y que ha modificado la manera de pensar de muchos:

- La música electrónica de muchos juegos de video, ha sido llevada a varios conservatorios en el mundo y se ha presentado por orquestas sinfónicas como la de Londres, la de Tokio, y la de los Ángeles. Ejemplo: El concierto realizado por el Sr. Nobuo Uematsu con música de *Final Fantasy*. El boleto costó 150 dólares, y las localidades se agotaron. El concierto se presentó varios días.
- Por lo menos, dos películas al año en Hollywood son inspiradas y basadas en juegos de video.
- Al menos, todos en nuestra vida, hemos jugado videojuegos de algún tipo una vez.

Concluyendo entonces, la intención de mi análisis es la de mostrar a los juegos de video como una industria en constante expansión tanto comercial como técnica y con un potencial tal para ser un hito en el gusto de los mexicanos hoy y en el futuro.

## 1.2 Definición del problema

Existen desafíos que evitan que los juegos de video puedan expandirse en nuestro país. Y esa es la problemática que pretendo atacar. Cabe señalar, que la revisión que se hará a la problemática será en función de los juegos de video en línea, dado que existen muchos otros problemas aunados al universo de juegos de video en general. Por lo que el primer acotamiento, será enfocarnos exclusivamente en los problemas a resolver para que, por ejemplo, un mexicano pueda jugar en Internet o en red con otras personas en nuestro país. Así pues. Entre los problemas más comunes que podemos encontrar son:

- **Poder adquisitivo:** El costo heredado entre el video jugador en red o por Internet, y el video jugador convencional, difiere notablemente. En primer lugar, el video jugador convencional, sólo tiene que invertir en el juego. En el jugador en línea, este debe invertir en el juego, en la conexión y en algunos casos, hasta en el pago de una renta mensual en dólares para mantener activa su cuenta para jugar en línea.
- **Infraestructura Tecnológica:** Nuevamente, se presenta la disyuntiva entre el jugador “offline” y el jugador “online”. Cuando uno juega fuera de línea, simplemente la infraestructura se limita al hardware y al software. En el caso de una consola dedicada a los juegos, con esto es suficiente. Por el contrario, en un juego “online” la infraestructura involucra, aunado a la consola, al menos una línea telefónica y una cuenta de Internet.
- **La Piratería:** Aunque pareciera un tema aislado. Este ha sido una de las razones por las que muchas compañías desarrolladoras de software de juegos no han visto a nuestro

país como una opción de inversión o de alianza con otras empresas. En el caso de los juegos en línea, el tema de la piratería es escaso por las características y esquemas de seguridad que se manejan. Sin embargo, el antecedente prevalece.

- **Idioma:** Este es un problema clave. Todas los juegos en línea son en inglés o en japonés. El video jugador además de lidiar con lo anteriormente mencionado, se topa ante comunidades que chatean o incluso por medio de micrófonos, se comunican unos con otros en otro idioma ajeno al suyo. Este problema es crucial y de hecho, fue citado por la Revista Atomix de Marzo del 2004.

Como podemos constatar, estos problemas son más enfocados hacia el lado de los clientes y futuros consumidores de estos productos, pero ¿qué hay de los empresarios? Estos son algunos de los problemas a los que se enfrentan:

- **Financiamiento:** No existen instituciones interesadas a financiar en nuestro país juegos, y mucho menos vía Internet. Las instituciones más conocidas capaces de poder dar este capital como Nafinsa o el CONACYT no se encuentran interesados en otorgar sus fondos para este propósito.
- **Experiencia:** Al no contar con nada real en términos de una industria madura, no existen antecedentes de éxito palpables de dicha industria en México. Todo ha sido a comenzar de cero.
- **Conocimientos:** Es más que claro que en México, difícilmente se termina una carrera, ahora contar con la base educativa necesaria para desarrollar juegos es mucho más complicado. La mayoría de la gente, aprende sobre la marcha, o tiene en su haber algo que intentó como un proyecto de la escuela o de manera ocasional.
- **Promoción:** Las empresas mexicanas de juegos, son poco promocionadas. Sólo algunas se conocen y las demás viven en un total desconocimiento.

- **Malinchismo:** Un mal general en cualquier industria, y que en este rubro no es la excepción. Con el hecho de saber que está hecho en México causa un poco de incertidumbre la calidad del producto, y con ello una posible escasez en ventas.

### 1.3 Objetivo

El objetivo será: “Demostrar que el negocio de los juegos en línea representa una opción de inversión en nuestro país”. Para conseguir lo anterior, me apoyaré de lo siguiente:

- Comparativos históricos, financieros y comerciales con otros países, donde se ha implantado exitosamente esta industria.
- Datos y cifras estadísticas de nuestro país que demuestren la afición de la gente por los juegos en línea.
- Costos totales para la implantación de diferentes esquemas o escenarios de negocios que cubran o entren en la industria de los juegos en línea. Dichos escenarios contemplarán diferentes tipos de negocios, desde aquellos dedicados al arrendamiento de equipo para jugar como aquellos que busquen hacer una inversión ya más seria hacia la promoción de sus propios productos de juegos en línea.
- Elaborar un análisis de crecimiento de la infraestructura de telecomunicaciones de nuestro país, para apoyar el margen de expansión de los video jugadores en línea en nuestro país.
- Ejemplos de empresas mexicanas relacionadas con los juegos en línea que han tenido éxito. Se buscará hablar de sus antecedentes, sus retos, y sobre todo, las problemáticas que han tenido que solventar para mantenerse en un país como México.
- Comparativos de empresas micro en otros países dedicadas a los juegos en línea. Se pretende incluir datos estadísticos.

- No olvidar, que aunque no forma parte del objetivo, si dar un antecedente técnico general sobre como es que funcionan los juegos en línea, y cuales son los esquemas comerciales que existen para el fondeo de estos en otros países del mundo.

## 1.4 Justificación

Considero que el beneficio de la presente investigación será el de generar un cambio de parecer respecto al mercado mexicano. La idea es demostrar a través de cifras, que aunque el mercado mexicano es reducido en este momento, es muy factible a crecer cuando las condiciones sean las adecuadas, y exista un interés por parte de compañías mexicanas en colaborar para que ello sé de. Esto deberá fungir como un reactivador del interés de la comunidad de video jugadores en el mundo, así como de las compañías desarrolladoras de video juegos en ver a México, no como un centro de acopio de piratería, sino como un serio mercado en expansión. Hoy día existen asociaciones en México que luchan por hacer cambiar este modo de pensar y están haciendo verdaderos esfuerzos en acuñar este concepto.

La gente a beneficiar es, sin duda, la comunidad de video-jugadores en nuestro país, principalmente las compañías mexicanas de distribución de software legal y aquellas pequeñas compañías de desarrollo de juegos en México. Los primeros, porque se crearán comunidades de gente de habla hispana, y se tendrá acceso al juego legal. Las compañías mexicanas de distribución, al contar con precios más accesibles para la importación y promoción de los juegos en cuestión. Y por último, las compañías de desarrollo de juegos en México, porque lo más caro cuando se desarrolla un videojuego no es la creación, sino el licenciamiento. Y cuando esto corre a cargo de compañías como Sony, Nintendo o Microsoft, los costos pueden llegar a ser altísimos.

Lo que se pretende cambiar con la investigación es el tabú de creer que los juegos de video son sólo para niños, y representan un gasto de tiempo y esfuerzo cuando bien se podrían encausar en otras actividades. Los videojuegos, y sobre todo los juegos en línea, son el

resultado del esfuerzo de mucha gente que dedica su talento artístico y su tiempo a la creación de mundos enteros y personajes, que buscan introducir al jugador a una experiencia diferente. Así mismo, se trata de un negocio multimillonario que empresas serias como Nokia o el mismo Sony, han sido capaces de entender y aceptar; Y que bajo ninguna circunstancia pretenden quedarse sin una tajada grande del pastel. Además, con base en mis investigaciones, los juegos en línea representan un medio de socialización (hasta cierto punto) con muchas personas. Además de crear pertenencia a un grupo, apoya la ayuda desinteresada entre los miembros y refuerza la colaboración. Prueba de ello, es lo que discutiré en mi disertación respecto a la Club de Ajedrez por Internet (ICC por sus siglas en inglés) donde podemos apreciar una comunidad perfectamente bien trabajada y armónica.

La utilidad de la investigación será fundamentalmente para aquellos jóvenes emprendedores que busquen mezclar su placer y gusto por el juego con un verdadero desafío para formar parte de esta industria en un país con poco auge comercial.

Finalmente, considero significativo mi tema de investigación porque es algo diferente, de lo que casi no se discute ni se habla en medios como tesis o tesinas, pero que siempre es bueno contar con un material que pueda servir como marco general, o referencia histórica de un futuro tema de investigación, mucho más especializado, o de la planeación de un nuevo giro empresarial.

## 1.5 Hipótesis

Como punto de partida de mi investigación, estos son los supuestos con lo que comienzo:

- Que el negocio de la industria de los juegos de video en línea en el mundo se encuentra en crecimiento exponencial.
- Que el mercado de video jugadores en nuestro país es considerable, pero que requiere de los medios propicios para hacerla accesible a estos.

- Que la implantación de una infraestructura de juegos en línea es costosa.
- Que existe el interés de compañías extranjeras en invertir en México. Prueba de ello, es Microsoft con su “Xbox Live”, liberado el pasado 29 de Abril del 2004.
- Que existen muchas empresas desarrolladoras de juegos en línea en el mundo que aunque son reservadas respecto a que sus productos son sólo disponibles en los Estados Unidos, Europa y Japón, tienen abiertos los medios para que una persona de otro país pueda inscribirse. Prueba de ello es el juego de *Final Fantasy XI*, donde el registro de usuario sólo permite Canadá y Estados Unidos, pero cuando se trata de la información para el pago con tarjeta de crédito para la mensualidad, acepta cualquier país.
- Que los juegos en línea, con el paso del tiempo, tendrán más adeptos. Y esto irá de la mano con la evolución de su mercadotecnia y alcance.

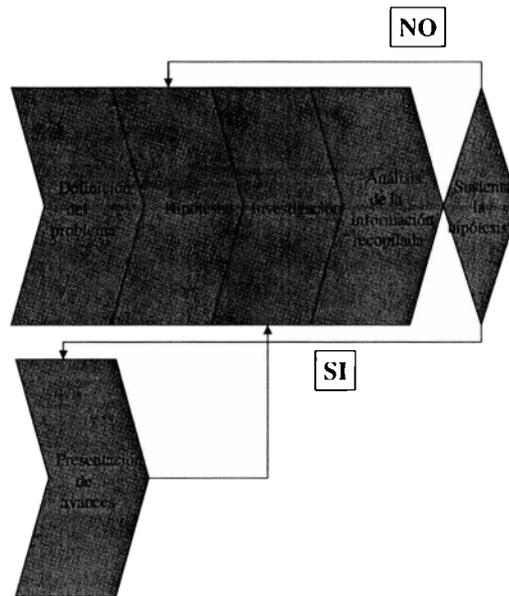
## 1.6 Metodología

Anexo en principio la metodología a seguir. El presente diagrama nos muestra como estaré realizando la comprobación de mi hipótesis. En caso de encontrar inconsistencias, tendré que recapitular si en realidad la hipótesis puede seguir en pie, o en su defecto, ser modificada.

Así mismo, la recopilación de información la llevaré a cabo a través de las siguientes fuentes:

- Sitios de Internet.
- Biblioteca digital del ITESM.
- Foros y asociaciones del ramo.
- Libros del tema (electrónicos, o impresos).

Los métodos de análisis serán:



*Figura 1.1* — Proceso de investigación.

- Diagramas comparativos (FODA).
- Medias, modas y promedios.
- Gráficas de barras.
- Entre las herramientas que se contemplan utilizar están:
  - Excel.
  - Scientific Workplace.
  - Word.
  - Visual .NET para compilación de código genérico, no de un juego completo como tal.

## 1.7 Conclusiones

Se pudo presentar la hipótesis que regulará el presente trabajo y la que en que todo momento, se estará revisando para fines de validación. Los objetivos serán cubiertos a lo largo de los capítulos con su respectiva verificación.

## CAPÍTULO 2

# Juegos en línea

### 2.1 ¿Qué son los juegos en línea?

Existen algunas consideraciones importantes respecto a los juegos de video en línea. Debemos entender algunos conceptos que definan perfectamente bien lo que es un video juego de esta envergadura, para de ahí partir hacia una definición mucho más clara. Acto seguido, comenzaremos por definir lo que es un juego de video en línea.

#### **Definición**

*Un juego en línea se define como un programa interactivo que permite la conexión simultánea de dos o más personas que pueden competir o colaborar en un medio virtual.*

### 2.2 Categorías de los juegos en línea

#### 2.2.1 Por su comercialización

Según la IDGA[1] (International Game Developer Association) los juegos en línea se clasifican a nivel comercial en los siguientes:

- *PC Massively Multiplayer* (MMPs, o MMORPGs)
- *Massively Multiplayer Online Games* (MMOGs)
- *PC CD-Based Online Games*

- *PC Web Games*
- *Wireless Platform Games*
- *Console-Based Games*
- *Interactive Television Games*

Es posible encontrar una infinidad de clasificaciones de otros tipos y de otros autores. Para Marcus Friedl[19], por ejemplo, la clasificación a utilizar será por proyecto, es decir, que se pretende hacer en dicho proyecto. Así entonces, los juegos en línea en general, pueden dividirse en los siguientes posibles segmentos:

- Por su integración en línea
- Por su tecnología
- Por su género
- Por su propósito de juego
- Por su modelos de negocio o canal de distribución

Se incluye una breve descripción de cada uno de ellos.

### **2.2.2 Por su integración en línea**

Existen las siguientes sub-clasificaciones:

#### **Multijugador opcional**

Hoy en día, muchos juegos para un sólo jugador, ofrecen la oportunidad de jugar sobre algún tipo de red. Se trata de un valor agregado, pero que comienza a volverse el mínimo indispensable en los juegos por el incremento de la popularidad. El error que han cometido

algunas compañías ha sido el considerar al juego en línea como la combinación de dos ambientes de un sólo jugador. Esto ha creado deficiencias en la experiencia de juego, y por tanto han fallado. Otro juegos han hecho una excelente labor. Tal es el caso de *Starcraft* de *Blizzard Entertainment*.

Otro juegos que se consideraban multijugador han creado como valor agregado el modo de un solo jugador. Títulos como *Quake III*.

### **Multijuego sólo en línea por rounds o sesiones**

Aunque el nombre suena algo confuso, la idea principal es la de un juego exclusivo en línea, pero que tiene la característica de jugarse por sesión. En el momento en el que el juego concluye por cualquier razón, el “mundo” virtual es reiniciado de cero. Si los jugadores desean volver a jugar lo harían desde el principio sin quedar antecedente de las acciones del juego anterior. A estos juegos se les conoce como un caso especial de los *Multiplayer Online Only Games* (MPOOG) y estos son un caso especial.

### **Multijuego sólo en línea persistente**

Otra sub categoría de los MPOOG son aquellos en que el entorno nunca se reinicia, sino que puede llegar a quedarse tal y como se quedó la última vez que fue visitado por los jugadores. Y donde posiblemente, cualquier acción generada por un jugador hizo un cambio que afecto a todo el entorno. Un buen ejemplo de este caso es el videojuego conocido como *Wish*, el cual desafortunadamente fue cancelado, pero contenía elementos como historia aplicada a un jugador, o misiones que afectaban drásticamente al mundo.

## **2.2.3 Por su tecnología**

### **Modelo basado en Web**

Estos juegos no utilizan al Internet como un canal de distribución, sino que son la fuente de distribución de una aplicación cliente en la computadora del jugador. Son completamente en línea, solamente residen en un servidor, y suelen ser accedidos por medio de un explorador

de Internet. Comumente, estos juegos son descritos en mejor forma por el detalle de la tecnología que utilizaron. Las herramientas más comunes son HTML/CGI, DHTML, Java, tecnología de *3D Shockwave* y *Macromedia Flash*.

### **Modelo punto a punto**

La mayoría de los juegos de un solo jugador que proveen la funcionalidad de multijugador para un número limitado de participantes reside en una arquitectura de red de tipo punto a punto. Dentro de este escenario, cada cliente se comunica con cada uno de los otros participantes vía un *broadcast* que envía la información de todos los cambios generados en el mundo virtual en toda la red. No hay como un tal un servidor dentro de este esquema; Un cliente toma el papel de un servidor que toma las peticiones de cada uno de los nuevos jugadores que deseen entrar. A pesar de ser un esquema fácil de implantar y de mantener que una red cliente-servidor, el número de jugadores simultáneos dentro del ambiente de juego es limitado. Adicionalmente, la falta de un servidor central que valide las peticiones y los, puede prestarse hacia la trampa o la intrusión de una forma mucho más sencilla.

### **Modelo cliente-servidor**

Se trata de un servidor central responsable de mantener el estado del juego y sostiene toda la comunicación entre los clientes conectados. Todos los clientes sólo tienen la función de informar al servidor de su presencia para recibir todas las actualizaciones, así como enviar su propio estatus.

### **Modelo de servidor dedicado**

Este termino es más conocido por juegos como *Return to Castle Wolfenstein* o *Half Life*, donde ofrecen al jugador la opción de designar a una máquina exclusivamente dedicada a la atención de peticiones.

La diferencia con el modelo cliente-servidor es que este servidor dedicado no se preocupa de las peticiones clientes, como puede ser el manejo de gráficas o sonido.

## 2.2.4 Por su género

### Acción/Arcadia

Estos juegos radican básicamente en respuestas basadas en tiempo real, que exigen del jugador mayor atención durante todo el tiempo. Dada la naturaleza de estos juegos, se requiere del desarrollo de un algoritmo capaz de mantener esa fluidez entre los jugadores y el entorno.

### Estrategia

Este género se caracteriza por dar los problemas a resolver del juego más del lado del jugador y no del servidor. Así mismo, no es otra cosa más que la consecuencia de los planes que el jugador haya decidido llevar a cabo. El tiempo de ejecución de las consecuencias de esta planeación puede llegar a variar entre plazos. Lo más recomendable de estos juegos es que sea una combinación, de lo contrario, el juego pudiera llegar a ser aburrido y demasiado interactivo.

### Aventura

Los juegos de aventura son por lo general, de tipo lineal y consisten en resolver una serie de acertijos y rompecabezas que se van presentando. La resolución de estos acertijos radican en mostrar al jugador más parte de la historia con el fin de que pueda enterarse y adentrarse más en la temática. Aunque lo difícil de estos juegos no es que los acertijos se resuelvan en equipo (modo multijugador) lo importante radica en crear ese ambiente “real” de cooperación entre estos jugadores, es lo que se debe desarrollar con cuidado.

### Simulación

Este género se puede dividir en dos subcategorías: El primero más relacionado a modelar la vida física y sus efectos, como pueden ser simuladores de autos o de aviones, donde lo más importante es crear la física correcta para crear en el jugador esa sensación de realismo. La otra categoría se va más hacia simular efectos humanos de la sociedad, como puede ser la economía o las guerras.

### *Role-Playing*

A estos juegos originalmente se le conocen así por el concepto del juego de mesa. De ahí, que este género se le llame “juego por turnos”. Actualmente, estos juegos pueden seguir siendo por turnos, o simplemente por un conjunto de acciones que “simulan” turnos. Una característica esencial de estos juegos es que caracterizan en el desarrollo a muy largo plazo del personaje que el jugador está desarrollando. El secreto es el de mejorar poco a poco algunas de las habilidades de este *avatar* (representación de uno mismo en el juego) para que se asemeje a los nosotros queremos, y crear así un personaje diferente y único en un mundo gigantesco.

## 2.2.5 Por su propósito de juego

Esta categoría es muy variada y comprende el nivel de detalle del juego. Algunos van desde crear el ambiente completamente detallado, hasta aquellos que se basan en simple texto y dejan el resto a la imaginación del jugador.

### **Ambientes imaginarios**

Estos mundos virtuales comprenden solo el texto sin las gráficas. Se centran en hacer imaginar al jugador todo un universo que simplemente ha sido descrito, pero jamás visto.

### **Ambientes de laboratorio**

Esta categoría comprende un mundo que más que la meta, son las circunstancias que lo envuelven. Lo más importante es ver las causas y el comportamiento humano en este tipo de juegos, para poder modelar algo sobre las relaciones sociales. Un buen ejemplo de este juego es el de los *Sims* donde el juego nos sirve de incubadora de caracteres humanos.

### **Ambientes de juego**

Este tipo es el más común. Consiste básicamente en adentrarse en estos “mundos virtuales” para jugar. Aunque es bien sabido que la gente en gran medida pudiera llegar a tener otro fin más inconsciente que el simple hecho de jugar.

## 2.2.6 Por su modelo de negocio o canal de distribución

### Pago en una exhibición/juego en línea gratuito

Este esquema abarca principalmente a los juegos de categoría de arcadia o de primera persona. La idea es que con el hecho de comprar el juego al menudeo el pago por jugarlo en línea queda solventado. Dado que los juegos en línea de mundos persistentes son más caros de mantener que estos, entran en otra categoría. Sin embargo, NCSoft acaba de romper ese esquema, gracias al juego de *Guild Wars*.

### Pago en una exhibición/ juego en línea con pago mensual

Este esquema, como su nombre lo indica, comprende el pago al menudeo por la licencia de software (los derechos del juego y el medio) así como la obligación a mantener un pago mensual para jugar. Estos juegos por lo general no se pueden jugar fuera de línea, sino que la única manera de jugarlos es por medio de servidores en Internet. Este es el esquema más caro. Es el modelo en el que compañías Norteamericanas y Japonesas están subsistiendo. Sin embargo, Corea del Sur ha encontrado la forma de contrarrestarlo. En teoría, bajo este esquema es el pago mensual el que sostiene la operación del juego, y el pago en una exhibición es simbólico... Aunque llega a ser alto.

### Pago único por suscripción

Aplica para algunos juegos que por lo general se bajan gratuitamente de Internet, pero que requieren de un pago único para tener privilegios tipo V.I.P. Esto es, el juego puede jugarse en un 80% gratis, pero si quiere jugar completo, se requiere el pago de una cuota que por lo general es anual y baja. El problema de estos juegos es más para el desarrollador y el administrador, dado que pudiera darse el caso de bajas entradas de dinero durante algunos meses, y con una gran cantidad de usuarios firmados, quienes, por lo menos, durarán un año jugando.

### Promoción

Son juegos gratuitos que viven de la publicidad vía *banners* en su portal. Fundamental-

mente, no dejan de mandar a sus jugadores anuncios de los patrocinadores para que consuman sus productos. Hay algunos portales de juegos que ofrecen el quitar estos anuncios, por medio del pago en una exhibición del jugador, para adquirir un servicio tipo *premium*. Dado que la aparición de *banner* pudiera llegar a ser algo tedioso, Algunos desarrolladores han incluido dentro de sus juegos la publicidad de sus anunciantes, de tal forma que parezca algo que es parte del juego.

### **Pago por juego**

El pago por juego asemeja mucho a las “chispas” aquellos locales donde se pagaban una fichas y se insertaban en las máquinas para darle a uno créditos y con ellos jugar. Este esquema beneficia a los jugadores que por una pequeña cantidad, juegan al estilo de un casino, con la esperanza de recuperar su inversión o incluso obtener una utilidad. El tema complicado de este modelo es el temor de los usuarios a dar los datos de su tarjeta de crédito. En estos casos, compañías como Paypal se encargan de cubrir esta necesidad.

### **Pago por episodio**

Este modelo depende totalmente del escritor y guionista de la historia. Consiste en “atrapar” al jugador para que este pague por los siguientes episodios de historia. Este modelo aplica más para secuelas. En México, existe un juego llamado *Antrophos* que busca crear este modelo de negocio.

## **2.3 Principios básicos de los juegos en línea**

Se incluye a continuación algunos elementos importantes a considerar como base en la comprensión de los juegos en línea.

### 2.3.1 Sistemas distribuidos

La tendencia destinada a la elaboración de juegos fue en un principio de formato monousuario. El jugador debía enfrentarse a la máquina y con base en la obtención de un determinado puntaje era la forma de evaluar su habilidad. Posteriormente, este principio fue modificándose poco a poco. El primer intento fue generar juegos que permitieran a dos usuarios interactuar tanto con la máquina o consola como entre sí. Este concepto fue ampliándose. La primera referencia de juegos multiusuarios existe desde la creación del Atari 2600 de la famosa empresa Atari de Nolan Bushner. Sin embargo, este concepto solo era aplicable para 2 personas que cedían sus “terminales” (refiriéndonos a los controles) para que los otros jugadores pudieran participar. El primer concepto de juegos de esta categoría se dio hacia 1982 con dos compañías principalmente: Sega y SNK. Sega por un lado, ofrecía una conexión vía telefónica que podía enlazar a 4 usuarios (2 locales). Por su parte SNK ofrecía un producto que era capaz de enlazar hasta 4 equipos simultáneamente. El nombre de este sistema era “multilink” y constaba simple y sencillamente de un cable de 8 pines. Sin embargo, la distribución de las tareas (cargado de gráficos, sonido, jugabilidad) era generada en cada consola, es decir, que era necesario que todas las consolas tuvieran cargado el software (cartucho) para poder interactuar.

Actualmente con la creación de las redes de área local, metropolitana, y amplia con sus respectivos Sistemas Operativos es como los juegos pueden traspasar fronteras; Y ahora más que nunca con Internet.

### 2.3.2 Definición de sistemas distribuidos

Pensemos en un juego en línea como un verdadero ente que se compone de muchos otros. Desde el punto de vista de cómputo, esto se acerca más al concepto de un sistema, es decir, un conjunto de elementos que trabajan entre sí para un mismo fin.

Así mismo, el concepto de distribución no debe parecer alienado o extraño. Es sim-

plemente una manera de concebir como es posible lograr que la interacción de numerosos factores en un juego puedan darse casi simultáneamente. Es por ello, que el concepto de Sistema Distribuido encaja perfectamente, y es la base de mucha de la lógica de los juegos en red o en línea.

Son muy variadas las definiciones que existen sobre sistemas distribuidos. Sin embargo, a la fecha, hay mucha discrepancia o desacuerdo sobre estas definiciones. Como el propósito de este trabajo es el de entender de la manera más simple y objetiva el concepto de sistema distribuido para nuestros fines el siguiente significado será más que suficiente:

*“Un sistema distribuido es una colección o conjunto de computadoras independientes entre sí que aparecen ante los usuarios del sistema como una sola” [16].*

O en lenguaje coloquial y poco ortodoxo: “Dos cabezas piensan mejor que una”.

En primer término, la definición consta de 2 elementos fundamentales: El primero, está íntimamente relacionado con el hardware: Las máquinas entre sí, son autónomas. La segunda parte de esta definición lidia con el software: El usuario cree estar interactuando con un una sola máquina. Como podemos darnos cuenta, ambos conceptos son esenciales.

Para entender un poco mejor sería conveniente mencionar algunos ejemplos sobre sistemas distribuidos y que mejor ejemplo que el de una Universidad. Supongamos una red de estaciones de trabajo. Aunado a estos equipos, debe existir un “pool” o arreglo de procesadores en el S.I.T.E. o cuarto de máquinas que no están asignados a un usuario en particular, pero que se encuentran ubicados en forma dinámica según se vaya requiriendo.

El sistema administrador de este complejo tiene un sistema de archivos sencillo, sin múltiples enlaces o ligas. Más aún, cuando un usuario teclea un comando a ejecutar, el sistema debe ser capaz de buscar por el mejor lugar para ejecutar ese comando, posiblemente este lugar idóneo puede ser la propia estación de trabajo del usuario, o posiblemente en otra estación de trabajo propiedad de otro usuario, pero que por diversas razones (bajo desempeño de las tareas asignadas) está en posibilidades de ejecutar el comando. Y la última

posibilidad es que uno de los procesadores no asignados a alguna tarea en ese momento, esté en condiciones óptimas para desempeñar la tarea de ejecutar el comando. El asunto de esto no termina aquí... Si después de toda esta búsqueda el usuario es capaz de ver su proceso y de administrarlo como una simple tarea de tiempo compartido de tipo monoprocesador, es entonces cuando se puede afirmar que este sistema califica como distribuido.

Como un segundo ejemplo, consideraremos una fábrica llena de robots, cada uno de ellos equipado con una poderosa computadora para control de visión, planeación, comunicación y otras tareas. Cuando uno de los robots de la línea de ensamble se percata que una de las piezas que va a instalar supone estar defectuosa, pide a otro robot en el departamento de partes que se le reemplace. Si todos los robots actúan como dispositivos periféricos conectados a la misma computadora central y el sistema puede programarse de esa forma, puede considerarse como un sistema distribuido.

Esto nos da una idea de las formas a través de las cuales puede llegar a crear la sensación de que los juegos en línea no son sólo un elemento basado en una arquitectura "cliente/servidor". De ahí entonces, que son capaces de procesar suficiente información como para que al jugador le resulte transparente y vea la acción en el mismo momento que ocurra.

Con ello, no estamos diciendo que todos los juegos en línea se rijan por sistemas distribuidos, pero se trata de una manera muy eficiente de poder llevar a cabo la tarea de la experiencia en el juego.

### **2.3.3 Ventaja de los sistemas distribuidos sobre los de tipo centralizado**

La verdadera fuerza existente y que hace la diferencia entre la descentralización o no, es el precio. Es cierto que un sistema distribuido difiere por mucho en costo a un sistema de tipo centralizado. Hace un cuarto de siglo atrás, el erudito del cómputo, Herb Grosch estableció lo que hasta nuestros días se conoce como la ley de Grosch: "El poder de cómputo de un CPU

es proporcional a la raíz cuadrada de su precio”. Esto es, que si soy capaz de pagar el doble cuanto mucho por este equipo, seré capaz de adquirir un desempeño de hasta cuatro veces más. Esta observación, sin lugar a equivocarnos, resulta ser adecuado para cualquier tipo de tecnología “mainframe” de nuestros tiempos... sin irnos muy lejos... IBM. Esto sin duda, permite que las organizaciones puedan comprar su equipo centralizado según sus necesidades.

Con la tecnología de los microprocesadores, la ley de Grosch ya no es sustentable. Por unos pocos cientos de dólares uno puede adquirir el chip de un procesador capaz de ejecutar más instrucciones por segundo que cualquiera de los grandes mainframes de los años 80's. Si uno como comprador está dispuesto a gastar cuanto mucho dos veces el valor de un equipo de esta naturaleza, uno tan sólo obtiene el mismo procesador, pero corriendo a una velocidad de reloj mucho mayor. Como resultado de esto, la solución más efectiva o sustentable sobre un marco costo-beneficio es la adquisición de un gran número de procesadores de menor costo juntos en un mismo sistema. La razón principal del éxito de un sistema distribuido entonces, es el alto rango de versatilidad en cuanto a precio y diseño se refieren. Un sistema centralizado no es capaz de ofrecer tales rangos de rendimiento. En consecuencia, un sistema de esta naturaleza resulta dar mucho desempeño por unos cuantos dólares.

Una ligera variante en este tema es la observación de que una colección de microprocesadores no solo brinda un mejor rango de precio/desempeño que un simple *mainframe*, pero puede soportar un rendimiento absoluto que ningún *mainframe* puede compensar o equiparar a cualquier precio. Por ejemplo, con la tecnología actual es posible construir un sistema de 10,000 modernos procesadores, cada uno corriendo a 50 MIPS (Millones de instrucciones por segundo), para un desempeño total de 500.000 MIPS. Para que un simple procesador fuera capaz de equiparar este rendimiento, necesitaría tener la habilidad de ejecutar una instrucción en 0.002 nanosegundos (2 picosegundos). Ninguna máquina existente es capaz de trabajar a esta velocidad y ni será... La razón parte de un principio físico más que computacional. La teoría de la relatividad de Einstein nos dice que nada es capaz de viajar más

rápido que la velocidad de la luz, la cual puede cubrir a lo mucho 0.6 mm en 2 picosegundos. Prácticamente, una computadora de esa velocidad contenida en su totalidad en un cubo de 0.6mm (refiriéndonos a los procesadores actuales) generaría tanto calor que se derretiría instantáneamente.

Por otro lado, algunos autores suelen hacer una distinción entre sistemas distribuidos, los cuales están designados para permitir que muchos usuarios trabajen juntos, y sistemas en paralelo, quienes su único objetivo es lograr la máxima velocidad sobre sistemas de un solo procesador. Esta razón dista mucho de ser diferente o variada frente al concepto de sistema distribuido, por esta razón, sería mucho más conveniente hablar de estos sistemas en forma mucho más abierta.

Aquí se ha comentado la ventaja de los sistemas distribuidos sobre los centralizados. A partir de este punto sería válido pensar que un sistema distribuido es la consumación de numerosos equipos o computadoras personales dispuestas como esclavas para el desempeño de alguna labor o función en específico. La verdad es que de lo que aquí realmente se ha estado hablando es de procesadores, no de "PC's". Sería pertinente hablar un poco sobre las ventajas que poseen los sistemas distribuidos sobre un conjunto de computadoras personales.

#### **2.3.4 Ventaja de los sistemas distribuidos sobre PC's independientes**

En realidad el concepto resulta ser el mismo. Al hablar de procesadores anteriormente, nos estamos refiriendo a máquinas conectadas a una LAN cuyo fin no sólo es el de compartir recursos. Con esto se cae en la cuenta de que estos procesadores pueden ser computadoras personales enteras y dispuestas en su totalidad. La única distinción es el hacer notar que el medio no resulta ser que estas estén en forma independiente sino conectadas unas con otras. Sin embargo, aquí se corre el riesgo de caer en otra creencia de los sistemas distribuidos: "Un sistema distribuido es y existe para compartir recursos". Mentira clara. Es importante

mencionar el factor procesamiento distribuido (de ahí el nombre)

### 2.3.5 Desventajas de los sistemas distribuidos

A pesar de que los sistemas distribuidos poseen sus ventajas, también tienen sus debilidades. En este caso los problemas de manejar sistemas distribuidos son 3. El primero y el más notorio resulta ser el software: ¿Por qué?. La respuesta es triste, pero cierta. Para entender un poco esto sería bueno ejemplificarlo; Nosotros como seres humanos estamos diseñados para pensar, realizar y actuar en múltiples tareas o disciplinas al mismo tiempo. Sin embargo, dada nuestra educación y formación estamos predestinados a elaborar tan sólo y en promedio hasta 2 tareas o actividades como máximo. Este tipo de ideología es la que impide comprender un poco más el concepto de multiprocesamiento. Por otro lado, un proceso coordinado entre 2 ó más seres humanos resulta ser muy complejo y difícil de afinar. Estas resultan ser las dos razones fundamentales. Sería necesario abrir un poco nuestros horizontes para comprender esto mejor.

El segundo factor potencial es la comunicación entre redes o incluso con la red local. Puede ser que durante la ejecución de un proceso estos tengan la necesidad los subprocesos de comunicarse entre ellos para la transmisión de algún valor o sobre la existencia de alguna variable en particular.

### 2.3.6 El modelo OSI

La Organización Internacional de Normas (ISO, por sus siglas en inglés) tiene un estándar para el diseño de redes llamado modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos (OSI, Open Systems Interconnection). En la siguiente figura se muestran las siete capas de protocolo del modelo OSI[16]. Cada capa consta de un conjunto de funciones que se encargan de un aspecto específico de la comunicación en la red. Las funciones de una capa se comunican sólo con las capas que están inmediatamente arriba o abajo. Las capas más bajas

del modelo OSI se ocupan de aspectos íntimamente relacionados con el hardware, mientras que las capas superiores se ocupan de la interfaz con el usuario.

En la comunicación par a par (igual a igual, para otros autores), cada capa de un nodo parece comunicarse con la misma capa del otro nodo. Esta perspectiva lógica de la comunicación simplifica y aísla la implementación de las funciones de una capa.

La capa física y la capa de enlace de datos se ocupan de la transmisión de datos de punto a punto. Ethernet es una implementación común de bajo costo de estas capas. Cada nodo de la red cuenta con un adaptador Ethernet en hardware conectado con un enlace de comunicación que consiste en cable coaxial o alambre de par trenzado. El nodo se identifica mediante una dirección de Ethernet única de 6 bytes que está alambrada permanentemente en el hardware del adaptador. Otras posibilidades de uso común para estas dos capas incluyen Token Ring, Token Bus, ISDN, ATM y FDDI[26].

La capa de red se encarga del direccionamiento de red y del ruteo a través de los puentes y ruteadores que conectan las redes entre sí. El protocolo de capa de red más común que se utiliza en los sistemas UNIX[27] se llama IP, protocolo de Internet. Cada nodo tiene una o más direcciones de IP, cada una de las cuales comprenden 4 bytes. Se acostumbra hacer referencia a los cuatro bytes de la dirección IP representándolos en decimal con puntos decimales entre los bytes (por ejemplo, 198.86.40.81).

Aunque el software de IP sólo maneja direcciones numéricas de IP, los usuarios suelen referirse a una máquina por nombre (por ejemplo, sunsite.unc.edu). La conversión de nombre a dirección se realiza con una instrucción en UNIX conocida como `gethostbyname`, y de dirección a nombre, con `gethostbyaddr`. Por lo regular existe una correspondencia entre la primera parte de la dirección de IP (1, 2 ó 3 bytes), llamada dominio de Internet, y la parte final del nombre de la máquina.

La capa de transporte se encarga de la comunicación de extremo a extremo entre nodos. Los dos principales protocolos utilizados en esta capa son TCP (protocolo de control de

transmisión) y UDP (protocolo de datagrama de usuario). Las redes UNIX utilizan tanto TCP como UDP. UDP es un protocolo sin conexiones que no ofrece garantía de entrega. El programa tftp (protocolo de transferencia de archivos trivial) por lo regular se implementa mediante UDP. TCP es un protocolo confiable, orientado a conexiones. El programa ftp (protocolo de transferencia de archivos) casi siempre se implementa con TCP.

La capa de sesión contiene interfaces con la capa de transporte. La capa de presentación y la capa de aplicación constan de utilerías generales y programas de aplicación. La capa de presentación puede ocuparse de la compresión y el cifrado.

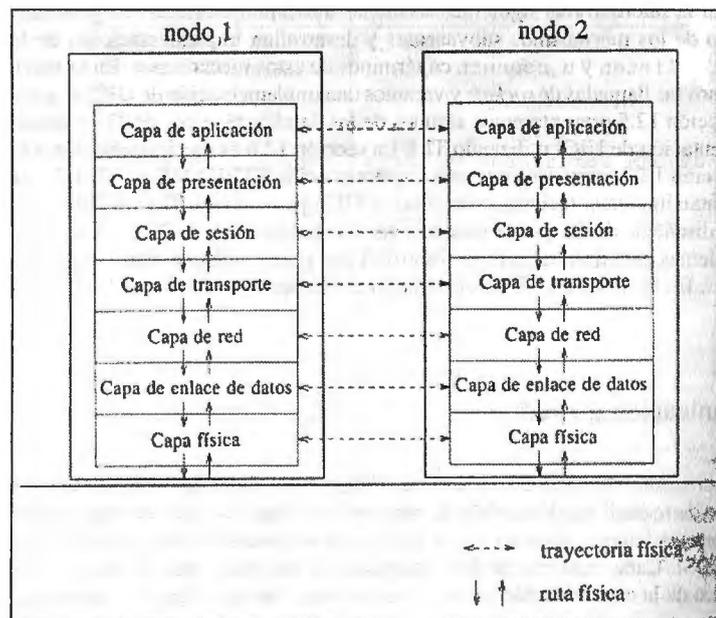
Una desventaja de utilizar el modelo OSI es que muchas redes ya estaban establecidas para cuando se aceptó el modelo de referencia OSI; por tanto, la organización de muchas redes no se ajusta con exactitud al modelo. De cualquier manera, el modelo es un valioso marco de referencia conceptual para comparar protocolos.

Dentro de un ambiente distribuido es sumamente fundamental el conocimiento de las capas. Es en gran medida la forma en que numerosas tareas pueden dividirse modularmente para ser ejecutadas desde muy diversos puntos a lo largo de un entorno o de una red. Es posible, por ejemplo, suponer una aplicación de bases de datos tipo cliente que accesa a información vía remota en forma transparente con un servidor que posiblemente se encuentre en Monterrey o Guadalajara. En un juego esto resulta muy similar, aunque en capítulos subsecuentes de hablará de esto a través de una ejemplificación de lo más simple, los juegos en red pueden ser el más claro ejemplo de esta modularidad.

Se anexa a continuación una imagen que muestra el flujo del modelo OSI.

## 2.4 Aspectos generales de un juego de video

Lo primero que posiblemente puede venir a la mente de uno es: Específicamente ¿qué es un juego de video?. La definición más formal para esto es: *Un programa que permite a un jugador interactuar en una interfaz con un ambiente virtual simulado usando la computadora*



**Figura 2.1** — Modelo OSI.

o algún tipo de máquina conocida como consola. Este “juego” posee elementos de estrategia, acción y fantasía. Estos elementos íntegros ayudan a “suspender” o “transportar” al jugador a otro lugar, tiempo, y realidad.

Realmente uno juega o practica esto por diversión. A menudo, los juegos de video pueden incrementar actualmente habilidades tales como la resolución de acertijos o problemas, coordinaciones visuales, etc. Pero, en general es sólo por diversión.

Un diseñador de juegos en la actualidad posee habilidades casi ilimitadas con los últimos avances en gráficas, sonido, y poder computacional que las computadoras de ahora pueden ofrecer. Aún existen límites, pero no muchos. Un programador convencional puede crear casi cualquier tipo de juego usando una PC (computadora personal) como herramienta o “salida” que permite a los jugadores ver dentro de la mente del programador.

Los video juegos se han envuelto estos últimos años en un punto casi inimaginable de complejidad. Muchos juegos de video que son escritos en la actualidad resultan ser altamente gráficos en su naturaleza. Equipos enteros de programadores, artistas y escritores son responsables por la mayoría de títulos con los cuales uno es familiar. Esto sin duda no significa que

una sola persona no sea capaz de crear un juego impresionante. Si esto no fuera cierto no se consideraría válido escribir una tesis que formula la elaboración de un juego y menos en red.

### 2.4.1 Historia de los juegos de video

Mucho se ha pensado y en diversas fuentes de libros y revistas, incluso por Internet, que la primer consola fue la *Odysscy*, o incluso muchos otros hablaban de que el verdadero inicio de las consolas fue con el lanzamiento de *Pong*. Sin embargo, el nacimiento de las consolas fue mucho antes.

Hacia 1951. El Sr. Ralph Bauer[14] mientras trabajaba para Loral, una compañía fabricante de televisores, fue llamado por su jefe, Sam Lackoff con el fin de crear el mejor televisor del mundo. Diseñar un televisor era una tarea sencilla para Ralph, pero el deseaba agregarle un nuevo concepto que su jefe no entendía: el jugar juegos en el televisor. Así el concepto del videojuego nació. En Septiembre de 1966. Ralph fue capaz de retomar su idea de jugar con una televisión y comenzó con la construcción de los primeros prototipos. Por tanto. Ralph Bauer puede ser acreditado como el inventor del juego de video.

En 1952. otra persona llamada A.S. Douglas estaba realizando su doctorado en la Universidad de Cambridge (Reino Unido). En ese entonces, la institución contaba con una computadora con bulbos llamada EDSAC, la cual utilizada un tubo de rayos catódicos para desplegar los contenidos de una de las 32 líneas de mercurio (las cuales guardaban los programas y los datos). La pantalla (*display*) estaba organizado por una matriz de 35 por 16 puntos, esto es una resolución de 35x16 pixeles. A.S. Douglas escribió su tesis acerca de la interacción hombre-máquina, y la ilustró con un juego gráfico de “gato” desplegado en un tubo de rayos catódicos. Se trata del juego gráfico por computadora más antiguo que existe. Se jugaba contra la máquina, la cual usaba algoritmos especiales para ganar de cualquier manera posible. Este juego puede ser jugado en nuestros días con un simulador de EDSAC, el cual incluye una copia del juego original.



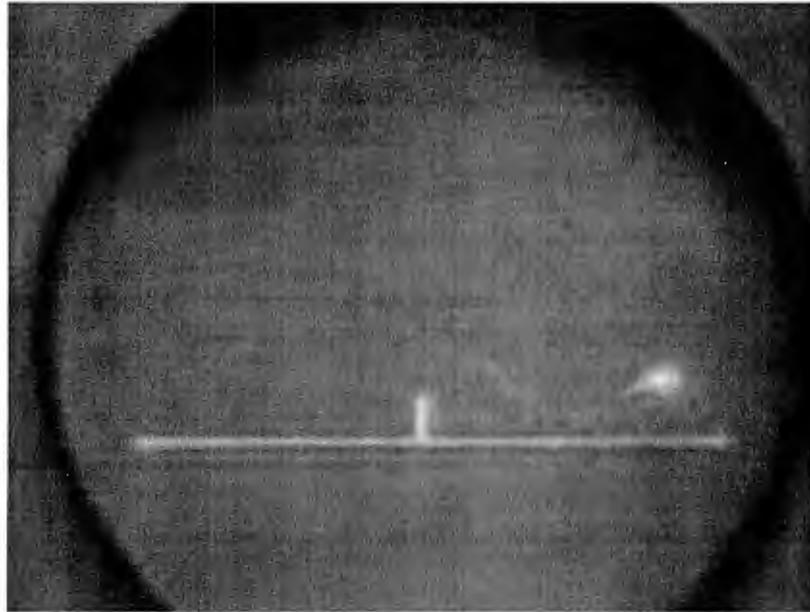
*Figura 2.2* Juego de Gato. Fuente: PONG-Story

Hacia finales de 1958, otra persona llamada Willy Higginbotham creó otro juego de computadora. La tecnología consistía en una computadora analógica tipo *Donner* conectada a un osciloscopio usado como pantalla. El llamado “Tenis para dos” (también conocido como “Programa del tenis”), el juego era usado por dos personas por medio de controles de mano. Willy trabajó en el laboratorio nacional de Brookhaven, y su juego fue expuesto por dos años hasta que fue desmantelado.

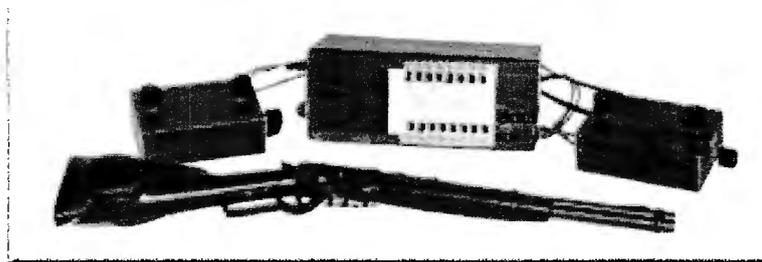
Hacia finales de 1966, Ralph Bauer siguió trabajando en su idea de los juegos en televisión y diseñó una serie de siete prototipos en los que se jugaban diferentes juegos. El primer juego realmente funcional fue un juego de persecución: dos cuadrados persiguiéndose uno al otro. El último prototipo construido en 1968 (también conocido como la “caja café”) ofrecía diversos juegos, como de disparos de pelotas, etc.

Después de diversas demostraciones a muy diversos fabricantes de televisores, Magnavox firmó un acuerdo en 1971 y el primer video juego fue liberado en Mayo de 1972: El *Odyssey*. El inicio de la historia del *pong* y sus derivados comenzó.

Fue con el lanzamiento del *Odyssey* cuando la verdadera definición de consola surgió.



*Figura 2.3* — Juego de Tenis. Fuente: PONG-Story



*Figura 2.4* — Caja Café. Fuente: PONG-Story

El sistema no contaba con memoria, por lo que los récords debían guardarse en papel.

A diferencia de su antecesor, el *Odyssey 2* ya contaba con controles, de tal forma que los jugadores no se veían obligados a tan sólo interactuar con el teclado que venía incorporado. Este ya era capaz de trabajar con cartuchos en lugar de cambios de pantalla o switches, lo cual para su tiempo era impresionante.

Algunos de los títulos para el *Odyssey 2* incluían un tablero y piezas de manera tal que los jugadores no sólo veían el juego en la pantalla.

El *Odyssey 2* contaba además con un modulador de voz que podía hacer que los juegos

hablaran (Bueno, la definición de hablar sólo se limitaba a aquella escabrosa voz de bocina de PC).

Todos los juegos disponibles para esta consola eran clones de juegos de “arcadia” como uno llamado *Pick-axe Pete* que recordaba a juegos como *Donkey Kong* o *Pac-Man*. Las referencias anteriores existentes de este juego son el *Odyssey 500*, y el *Odyssey 300*.

Posterior a esto, surgió el famoso *Atari 2600*. Había de varios tipos: uno estaba hecho de una cubierta de plástico, mientras que otros simulaban un mueble de madera. Otra versión apareció con un precio inferior a los 50 dólares. Para este sistema fueron muchas y muy diversas las variaciones de juegos y controles existentes. Constaba de una consola con dos slots para dos controles. Este fue el sistema que revolucionó el mercado de los juegos de video. Con miles de títulos (sin exagerar) dio cabida a lo que hoy es el mercado del entretenimiento electrónico en nuestros días.

Lo primero que uno puede recordar del *Atari 5200* es tal vez su tamaño. A diferencia de su antecesor, este sistema era enorme. Posterior al diseño y lanzamiento del primer *Atari 5200* los demás modelos de la misma categoría se redujeron considerablemente. La definición en gráficos se convirtió en algo mucho más detallado. Los juegos de esta consola no eran más que versiones mejoradas de los juegos del *Atari 2600*. Sin embargo, otros juegos que fueron lanzados posteriormente eran versiones perfectas de los juegos que se encontraban en las Arcadias en aquellos días.

El último sistema representativo de la compañía Atari fue sin duda el *Atari 7200*. Lo curioso acerca de estos 3 sistemas es que la diferencia entre ellos era prácticamente mínima. La dinastía de Atari estaba por concluir.

Un detalle curioso de esto fue que la compañía Coleco (Nintendo) pretendía lanzar un sistema de 8 bits de alta resolución gráfica que fuera compatible con este sistema. El acuerdo al final no pudo concretarse y no fue posible esto.

Un factor a favor del *Atari 7200* era que este sistema resultaba compatible con el *Atari*

2600, pero no con el 5200, razón por la cual el *Atari 5200* no tuvo mucho éxito. La mayoría de los juegos eran muy similares a los del *NES* (Nintendo de 8 bits), pero carecían del despliegado de colores y definición que tenía este último.

Después del *crash* económico de la industria de los juegos a finales de 1983 (principios del 84). Atari había logrado vencer a uno de sus más acérrimos rivales de la industria: Mattel Electronics, sin embargo cuando su nuevo contrincante surgió (Nintendo) le fue imposible competir y sus ventas se fueron por los suelos.

A propósito de sistemas convencionales pero que merecen una mención especial está el *Intellivision*. Esta consola surgió cuando el Atari se encontraba en una posición muy importante del mercado. Creado por Mattel Electronics pretendía competir ferozmente. Este sistema constaba de 2 controles con teclado numérico y un pequeño *pad* en la parte de abajo. Cuando uno introducía un cartucho, debía colocar unas pequeñas tarjetas en los controles. En estas venían los botones que eran utilizados para ese juego. Al igual que el *Odyssey*, este sistema contaba con un modulador de voz conocido como el *Intellivoice*, la diferencia radical era que este modulador era bastante eficiente y definido en las voces. La librería de juegos para esta consola era muy variada. La definición de gráficos no era lo que se ve en nuestros días, pero resultaba un poco mejor que su rival Atari o incluso que el Coleco en Japón.

Con el éxito relativo de este sistema, una segunda versión surgió. El *Intellivision II* hizo su aparición. Este a diferencia del anterior era más compacto y los cables de los controles eran mucho más largos. Era totalmente compatible con el *Intellivision I*. Lo importante de este sistema era la integración de este. Los controles podían guardarse en la consola y este podía transportarse de un lugar a otro con mucha facilidad.

Todo esto presentaba y prometía un crecimiento tecnológico muy importante. Sin embargo, con el lanzamiento de los nuevos modelos de Atari, Mattel Electronics se vio obligado a dimitir y este juego quedó en el olvido.

Mientras tanto, ¿Qué estaba sucediendo en Japón?. La compañía más importante en

ese momento resultaba ser Coleco (Nintendo, como la conocemos). Esta compañía tiene una historia muy curiosa. Su primera aparición dentro de la industria de los juegos de video fue con una serie de juegos conocidos como *Game Watches* los cuales consistían en un juego del tamaño de una calculadora de bolsillo con 2 o 3 botones y una pantalla de LCD. Estas “maquinitas” solo estaban diseñadas para un juego en particular. Aquí es donde el famosísimo personaje Mario y su hermano Luigi hacen su aparición. Lo curioso es que no como plomeros, sino trabajando en una compañía refresquera colocando cajas en un camión.

Por otro lado, Coleco se dedicaba a la industria pesada del entretenimiento, las grandes máquinas conocidas como “arcadas” (de la palabra inglesa *Arcade*) eran su especialidad. Entre los juegos más importantes tenemos: *Donkey Kong*, *Donkey Kong Jr.* *Mario Bros.* por mencionar algunos.

El interés de Coleco fue siempre mantenerse a la vanguardia. Mientras que en América uno jugaba con pequeñas máquinas a base de leds de la compañía Mattel (Quien no recuerda el juego de baseball o el de football americano), en Japón ya se jugaba con modernas pantallas de cristal líquido de cuarzo (LCD). Por tal razón, Coleco se interesó mucho en el mercado casero.

Su primer intento fue el *Coleco Vision*. Un sistema similar al Atari que podía transportar a un jugador a una versión un tanto alejada de la arcadia si uno no utilizaba mucha imaginación. Después el surgimiento del *Dina* dio más fuerza a Coleco. Sin embargo este sistema distaba mucho de convertirse en algo convencional. Con una cantidad impresionante de dispositivos y controles raros que podían configurarse a gusto del jugador. Lo más extraño de esta consola era que los cartuchos venían equipados con una serie de switches raros que permitían al jugador definir su nivel de dificultad a su como su maniobrabilidad. Entre los controles más extraños y de difícil uso estaba el *Sports Track Ball Controller* (el cual era mucho más complejo y difícil que los controles de un submarino nuclear).

Hacia 1985 Atari había dado su último aliento. Nolan Bushner veía como la compañía

que había vendido hacía 3 años quedaba en el olvido. La estrategia de Atari: esperar 7 años y diseñar una tecnología de alto poder... De esto hablaremos más adelante.

1985 fue el resurgimiento de la industria del entretenimiento electrónico. Nintendo había lanzado su sistema conocido como el *Nintendo Entertainment System* o NES. Este sistema tenía la particularidad de ser de 8 bits y de desplegar algunos cientos de colores. El éxito de Nintendo se debió en gran parte a su amplia variedad de juegos, mismos que la compañía Nintendo no había programado. Se trataba de juegos de otras compañías o licenciatarios que por una modica cantidad cedían los derechos de distribución y uso de sus juegos. Entre los licenciatarios más importantes de Nintendo podemos mencionar: Namco, Data East, Konami, SNK, Tecmo, Bandai, Taito, American Sammy, Acclaim, Jaleco, Capcom, etc. Los cartuchos eran de un tamaño considerable y se introducían dentro de la consola (Esto era similar a meter algo a un horno). Como sus antecesores, surgieron muchos dispositivos o periféricos tan variados que era difícil decidirse por cual. Lo más interesante fue un periférico que vino a revolucionar esta industria. Conocida como la *Zapper* esta pistola era capaz de dispararle a la televisión. Con un pequeño sensor infrarrojo, este periférico era capaz de interactuar con el televisor y con cualquier juego compatible. Esto causo revuelo, tanto que Nintendo decidió lanzar su sistema acompañado de este dispositivo.

El éxito de Nintendo era inminente. Sin embargo, la competencia hizo su aparición. Sega, compañía japonesa de alto prestigio, lanzó su *Sega Master System*. Un sistema de 8 bits con controles tipo *pad* de 2 botones. Otro dato curioso era que estos juegos tenían la particularidad de ponerles pausa. La pausa se encontraba en el Nintendo en los controles y en el Sega en la consola. También sacó Sega su versión de la pistola *Zapper* del Nintendo. Los cartuchos del Sega eran mucho más pequeños y estos no se introducían dentro de la consola. Un detalle curioso en cuestión mercadológica fue que aunque Sega hizo su aparición un poco antes que Nintendo en el continente americano, Nintendo logró arremeter contra su adversario. La razón: Licenciatarios. Sega carecía de fuertes licenciatarios que pudieran dar

pelea a los títulos versión arcadia de Nintendo. Esta lucha feroz duró aproximadamente 4 años...

La desesperación de Sega no era mucha. Sus ventas no distaban de las de Nintendo. En ese momento aprovecho una nueva estrategia que permitiría darle mucha mayor fuerza. Como los licenciarios tenían contratos de exclusividad con Nintendo era imposible que diseñaran juegos para otras consolas, sin embargo, no existía ninguna restricción sobre reprogramar un código de juego. Así que Sega comenzó comprando partes de código de los juegos reprogramándolos y sacando sus versiones. Es así como *Double Dragon* lo podíamos jugar en ambas consolas.

Tal parecía que este dueto permanecería en el mercado sin ser molestado, pero estaban en un error.

Hacia 1990 la estrategia y ferocidad de Sega había aumentado. Su status comercial resultaba ser amplio, pero no muy alejado de Nintendo. La solución comercial fue clara y sumamente contundente: “Ofrecer al consumidor mayor poder y entretenimiento”. Fue así como el débil bus de 8 bits fue sustituido a 16 poderosos canales de flujo de datos. No sólo el canal de datos, también el audio fue reemplazado en forma digital (pseudo CD). Los colores en pantalla eran mucho más vivos (mayor número de ellos). Los cartuchos se redujeron todavía aún más. Había nacido la batalla más ardua y dura de los juegos de video: El *Sega Genesis* había surgido, y daba inicio a la batalla por la supremacía de los 16 bits, la cual tuvo una duración aproximada de 5 años. Juegos como *Altered Beast* y *Strider* resultaron ser la delicia y satisfacción de los jugadores. La preocupación de Nintendo se hacía vigente, sin embargo una amplia seguridad los invadía... ¿la razón?, un futuro sistema de 20 bits estaba prácticamente listo. El argumento del *Sega Genesis* fue la cantidad de títulos que poseía. Durante un año se mantuvo esta supremacía, tan sólo el primer año.

Hacia el segundo año, la gama de licenciarios se hizo presente. Sega era incapaz de competir contra más de 30 licenciarios: SNK, Squaresoft, Taito, Data East, Atlus, etc. Sega

se vio obligado a contactar licencias y no limitarse a reprogramar código. Dado el alto costo de los contratos de exclusividad, Nintendo se vio obligado a dimitir. Su última compañía fiel, Capcom, había cedido los derechos del *Street Fighter II Turbo* a Sega.

Pero, ¿qué había sucedido con los arcaicos sistemas de 8 bits?. Sega por su parte, trató de no dejarlos. Creó un dispositivo que era capaz de conectarlo al *Sega Genesis* para jugar los cartuchos de 8 bits. El dispositivo funcionaba bien y permitió que muchos jugadores pudieran vender su *Sega Master System* sin remordimiento alguno, dado que el costo del convertidor era de tan sólo la mitad de la consola de 8 bits.

Nintendo dio por muerto todo vínculo entre los 8 y 16 bits, él, por su parte se dedicó enteramente al desarrollo del *Super Nintendo*. El Nintendo de 8 bits seguía viviendo. Algunos juegos continuaban saliendo y prometían la permanencia del sistema para los próximos 2 años.

Durante estos 5 años Sega continuaba ofreciendo al consumidor “vanguardia tecnológica”. La locura de las PC’s invadió la industria del entretenimiento electrónico. El CD-ROM hizo su aparición como un sistema novedoso y de amplio manejo. La primera compañía en implementarlo fue NEC para su *Turbo-Grafx CD*, un sistema de 16 bits que aparte de un slot para cartuchos era capaz de leer juegos en formato de CD. Desafortunadamente, NEC no influyó de una manera agresiva en el mercado, al igual que SNK con su sistema de 24 bits, el *Neo-Geo*. El *Neo-Geo* era una consola que no constaba de suficientes licenciarios, sin embargo su tecnología representaba la vanguardia en hardware. Actualmente, los sistemas de consolas representan monstruos tecnológicos. hardware sumamente poderoso y sofisticado les da vida. 2 o más procesadores, seguidos de gráficas en 3D y manejo de hasta 20 millones polígonos por segundo.

Así fue que en 1995, Sega dió nuevamente de que hablar al introducir el *Sega Saturn*. Se trataba de un sistema de 32 bits con más memoria RAM y un lector de CD. Con sus gráficos tridimensionales y sonido digital, el *Saturn* tuvo un gran comienzo y llegó a vender 100.000 unidades en sus tres primeros días, según Sega. Con el tiempo, no tuvo el desempeño que se

esperaba y fue opacado por el *Playstation* de Sony, lanzado en 1996.

El *Playstation* de Sony comenzó su vida como un lector de CD que se incorporaba al *Súper Nintendo*. Nintendo y Sony no pudieron ponerse de acuerdo sobre la comercialización del nuevo aparato, por lo que esta última decidió desarrollar más su producto hasta convertirlo en una consola. El *Playstation* salió al mercado estadounidense en septiembre de 1995, inaugurando la era de los 32 bits en esa área. Para mayo del 2000 uno de cada cuatro hogares en Estados Unidos tenía un *Playstation*.

Nintendo por su parte, pasó la era de los 32 bits, rechazando las amenazas de las consolas de Sega y Sony mientras trabajaba en un aparato de nueva generación. El N64, lanzado en Estados Unidos en 1996, trasladó los éxitos de la compañía a los 64 bits, enfatizando la sensación de una tercera dimensión. La imaginería del N64, fue producida por *Silicon Graphics*, la compañía de computadoras que llevó a las pantallas éxitos cinematográficos como *Jurassic Park*.

Hacia 1999, y con el último suspiro como arma final, Sega volvió a adelantarse a las expectativas y lanzó lo que sería su última consola, el *Sega Dreamcast*. Se trataba de la primera consola con arquitectura de 128 bits. Vino equipado con hardware que sólo podía encontrarse en una poderosa computadora personal. Contaba con un procesador de 200 Mhz, un chip de sonido de 64 canales y 26 megas en RAM... Y todo para jugar. Todo este hardware se tradujo en gráficos más veloces, más detallados y con mayor calidad. También se le incorporó un módem de 56K para aprovechar la creciente popularidad de los juegos en línea.

Fue en el 2000, que se presentó el *Playstation 2* (PS2). Uno de las consolas de juegos más esperadas. La versión estadounidense ofrecía mayor velocidad, mejor calidad de imagen y capacidad para reproducir películas de DVD. El PS2 contenía un compartimiento de expansión con capacidad suficiente para un disco duro de 3.5 pulgadas, así como un adaptador de red con módem de 56K para acceder a Internet. La consola salió a la venta en marzo del

2001 y se agotó.

Un año después, surgió un nuevo contrincante. Microsoft, con su consola *Xbox*, vino a revolucionar la industria de los juegos. Se trata de la adaptación de una computadora personal a formato de consola. Con todos los elementos propios de éstas: Un sistema operativo tipo Windows, un procesador Intel de 700 Mhz, con un disco duro de 8GB, 64 Megas de memoria RAM, puerto Ethernet, y lector de DVD. Microsoft inició su táctica al recurrir a programadores acostumbrados a trabajar en computadoras para producir sus juegos. Ahora, busca generar más licenciarios clásicos de las consolas como Tecmo, o el mismo Sega.

Con el lanzamiento de *Xbox Live*, vino a revolucionar la industria del juego en línea. El sistema es capaz de albergar cientos de actualizaciones de diferentes juegos para el deleite de chicos y grandes. Además, y como innovación importante, es capaz de mantener la comunicación por voz, a diferencia de otras tecnologías que sólo es por teclado o vía *chat*.

El primer intento de Microsoft por incursionar en el mundo de los juegos en línea del tipo “MMORPG” (*Massively Multiplayer Online Role Playing Game*) fue el juego de *True Fantasy Online*. Con una inversión de 10 millones de dólares tirada a la basura. Recientemente, anunció la cancelación del proyecto.

Finalmente, y no podemos olvidar a Nintendo. Con su *Gamecube*, ha procurado mantenerse en el mercado. Se trata de una consola de 128 bits, con un procesador de 405 Mhz y muy variados títulos. Ha incursionado en diferentes mercados, pero sin duda el mercado más importante para Nintendo es el de los niños. No ha decidido entrar de lleno al mercado de los juegos en línea, pero planea hacerlo.

## 2.5 Juegos de video en línea

En los últimos cinco años, los juegos en línea han crecido para alcanzar un amplio y diverso mercado. Además de los juegos sólo en línea, los cuales se encuentran disponibles a través de descargas o en CDs, en canales minoristas convencionales o por medio del Internet. Los

juegos por computadora frecuentemente ofrecen un componente en línea, mientras que los juegos por consolas están comenzando a ofrecer esto también, provocando que el negocio de los juegos en línea se convierta también en una nueva industria. Debido a que la demografía de los jugadores, su comportamiento, y sus modelos de percepciones están variando mucho, los desarrolladores, los publicadores, y los proveedores de Internet deben analizar y hacer las distinciones cuidadosamente.

Los juegos en línea se encuentran divididos en seis distintos tipos de “experiencias”: Dentro de estas divisiones, el tipo de contenido, comportamiento del jugador, plataforma, etc, varia.

Los juegos en línea han en muchas formas, revolucionado la industria del entretenimiento interactivo y han creado una nueva fuente de ingresos y nuevos jugadores. La mayoría de los analistas considera que los juegos en línea continuarán creciendo, generando ganancias significativas, con predicciones que varían de los \$11.5 billones de dólares en el 2005 en los Estados Unidos, con base en IDC, y de \$15.5 billones de dólares en el 2006, con base en Júpiter.

### 2.5.1 Historia de los juegos en línea

A continuación, una muy breve cronología de la historia de los juegos en línea[15].

- 1961, La Universidad de Illinois patenta el PLATO *Programmed Logic for Automatic Teaching Operations* sobre una un sistema ILLIAC.
- 1969, Rick Blomme escribe su juego para dos jugadores llamado *SpaceWar* en PLATO. Este es el primer juego considerado en red.
- 1973, Se crea *Airfight* (también conocido como *Dogfight*)
- 1974, Se crea *Mines of Moria*, un juego con 248 laberintos en red. Se crea el juego de *Empire* que soportaba 32 jugadores.

- 1975, Se programa el primer juego de *Bridge* en red.
- 1981, Atari trató de incorporar PLATO a su consola, pero las negociaciones fallaron.
- 1984, *Islands of Kesmai* es liberado. (Es considerado el primero juego en red que se cobraba); 12 USD la hora!
- 1984, Atari incorpora PLATO a su consola y es capaz de jugar en línea por 5 USD por hora.
- 1989, Es lanzado en Genie el juego *A-Maze-ing*. El primer juego en 3D de disparos en primera persona en línea.
- 1993, *Doom* es lanzado en Diciembre
- 1995, Se comienzan las primera pruebas BETA del juego *Quake*.
- 1995, Rick Delashmit es contratado por la compañía Origin para la creación del juego *Ultima Online*
- 1996, Se libera *Quake* / Se presenta en el E3 *Ultima Online*
- 1997, *Diablo* es lanzado por la compañía Blizzard
- 1997, NCSOFT, compañía Coreana, lanza su juego *Lineage*
- 1998, *Everquest* entra en BETA
- 1998, *Ultima Online* es demandado
- 1999, *Everquest* es liberado. Se considera el segundo mayor éxito en la historia de los juegos en línea.
- 2000. El proyecto de *StarWars Online* es anunciado entre LucasArts y Verant

- 2000, Verant es comprada por Sony Online Entertainment
- 2000, Squaresoft anuncia *Final Fantasy Online* y Sega el juego *Phantasy Star Online*
- 2001, *Phantasy Star Online* es liberado y muy aceptado, pero el *Sega Dreamcast* es descontinuado.
- 2002, Comienzan las pruebas de *Toontown* un juego en línea hecho por Disney e Imagineering
- 2002, *Final Fantasy Online* es liberado en Japón
- 2003, Comienzan las pruebas de *Everquest 2*
- 2004, *Lineage II* es liberado
- 2005, *World of Warcraft* es liberado
- 2005, *Everquest 2* es liberado
- 2005, *Guild Wars* rompe el esquema de cargos en juegos en línea de mundos persistentes

## 2.6 Conclusiones

La definición de un juego en línea, y su categorización nos permite ubicar dentro de un contexto más formal a la industria. Su historia brinda el antecedente de todo su desarrollo hasta nuestros días.

## CAPÍTULO 3

# Diseño de un juego

### 3.1 Implementaciones técnicas y lógicas

Este capítulo pretende hablar sobre consideraciones básicas, debido en gran parte a que mucha tecnología empleada en el diseño de juegos resulta ser propietaria. Es importante saber que las bases o los antecedentes siguen siendo los mismos. A continuación hablaremos de las consideraciones lógicas para un juego en general.

### 3.2 Diseño de la idea

Sin duda es uno de los puntos más complejos y difíciles. El secreto de un buen juego se encuentra en su capacidad de divertir al usuario, de hacerlo sentir parte integral del juego, en otras palabras, de hacerlo “vivir” el juego. Actualmente, existe numerosos y muy variados juegos. Pareciera como si la temática de una nueva idea se hubiera agotado. Alguna vez, Rumiko Takahashi, escritora y dibujante de manga (historietas) y anime (animación japonesa) comentó, que el éxito de una historieta estaba en el diseño de sus personajes, es decir en la identificación que estos podían tener con los lectores. Sin duda tenía razón, puesto que su más famosa serie “Ranma  $\frac{1}{2}$ ” se encuentra en un amplio y constante apogeo. Tal vez, en conclusión, el secreto de una idea es que sea novedosa, diferente y que permita que los usuarios y jugadores se identifiquen con los personajes. Por ejemplo, aunque el objetivo de este trabajo

no se enfoca a llevar de la mano al lector a diseñar un juego, y mucho menos a vender uno, sería bueno plantear una situación que pudiera despertar el deseo y la imaginación de algún ávido creador de juegos de video.

Aquí algunas recomendaciones para el surgimiento de una buena idea:

- Dependiendo del género o temática del juego, dependerá la inspiración. Una buena idea es pasearse por centros de video entretenimiento, con el objeto de ver lo que hasta ahora se ha hecho. Por supuesto que en ningún momento se busca mejorar lo ya realizado pero si adquirir la idea que puede ser muy conveniente.
- Otra es comenzar a formular la historia, situaciones o conflictos de los personajes. Existe actualmente un juego de CAPCOM llamado “Rival Schools”, que carece de todo sentido. Sin embargo, es un juego que fue bien aceptado por parte de la población Japonesa... ¿por qué?, simple y sencillamente porque sus personajes son estudiantes de secundaria o preparatoria, que es la edad promedio de un jugador de videojuegos.
- Ver numerosas películas, o leer historias de gran contenido imaginativo: como por ejemplo, tomando en cuenta la época... “ID4, *Aliens*, *Blade Runner*, *Star Wars*, por mencionar sólo algunas”.
- Sobre todo y lo más importante... Nuestro cerebro trabaja las 24 horas del día los 365 días del año. Es importante considerar el portar una libreta o algún lugar donde escribir. Uno nunca sabe cuando una buena idea puede venir o aparecer frente a nosotros sin siquiera estar preparados. Como anécdota, el Señor George Lucas, creador de la trilogía de la Guerra de las Galaxias (*Star Wars*) llevaba siempre, hasta los centros comerciales, una pequeña libreta donde describía desde nombres de los personajes hasta forma, estatura y características peculiares.

Pensemos en una idea... algo atractivo, una galaxia desconocida formada por 3 planetas. Uno *Albidca*, cuyos habitantes son pobladores pacíficos y tranquilos. En él, existe la magia

y el misticismo. El segundo planeta, *Alfa-Technos*, el más desarrollado tecnológicamente. El más avanzado e imponente y en constante expansión. En su intensa búsqueda por dominar al tercer planeta... El más extraño de todos... *Miguare*.

Aunque aparentemente entre ellos no existe vínculo alguno más que una posible guerra es allí donde el objetivo es interesar al jugador. Es así como comienza una idea formulada ya hace 4 años. Siguiendo los consejos en los puntos anteriores, esta va adquiriendo mayor forma. Ahora es posible imaginar a los personajes y habitantes de cada planeta. *Haggen*, de albidea. Un joven caballero, que vive acosado por un sueño, en el que muere su Padre a manos de alguien cuyo rostro no puede distinguir. *Randor*, el general de las fuerzas del ejército del Rey. Un hombre solitario pero gran estratega y militar. Símbolo de admiración y devoción de muchos jóvenes guerreros, como *Haggen*. *Magus*, el villano de la historia. Un poderoso hechicero que se apropia de una de las 8 portentosas armaduras pertenecientes a los "Maestros Legendarios", guerreros místicos que pelearon hace 8000 años contra la tiranía de otros villanos.

Esto parece ser la historia central del juego. A simple vista, es una historia tal vez interesante, pero que no rompe ningún esquema aparente. El objetivo, en muchos casos, es hacerle ver al jugador esto, sin que siquiera se imagine el verdadero sentido de la historia. Con esto generamos el factor sorpresa que invita al jugador a adentrarse en la historia. Sobre todo cuando, por ejemplo las armaduras pierden poder y se rebelan contra la gente que las usa. ¿Cuál es la razón?. ¿A qué se debe que tomaron una reacción de esta naturaleza?. ¿por qué después de 30 años, el pueblo de *Albidea* es atacado por el planeta *Alfa-Technos* sin razón aparente?. ¿Por qué llaman "mutantes" a los habitantes de *Albidea*?. En fin, dudas que el ser humano en su naturaleza curiosa busca resolver.

Después, se podría hablar de algo ya más concreto en papel. A veces, es conveniente escribir la historia con lujo de detalles. Esto brinda la posibilidad de que ningún detalle se escape. En el caso de un servidor, el diseño de pequeños segmentos o *sketches* fueron

la pieza fundamental. Estos no necesariamente deben estar muy bien dibujados o pintados. Simplemente ofrecen al diseñador la idea concreta de lo que se quiere en ese momento.

Posteriormente, el paso más importante sería una relación entre personajes. ¿Quién es hermano de quién?. O tal vez si el juego se divide en épocas, cuantos años pasan entre uno y otro. Para dar sólo una idea, se incluye un pequeño apartado que puede definir mejor este concepto.

Finalmente, el diseño de escenarios o personajes permite ayudar al diseñador sobre la manera correcta en que debe dar uso de sus recursos. Ayudan mucho diversas herramientas de diseño como el *3D-Studio*, o el *3D-Studio Max* para Windows en sus diversas plataformas.

### 3.3 Implantación de la idea

Es mas o menos fácil imaginar, pero ya es más difícil concretar, incluso al papel. Conforme uno estructura, se da cuenta que existen muchas limitantes que de alguna u otra forma pueden impedir el pleno desempeño y desarrollo de la idea. Como por ejemplo, hardware, software, o incluso recursos. Por ello, muchas veces, aunque la idea resulta ser muy vistosa y atractiva debemos empañarla un poco para adaptarla a nuestras posibilidades. Actualmente, un servidor, se encuentra en el diseño de un juego. El nombre del juego es *Legendary Masters*. Es un juego tipo RPG (*Role Playing Game*). La idea sin duda es sumamente interesante. El juego pretende ser diseñado para correr en una P.C. Pentium IV a 1.0 Ghz mínimo. La idea hasta el momento no se ha visto limitada por implicaciones de software o hardware, pero si de habilidad en diseño y animación. Este proceso requiere de una importante retroalimentación en relación con la idea. Si la idea y la implantación están completas, es posible pasar a las consideraciones o implementaciones de tipo técnico; Entre ellas podemos mencionar:

- Plataforma.
- Tarjeta de video.

- Lenguaje de programación.
- Instrumento de Control (*joystick*, teclado, *mouse*).
- Tarjeta de Sonido.
- Paquetería diversa para animación, sonido, y composición
- Tarjeta de Red.

A continuación explicaremos brevemente cada uno de ellos:

### 3.3.1 Plataforma

La plataforma es un elemento importante a considerar. Muchas veces un juego requiere de mucho procesamiento o en algunos casos, de una cantidad importante de memoria. En todo caso se recomienda considerar un equipo o plataforma que sobrestime el desempeño del juego. Que permita ofrecer un descanso al programador y sobre todo, que ofrezca al usuario suficiente jugabilidad.

En sus años mozos, el Nintendo *GameCube* ofreció el mejor ambiente para el desarrollo de juegos. Se decía que el *Playstation 2* era sumamente difícil de desarrollar.

### 3.3.2 Tarjeta de video

Cuando se adquiere un equipo es común que no prestemos especial atención al video. La razón, es que por lo general, este viene incluido con nuestro equipo. Es rara la ocasión en que el video representa un problema vital en la corrida o ejecución de un juego en particular. Sin embargo, con el impresionante desarrollo de los juegos en la actualidad, existen juegos que requieren tarjetas de video especial. Por mencionar un ejemplo sumamente conocido podríamos mencionar aquel popular juego de Virgin de los años 90: *The Seventh Guest*, el cual requería una tarjeta de video perteneciente al estándar conocido como VESA. Además

de un mínimo de 1 mega en memoria de video. Por otro lado, juegos como *Battle Arena Toshinden* y *Resident Evil* están requiriendo de una tarjeta de video especial conocida como *3D Polygonal Card* para el despliegado de polígonos en tiempo real. En capítulos posteriores se profundizará en este concepto y como se involucra ampliamente con otras máquinas dentro de un ambiente distribuido (considerando que no siempre se tendrán equipos con un desempeño similar tanto en plataforma como en periféricos).

Programar una tarjeta de video es tarea propiamente del sistema operativo. Esto se lleva a cabo principalmente por medio de interrupciones que el sistema envía a la tarjeta. La resolución actual mínima recomendada para un juego de video comprende del orden de los 800x600 y hasta 2048x1536 en juegos con resoluciones mayores.

En la actualidad, el proceso de interrupciones son ya resueltos de una manera mucho más sencilla, gracias a un set de instrucciones y librerías creados para los desarrolladores. El primero, *DirectX*, creado por Microsoft hacia la primavera del 96. El *DirectX* es el descendiente del famoso OLE (*Oriented Language Environment*). Y el segundo, creado por la comunidad de software libre y conocido como *OpenGL*.

Los programadores deben ser cuidadosos cuando elijan desarrollar en *OpenGL* o en *DirectX*. Ya que el desempeño de las tarjetas de video pudiera llegar a variar. Tal es el caso de ATI donde el *DirectX* tiene un mejor resultado. Además de considerar tecnología nuevas como el SLI de Nvidia, donde dos tarjetas se pueden colocar en modo SLI (*Scalable Link Interface*) para trabajar en paralelo. Para el caso de las consolas de nueva generación como el *Xbox 360*, el *Playstation 3* y el *Nintendo Revolutions*, se ha optado por utilizar el procesador de estas compañías, pero la manufactura del procesador gráfico correrá a cargo de los fabricantes de juegos, lo que les brinda un mejor entendimiento sobre el acceso al set de instrucciones y reducciones de tiempo en espera del caché o del bus de datos.

### 3.3.3 Lenguaje de programación

La mayor parte de los juegos pretenden una acercación íntima con el hardware. Esto se debe en gran parte a la velocidad de respuesta que los juegos requieren. En muchos casos, la programación de los juegos se lleva a cabo en lenguajes de bajo nivel o en ensamblador. En todo caso, el lenguaje de programación más utilizado es sin duda el C y sus múltiples variantes. Actualmente, numerosas compañías se encuentran desarrollando su propia tecnología. Por mencionar un ejemplo: En Japón, existe una compañía de nombre Square-Enix, la cual diseñó un programa que establece caracteres y personalidad a los personajes de sus juegos. Basta definir la apariencia de este así como su personalidad para que el programa sepa controlar su manera de caminar, de actuar o incluso de pelear.

En la actualidad, los lenguajes de programación más utilizados son el C++, y Java.

### 3.3.4 Instrumento de control

Otro elemento importante es sin duda la manera en que se va a involucrar mi jugador en el juego. Principalmente, el joystick es el elemento primario dentro de la elección, pero existen juegos que no requieren de mucha movilidad o jugabilidad. El mouse en todo caso puede sustituir o suplantar el funcionamiento. Actualmente resulta ser muy amplia las opciones y la diversidad de los joysticks. Existen *Pads*, *Paddles*, *Joysticks*, *Steering Wheels*, por mencionar sólo algunos.

Para las consolas de nueva generación, esto no piensa cambiar, salvo por el hecho de que los cables serán eliminados. En el caso del *Xbox 360*, los cables funcionarán por radiofrecuencia, mientras que para el *Playstation 3*, funcionarán vía *BlueTooth*.

### 3.3.5 Tarjeta de sonido

Sin duda este es uno de los periféricos que ha mantenido cierto estándar. Todas las tarjetas de sonido han mantenido un mismo principio, es decir, con una sola tarjeta de sonido es sufi-

ciente. Actualmente estamos dentro de la barrera de los 24 bits y la compañía Sound Blaster se encuentra como dominador absoluto de este mercado. Existen tarjetas especiales que sintetizan o nitidizan el sonido con mayor calidad, sin embargo esto no resulta ser menester en el caso de los juegos de video. Inclusive con una tarjeta de 16 bits es posible mantener un sonido decente.

Ahora la definición está dada por el número de canales digitales con los que se cuenta. Así como el medio de transmisión, el cual ha sido considerado al óptico como el mejor.

La programación es sin duda un factor similar. Sin embargo, no está del todo independiente para el programador. La grabación de sonidos es tal vez la única tarea con la cual el programador tendrá que hacerse frente. Otro posible aspecto podría ser el de girar una instrucción en particular para tocar la canción o melodía apropiada.

Las consolas de nueva generación explotan el medio (DVD, UMD) para poder trabajar su sonido en formatos como Dolby Digital o Digital Sound. Sin embargo, el medio todavía es un problema, dado que juegos con tal tecnología se quedarían cortos en capacidad de almacenamiento.

### 3.3.6 Paquetería diversa para animación, sonido y composición

Hablar de este tema, sería hablar de otra tesis. El mercado ofrece una amplísima gama de herramientas para animación: (*3D Studio*, *Light Wave*, *Virttek*, *Maya*, etc), sonido (*Real Audio*, *Sound Blaster Applications*, etc), y de composición (*Animator pro*, *Autodesk animator*, *Photoshop*, por mencionar sólo algunos). Existen numerosas paqueterías para creación de *backgrounds*, y entornos, interfaces de control, sonido, etc.

### 3.3.7 Tarjeta de red o módem

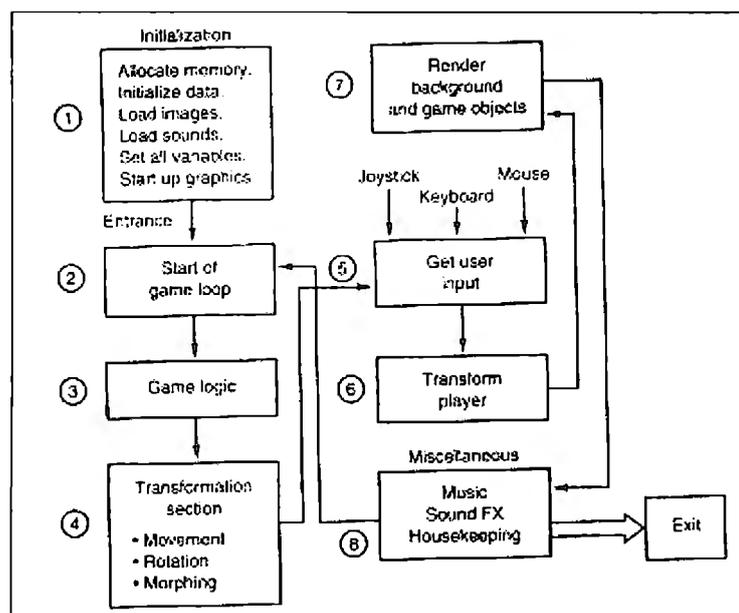
Al igual que las tarjetas de video y sonido, la tarjeta de red o módem juegan un papel dependiente del sistema o plataforma que se esté utilizando para tal fin. La velocidad de

una red o sistema serial influye en gran parte en el desempeño de un juego, sin embargo no es del todo drástico. ¿Cuál es esa razón?, es muy simple. Realmente el desplegado de gráficos y animaciones, así como de sonido se lleva a cabo dentro de los clientes. Lo único que viaja por la red o sistema serial son los paquetes de sincronía de procesos y control. Por ejemplo: Si habláramos de un juego como *Doom III* o *Halo 2* y que estos se están jugando en red en formato *Death Match*. La única información que viaja por la red es la ubicación del contrincante y status del proceso. Cuando por alguna razón debemos acercarnos a alguno de los jugadores, el proceso sincroniza y avisa al entorno del cliente que debe desplegar la animación de uno de los jugadores. Si el otro jugador se percata de que ha sido visto este se moverá intempestivamente. Ocasionando que el proceso de monitoreo detecte y genere la animación del contrincante.

### 3.4 Arquitectura de un juego de video

Ahora que se tiene una idea general de lo que es un juego de video, en términos de juegos que están existentes o prevalecen hasta nuestros días, veremos que involucra el diseño de un juego de video. Un video juegos resulta ser sin duda sumamente complejo. Es difícil incluso donde comenzar. La mejor manera para aproximarnos a una arquitectura real es suponiendo que su procedimiento o estructura resulta ser iterativa, es decir, por medio de ciclos o tareas que según las circunstancias, se van reproduciendo o ejecutando constantemente. La siguiente figura nos muestra como se vería un diagrama normal o convencional de un juego de video. A continuación, se mencionarán cada uno de los elementos de este diseño propuesto.

Un juego de video es como cualquier otra aplicación existente en tiempo real: posee un ciclo principal que es repetido constantemente. Este ciclo principal es el corazón del juego. A diferencia de ciclos de principales (Como el del Microsoft Windows XP, 2000), estos no responden a *clicks* del *mouse* o entradas del teclado, estos reaccionan y responden incluso sin esperar algún tipo de respuesta por parte del jugador. Este ciclo “latente” del proceso



*Figura 3.1* — Proceso de juego. Fuente: Game Programming in 21 days

del juego es generado utilizando una referencia medible en el tiempo (reloj del CPU, por ejemplo). Esta referencia no siempre es la única y, en muchos casos, se limita sólo a controlar un elemento dentro del juego.

Este ciclo suele ser de gran ayuda para los dispositivos de despliegado de video o pantalla y sonido.

### Inicialización

En la sección 1 es donde comienza el proceso del juego en general. Es aquí donde:

- Reserva memoria.
- Inicializa la memoria.
- Se ponen variables.
- Se abren archivos.
- Se cargan imágenes

- Se cargan sonidos
- Se colocan marcadores o estados. (Mejor conocidos como *scores*, aunque en juegos más elaborados, son estatus del jugador).
- Se revisan conexiones de red y enlaces con los jugadores.

Y en general todo lo necesario para jugar. Es recomendado que para hacer esta parte sea por medio de módulos sencillos.

### **Entrada al juego**

Esta es realmente la parte importante. Esta es la entrada como tal al ciclo del juego y el ciclo de regreso para cualquier proceso adicional. (En otras palabras, este ciclo es prácticamente infinito, hasta que el jugador decida dejar de jugar).

Un juego de video tiene que ejecutar un número razonable de ciclos cada segundo. La mayor parte de los juegos corren a razón de 15-30 cuadros por segundo. Esto significa que la pantalla es redibujada, una y otra vez, de 15-30 veces por cada segundo. Esta clase de velocidad es necesaria: Nuestros ojos son capaces de percibir “centelleos” o cambios si la pantalla no es actualizada rápidamente. Más aún, la lógica del programa debe ejecutarse a un rango lo suficientemente rápido para mantener la atención del jugador. Si un juego corriera a una velocidad de un simple ciclo por segundo, el jugador tendría tiempo para incluso anticiparse a muchos movimientos, y ni el juego, ni los objetos en el podrían reaccionar lo suficientemente rápido.

Los juegos en la actualidad manejan hasta 60 cuadros por segundo.

### **Lógica del juego**

La sección 3 es donde la mayor parte de la lógica del juego, inteligencia artificial, detección de colisión, y operaciones relativas son realizadas. Esta parte del ciclo del juego relativamente toma un pequeño lapso de tiempo comparado con el rendero, el cual genera un cuello de botella.

### **Transformación**

La sección 4 del ciclo del juego es donde los objetos son movidos, escalados, rotados, etc. (Estos movimientos son llamados “transformaciones”, algunos autores suelen llamarlos “cambios”).

### **Entrada**

Esta sección corresponde a la sección de entrada de datos por parte del jugador, es aquí donde el usuario tiene la oportunidad de manejar sus movimientos. El dispositivo de entrada, el cual puede ser un teclado, *mouse*, *joystick*, o lo que sea, es “encolado” (apilado, enlistado), y las intenciones o movimientos del jugador son grabados y, de ser posible, ejecutados en cuanto se requieran.

### **Transformación del jugador**

Es aquí donde el personaje o representación del jugador es alterado ya sea en posición o forma según las características del juego, es aquí también donde las decisiones lógicas son desarrolladas.

### **Representación en pantalla (Rendering)**

Finalmente, es en esta sección donde la imagen en pantalla es construída. El fondo se dibuja en primer término. Cualquier clase de objetos, así como el personaje del jugador son entonces renderizados arriba del fondo. Este concepto aplica tanto el formato por *sprites* (el clásico formato 2D) como para los polígonos (los juegos conocidos como 3D)

### **Música, efectos de sonido y cuidado de entorno**

Es aquí donde se cuida hasta el más fino detalle, como por ejemplo, actualizar efectos de sonido, desplegar marcadores o estados, actualizar estructuras de datos globales, etc. Una vez hecho todo esto, el programa regresa a la entrada del ciclo del juego, y el proceso se repite.

Esto es, a muy grandes rasgos, el proceso que involucra la ejecución de un juego de video. Como tal, no existe un principio de estandarización fijo que nos permita saber donde

empezar o hasta que punto terminar. Entre otras cosas este trabajo pretende elaborar una base sumamente simple de elaboración de una metodología. Si se pretende llevar una guía que permita elaborar un juego de video en red decente, sería conveniente comenzar por los siguientes pasos, aunque esto sin duda es a gusto del cliente.

## 3.5 Introducción a los juegos multiusuarios

Hasta ahora, el objetivo del presente trabajo ha sido el de diversificar los elementos que involucran la elaboración de un juego, por un lado, y por el otro, el de presentar muy escuetamente la definición de un Sistema Distribuido y algunos elementos que se presentan. Es por tanto, deber de un servidor, remontar todos estos aspectos a un mismo punto de convergencia y analizar, primeramente, que es lo que realmente nos interesaría saber de un Sistema Distribuido para aplicarlo a un juego en particular. Se comenzará entonces por comentar algunos elementos propios de los Sistemas Distribuidos.

### 3.5.1 Aspectos generales

Antes que nada, vale la pena hacer mención que los Sistemas Distribuidos no implican estrictamente una temática de redes de algún tipo. Bien podemos hablar de un juego dentro de un Sistema Distribuido a través de comunicación serial (por medio de módems) o dentro de un complejo sistema multihilos (multithread) administrado por algún Sistema Operativo UNIX. Por ello, la importancia de los Sistemas Distribuidos dentro de los juegos de video es manejada en forma general, ya que si se reincidiera en alguna plataforma en particular (Windows 2000, XP, NT; UNIX) o en alguna red en particular (*Token Ring*, *Token Bus*, *Ethernet*, *Gigabit Ethernet*, etc). El planteamiento y objetivos de esta tesis habría cambiado en forma radical. Por ello, los pasos presentados en este documento buscarán estandarizar un poco este concepto.

### 3.5.2 Introducción

Hasta ahora, se ha manejado consideraciones implicadas en conceptos monousuarios en el diseño de juegos. Esto se debe a que la mayoría de esas funciones (Gráficos, lógica, sonidos) trabajan de la misma forma en un sistema multiusuario, salvo que ahora se introducirá un elemento de mayor nivel dentro del modelo de diseño de un juego de esta naturaleza. Aspectos tales como desplegado separado de imágenes, detección de colisiones, entrada de los dispositivos de control, todo esto ahora debe ser escrito, programado y diseñado para 2 o más jugadores. Sinceramente, el concepto de multiusuarios nos hace pensar más que dos jugadores en una máquina (olvidar el *Decathlon* o el *Summer Games* del año del “caldo rancio”), nos hace pensar en más de un equipo. Como sea, si un juego multiusuario es construido en más de 2 computadoras, la complejidad de la lógica del juego (relacionada con los jugadores) se incrementa en orden a su magnitud.

Cualquier juego puede ser hecho para múltiples usuarios. Sin embargo, algunos juegos de múltiples jugadores resultan difíciles de implementar debido a las interfaces, jugabilidad, dispositivos de entrada, y otros aspectos específicos. La mayoría de los ciclos de juego (los vistos anteriormente) poseen una sección que mueve los objetos y otra que se encarga del movimiento del jugador. En la siguiente imagen podemos dar cuenta de ello.

Pero, sin irse más lejos, que hay de un ciclo manejado para 2 jugadores (la visión más simple de la multijugabilidad). ¿En qué manera podría cambiar un ciclo de juego?. Aparentemente el único cambio sería corregir el ciclo anterior de un juego por lo siguiente.

El reemplazo consistiría entonces en cambiar la sección referente que borra, mueve y dibuja al monousuario por código que borra, mueve y dibuja ambos jugadores (en un orden específico). El segundo jugador puede pensarse como una copia del primer jugador con su propio set local de variables que el primer jugador posee. Además de considerar la integración de un ciclo correspondiente al segundo jugador, adicionalmente debemos tomar consideración otros aspectos que se incluyen a continuación.

Supongamos que existe una colisión o fenómeno de colisión dentro del juego (Imaginemos un simple juego de *Pac-man*). En este juego, el heroe no debe de tocar o entrar en contacto con los agresivos fantasmas que buscan devorarlo. En el momento en que por alguna razón el jugador toca alguno de los fantasmas, este, salvo que no haya comido una píldora de poder, es aniquilado. Este mismo fenómeno ocurre en una situación de multijugadores. el ciclo de juego debe evaluar este fenómeno de colisión tanto para el jugador 1 como para el jugador 2 o incluso, dependiendo del giro del juego. entre ambos.

Otra consideración: Si dentro del juego, las funciones del jugador uno y dos o “n” son las mismas (Ambos son *Pac-men*), la creación de código resulta menos compleja. Pero si por el contrario, uno de ellos resulta ser *Pac-man* y el otro un fantasma, tanto las funciones como el código varían.

En general, el adicionar o agregar jugadores a un juego en particular no es otra cosa que incorporar muchos más objetos a nuestro entorno de juego, la diferencia clara es que estos no son controlados por algoritmos de Inteligencia Artificial, sino por periféricos o dispositivos que son movidos bajo la voluntad de alguien más. Todo esto resulta sumamente variable considerando los tiempos de respuesta de los jugadores, de la máquina o de la plataforma sobre la cual se esté trabajando, es decir no es lo mismo dos personas jugando ajedrez que un *Doom III* o un *Halo 2*. Por ello, dividiremos las consideraciones de multijugabilidad a 3 casos particulares.

### 3.5.3 Múltiples jugadores, uno a la vez (Juego por turnos o *Turn-based games*)

Un juego multiusuario que permite al jugador 1 jugar por un momento y entonces al jugador 2 después de que el jugador 1 haya completado su tarea es probablemente la implementación más simple o sencilla. Esto se debe en gran parte a que si analizamos el ciclo del juego, este podría considerarse como el de una sola persona o jugador en forma separada, salvo que debe

existir cierta lógica para cambiar el color o la apariencia del personaje o nave del segundo jugador. También, cuando cada jugador tome su turno, las variables apropiadas y estructuras de datos que pertenecen a cada jugador son utilizadas. En conclusión, sólo un jugador juega a la vez, pero los datos que van asociados con cada jugador deben ser diferentes.

Por mencionar un ejemplo super simplificado, imaginemos que el juego cuenta con sólo 2 jugadores y las únicas variables que son necesarias seguir son la posición X y Y de cada jugador así como el nivel actual. En código C++, podríamos definir las variables de la siguiente forma:

```
Int jugador_1_x, jugador_1_y, jugador_1_nivel; //Análisis jugador 1
Int jugador_2_x, jugador_2_y, jugador_2_nivel; //Análisis jugador 2
Int actual_x, actual_y, nivel_actual //Información utilizada durante la ejecución
```

Las variables pertenecientes al estado “actual” serán colocadas o cargadas con la información proporcionada a partir de las variables específicas de cada jugador dependiendo de quien sea el turno. Por supuesto que esto puede ser mucho más elegante con arreglos, estructuras, o lo que sea, pero la idea principal es que cada jugador cuente con su propio compendio o “set” de información, y cuando toque su turno, la información sea copiada dentro de las variables actuales o activas que están siendo utilizadas por la lógica del juego. Usando esta técnica acoplada a arreglos o “matrices de estado”, literalmente, docenas de jugadores pueden ser implementados. (claro, si están dispuestos a esperar su turno).

Juegos en línea como el ajedrez, o juegos sencillos de texto vía HTML son un buen ejemplo de esto. Para incrementar un poco la complejidad, existen juegos donde el resultado de esos estados, la final de cada partida o torneo deben ser almacenados en bases de datos. Aquí depende de cada juego y programador. Pudiera ser que el juego espera hasta que el resultado del juego se de, para almacenar el resultados en la base de datos, o pudiera tratarse de un juego de estrategia, en donde cada jugada, cada turno es vital como antecedente histórico del jugador. En ese caso, dicho estado deberá ser almacenado.

### 3.5.4 Múltiples jugadores. Mismo tiempo, misma pantalla

Si el juego no exige más que paciencia para el jugador, el esquema anterior evitará graves dolores de cabeza al programador. Sin embargo, resulta mucho más interesante si dos o más jugadores pueden jugar al mismo tiempo en una misma pantalla. Sin embargo, implementar esta medida resulta mucho más difícil que la antes mencionada. En este caso, existe una misma lógica para ambos jugadores en el ciclo del juego y en todas las subfunciones del juego. Esto significa que si un jugador llega a ser golpeado por un asteroide, cada jugador debe ser probado para verificar si efectivamente el asteroide hizo contacto. Otra vez, todo esto puede implementarse a través de arreglos o estructuras, pero el punto principal aquí es que cada jugador debe ser procesado durante cada ciclo de juego. Mas aún, si la interacción con el juego es entre jugadores entonces con mayor razón incrementa este aspecto. Por ejemplo: vamos a suponer un típico juego de *Street Fighter*. este juego como tal cuenta con la característica de que la interacción se lleva a cabo entre dos jugadores (sin considerar por el momento de un solo jugador contra la máquina). Pues bien, aquí la máquina debe evaluar las áreas de contacto al dar los golpes así como con que se atacó. No es lo mismo utilizar un botón de golpe fuerte que uno de golpe débil. O no es lo mismo también un “super poder” que un golpe común. También, el ciclo del juego debe evaluar si el jugador que recibió el golpe se encontraba protegido o no. Hay ocasiones, que un jugador al golpear a otro, sale golpeado a su vez, esta es otro aspecto que el ciclo del juego debe evaluar, por ello no sólo analiza al jugador agredido sino también al agresor. Así como este ejemplo se pueden presentar muchos otros.

Otro aspecto de gran importancia es la distribución de los dispositivos de control de los multi-jugadores. ¿Cómo se van a distribuir?, en el caso de una arcadia (máquinita) los controles están distribuidos en un tablero, pero que hay de un teclado. Aquí será importante que el programador considere todos estos elementos.

Finalmente, un aspecto que no menos importante: volviendo al ejemplo del *Street*

*Fighter* o incluso podríamos hacer mención de un juego en 3D, *Dead or Alive Ultimate* o tal vez *Tekken 5* de Tecmo y Namco respectivamente: ¿Qué pasa cuando un jugador desea ir hacia un lado de la pantalla mientras que el otro del lado opuesto?, este es un punto importante a discutir.

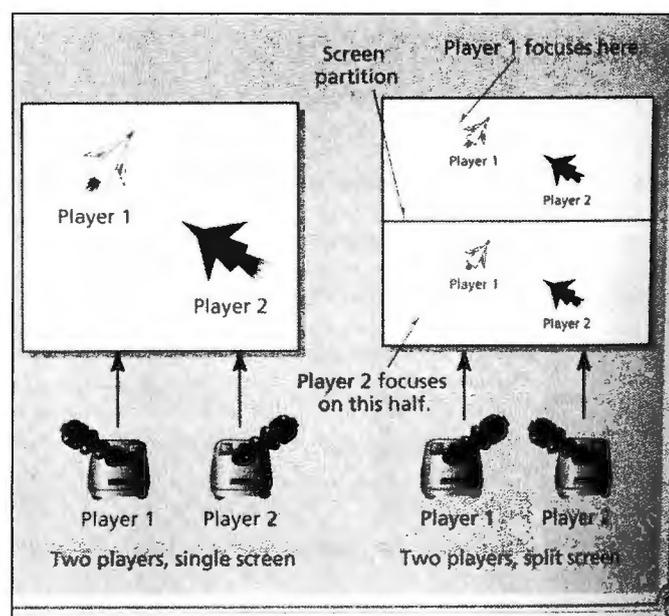
Sobre este punto, el lector pudiera pensar que este juego no es en línea. Sin embargo, actualmente, estos juegos que solían ser solo para dos o hasta cuatro jugadores se encuentran conectados en red, tal es el caso del *Capcom VS. SNK 2*, donde vía *Xbox Live* los jugadores se retan a miles de kilómetros de distancia. En este caso, tanto la misma pantalla, como las pantallas separadas deben considerarse.

### 3.5.5 Múltiples jugadores. Pantallas separadas

En un juego de tipo *scrolling* o de aventura, una de las razones principales por las cuales se tiene dos o más jugadores dentro del mundo es con el objeto de separarlos o unirlos en un momento dado cuando ellos lo deseen. Esto puede implementarse por medio del uso de una pantalla separada (en un mismo monitor) o en monitores distintos

Esta imagen muestra la diferencia entre una sólo pantalla compartida por dos jugadores y dos pantallas separadas para los jugadores. Como puede apreciarse, el juego en pantalla separada es similar a tener dos computadoras que están compartiendo el mismo monitor desde que cada jugador tiene su propia vista. Si los jugadores desean trabajar juntos pueden hacerlo, además de que si desean ir cada uno por su lado de igual forma lo pueden hacer.

Esta implementación de manejar una sólo pantalla tiene algunos contras latentes. En primer lugar por lo general se maneja para un máximo de 4 jugadores. La razón: en el monitor ya no existe suficiente espacio disponible para considerar un quinto o sexto. Las divisiones se harían sumamente diminutas y representaría una mayor complejidad para los jugadores, en segundo lugar, para el procesador esto repercutiría en desempeño y actualización simultánea de pantallas. Sabemos actualmente que ya más de una consola en el



*Figura 3.2* — Esquema multiusuario. Fuente: Game Programming in 21 days

mercado posee el rendimiento suficiente para elaborar un renderizado en tercera dimensión de 4 segmentos de una misma pantalla. El *GameCube* (Nintendo) posee la capacidad de renderizar hasta 1.560.000 polígonos por segundo. Esto le da la sorprendente ventaja de que hasta 4 jugadores puedan involucrarse. Ejemplos de estos excelentes juegos: *StarFox*, el *Super-Mario Kart Double Dash*, el *Metroid Prime* y próximamente el *Metroid 2*. El problema con estas nuevas tecnologías es que si la pantalla del jugador resulta ser demasiado pequeña o de pocas pulgadas, el rendimiento del juego se ve afectado.

Ahora que el lector ha apreciado las propiedades de jugar dos personas en una misma pantalla posiblemente se esté preguntando que esto es a veces, hasta más difícil de implementar que dos jugadores en pantallas y en procesadores o consolas distintas. En realidad no, claro que involucra mucho más trabajo para el diseñador y para el programador del juego en cuanto a un mayor número de funciones y aspectos relacionados a la multijugabilidad. También involucra un mayor número de pruebas, y ubicación de los recursos entre los jugadores (memoria, periféricos, etc). Pero el detalle que facilita este complejo procedimiento radica en que todo se ejecuta en la misma máquina, por lo que no hay presencia íntima de

sincronización de procesos ni de simultaneidad de eventos.

Pues bien, a partir de este punto hemos podido apreciar como se puede presentar las condiciones de multijugabilidad. En nuestro caso particular se hablará del último punto, básicamente tomando en cuenta 2 monitores y 2 computadoras. El esquema más simple bajo el cual se comenzará a exponer este punto será a través del esquema de enlace serial simple y tan sólo con dos usuarios.

### 3.5.6 Uniendo dos computadoras

Cuando dos o más computadoras están enlazadas a través de algún tipo de medio de comunicación, todo comienza a volverse un poco complejo. Esto se debe a que cada máquina debe permanecer en sincronía con la otra. Si alguna de las máquinas llega a obtener cuanto menos una simple trama de más o menos de sincronización con las otras máquinas, uno o más jugadores estarán jugando un juego totalmente diferente que los demás, lo cual es definitivamente no deseable. Como se mencionaba anteriormente, para fines de introducción y discusión tan sólo se comentará el modelo más simple que consiste en dos P.C.'s, cada una corriendo un juego y conectadas por un módem.

Existen tantos detalles necesarios para crear un simple modelo que a veces resulta difícil por donde empezar, pero empezaremos por la parte más importante a considerar, que es la interface de comunicación. No se trata de que la comunicación serial sea un aspecto difícil de entender (aunque en lo personal, preferiría la comunicación en paralelo, sin embargo esta carece de alto significado en conexiones remotas), sino estandars, detalles y pequeños detalles que si no se toman en cuenta pueden repercutir gravemente en el desempeño de envío de hasta un simple carácter (8 tristes bits).

Nosotros sabemos que debemos de crear un canal de comunicación entre la PC via el sistema serial y el módem. Para hacer esto, Se tiene que aprender como controlar, configurar, y manipular los puertos seriales de una computadora así como entender como los módems

funcionan. Como nuestro objetivo no radica en el diseño de juegos en módems esta parte procurará ser de lo más básica y elemental posible.

Primero, será necesario incrementar un poco más nuestro vocabulario para fines de comprensión de nuestro sistema multiusuario o multijugadores. En la siguiente figura podemos apreciar dos jugadores esparciéndose sanamente en un clásico y ameno clón del legendario juego de Atari, llamado *Combat*. Aquí podemos apreciar dos computadoras conectadas por medio de módems y a dos jugadores representados por íconos (monitos curiosos) en cada pantalla. Mas aún, cada jugador está nombrado o etiquetado como local o remoto. Sin embargo, si uno aprecia con más detenimiento la imagen podremos percatarnos que esta etiqueta es meramente supositoria. Ya que el jugador será local o remoto según la pantalla que nosotros estemos observando. Esto parece obvio para nosotros, pero es menester para la máquina que esta diferencia sea clara, ya que de eso depende si el proceso de ejecución y movimiento sea llevado a cabo por el módem o quede en forma local.

### 3.5.7 El juego en línea actual

Ya hemos hablado de las implicaciones generales de un esquema multiusuario. Pero un juego en línea puede quedarse en este concepto o ir más allá. Según mi experiencia he podido clasificar los juegos en línea en tres categorías que permiten clasificarlos de acuerdo al nivel de complejidad de su infraestructura.

#### 3.5.7.1 Uniendo varias computadoras

Ya vimos el esquema más simple. Dos computadoras, donde cada una guarda sus estados y se los intercambian entre sí. Para esquemas más complejos pensar en un juego de 16 jugadores, donde se intercambian todas sus variables de estado es una locura... Ahora, imaginando un millón de jugadores... Es algo impensable. La red se saturaría en cuestión de segundos, y no hablamos tan sólo del Internet. El simple hecho haber invitado a diez amigos y tres colados,

puede hablarnos de la mayor de las catástrofes. Si lo que se esperaba era tener una tarde divertida como “el rey de la colina”, se trataría en cambio del mayor de los desastres.

Y estoy seguro que alguien se habrá dado cuenta de esto. De ahí, que la solución fue la de crear un “servidor”. Una máquina encargada de obtener las variables de estado de los jugadores, y con ello distribuirlas a quien lo necesite. Así mismo, es el encargado de crear los niveles de juego y demás implicaciones. Dichas variables de estado viajan y se traducen en las máquinas de los clientes en dibujos, disparos, o monstruos. Esto ya funciona mejor.

Con el tiempo, hubo quien se dio cuenta que este esquema funciona para un fin de semana y en juegos de mundos instantáneos, es decir, juego por unas horas, y después, todos mis registros desaparecen. Mi momento de gloria duró sólo un día. Un buen ejemplo de estos juegos es el *Doom III* el *Quake*, etc.

### 3.5.7.2 Pero, yo no quiero ser “Rey por un Día”

Al ver que el auge de los juegos en línea ofrecía frutos, esos servidores fueron migrados al Internet. Así nadie tenía que sufrir, ni la lentitud de la máquina elegida como servidor ni la escasez de jugadores afines. Bastaba con conectarse a Internet, buscar el servidor que por lo general el juego lo hacía de manera automática y listo. Así surgieron sitios legendarios como *Battle.net*[24] donde se hospedaban los juegos del momento y se podían jugar. Actualmente, esa necesidad la cubre el famoso sitio de *gamespy.com*[25].

En el mundo de las consolas, este concepto fue migrado por medio del servicio de Microsoft conocido como *Xbox Live*. Actualmente, este hospeda a una infinidad de clientes con juegos diferentes, donde almacena sus estadísticas y demás información.

### 3.5.7.3 Una nueva opción

Para los juegos que manejan más que el estado y registro de “matanzas” de un jugador, como los RPGs (*Role Playing Games*) esta forma para juegos en línea y multiusuarios fue

una nueva opción, principalmente, cuando hablamos de evitar las “trampas”. En los primeros esquemas, el estado de un jugador (tales como su nivel, items, etc) eran almacenados en el cliente. Después, se percataron que esto no era nada conveniente, ya que el usuario con poca experiencia en programación, era capaz de entrar y alterar los datos y crear personajes extraordinariamente fuertes. Así que la opción fue tener toda la información residente en el servidor y de ahí, todo cliente que deseara conectarse, podría hacerlo firmándose, y bajando el estado del jugador. Actualmente, este es el esquema que funciona para la mayoría de los juegos masivos en línea.

### 3.5.8 El nuevo esquema de conexión y juego

Actualmente, los juegos multiusuarios de tipo masivo son mucho más complejos e implican la unión de no sólo el servicio del juego, sino de otros *frameworks* o servicios que lo complementan, como puede ser el servicio de chat, para comunicarse con otros jugadores, el de correo y el de mensajería. El proceso de un juego en línea, se incluye a continuación, y proviene de IBM[20].

El flujo nos explica todos los elementos involucrados. Supone clientes como computadoras personales y celulares. Aunque esto también aplica a las consolas. El primer proceso es el de **registro**. En él, el usuario da toda su información respecto al nombre de su jugador, su cuenta de correo y demás datos administrativos. Durante el periodo de registro, también se incluye el **esquema de pagos**, y en la mayoría de los casos, la información sobre la tarjeta de crédito.

**El proceso de administración de órdenes** es activado para revisar la validez crediticia del usuario. Esto garantiza de que cuando se haga el primer cargo, este sea sin problemas. A partir de los meses subsecuentes, este procesos será normal cada día de cobro. En este paso interviene un proceso tipo *batch* conocido como *Billing* o facturación donde se incluye la información detallada del cobro. Por lo general esta es enviada vía correo electrónico a los

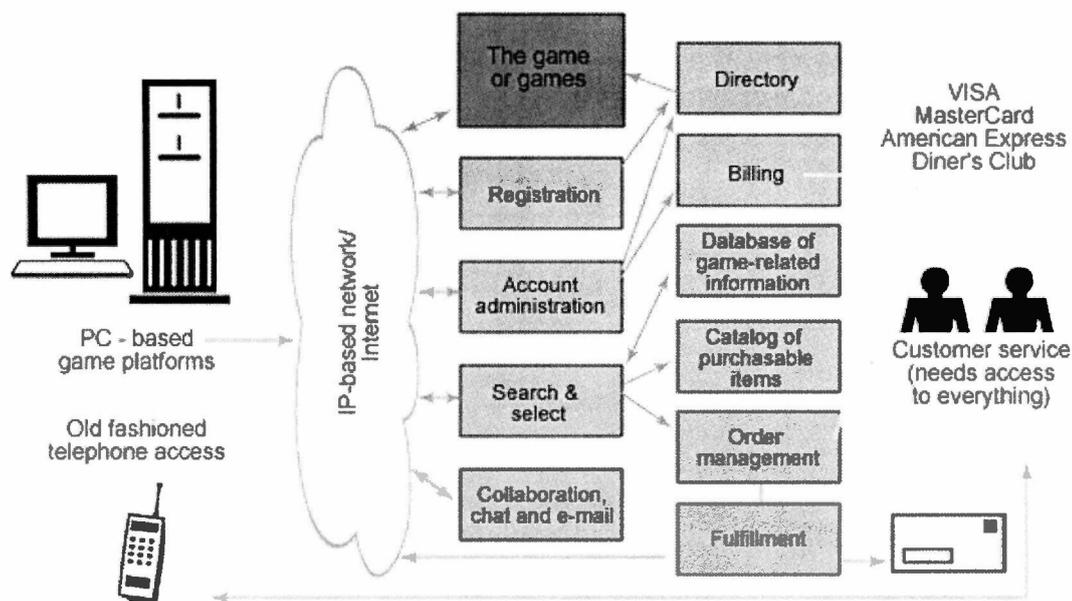


Figura 3.3 — Flujo de un juego en línea. Fuente: IBM

usuarios para notificarles sobre lo que se está cobrando.

En algunos juegos, es posible poner a la venta o adquirir, items o artículos del juego a cambio de un monto de dinero real. Este módulo se le conoce como *Catalog of purchasable items*. En países como Corea del Sur es común, aunque en otros como Estados Unidos o Japón, están prohibidos.

**El módulo de base de datos** mantiene toda la información del personaje. Tales como nivel, items, raza, color de piel, lugar donde se quedó la última vez que salvo el juego, etc. Esta base de datos es diferente de la encargada de guardar la información del usuario. Esto, tanto por fines de seguridad como de administración. Así mismo, antes de pasar a la base de datos del juego, el primer paso es validar en la base de datos del usuario que este tenga a derecho a jugar y que va al corriente en sus pagos.

Algunos juegos como *Final Fantasy XI* de la compañía Square-Enix manejan dos clientes para cada sesión. En la sesión de usuario, se usa la aplicación de *Playonline*, donde se le da información al usuario sobre su cuenta, y correo electrónico. En algunos juegos a esto se le conoce como el *Lobby Server*. Normalmente, cuenta con herramientas de comunicación

adicionales como *chat*. Estos servicios con los conocidos precisamente como *Frameworks*. Actualmente, existen compañías encargadas exclusivamente de la venta de estos *engines* de *frameworks* para que los desarrolladores de juegos no tengan que preocuparse en programar esto. Los costos pueden llegar a ser algo razonables, y varían dependiendo del nivel de detalle que se necesite.

**El módulo de directorios**, aplica cuando el servidor ofrece más de un juego. En el caso de Square-Enix, se cuenta con la opción de jugar tanto *Tetra-Master*, un juego de cartas, como el *Final Fantasy XI* un juego tipo MMOG.

**Servicio a clientes**, como podemos observar es un tema amplio que se debe considerar cuando se va a mantener la arquitectura de un juego de esta envergadura y más si se va a dar asilo a tantos jugadores en línea.

### 3.5.9 Infraestructura de un juego en línea

Hablando del flujo, nos enfrentamos a dimensionar el esfuerzo en cuanto a equipo que pudiera necesitarse. En este capítulo, no se hablará de precios, pero considerando el monto de material físico y humano que se requiere, uno puede darse una idea de que mantener un juego de esta naturaleza, puede llegar a ser algo caro y complejo. Sobre todo, cuando está por ser liberado, donde a pesar de haber hecho tanto prueba alfa, beta, pruebas de máxima carga, etc. Nunca se está preparado para soportar la realidad. Y es cuando las horas de mayor trabajo aparecen. Desde la caída de servidores, hasta la aparición de fallas, atribuibles a *bugs* que requieren de la inmediata intervención del equipo de desarrollo para su resolución.

Así mismo, cabe señalar que algunos de estos elementos pueden ser auspiciados por otras compañías, desde el *hosting* del programa hasta el *outsourcing* de los servicios de atención al cliente. De cualquier forma, son elementos que deben ser considerados.

Así entonces, los elementos a necesitar son:

- Base (estructura de datos y utilerías)

- Base de datos
- Cifrado de los datos
- Entrada/Salida y sockets de comunicación
- Mensajería en la red (TCP ó UDP, con UDP como la mejor opción)
- Sonido en 2D/3D
- Gráficos en 2D/3D

### **Base de datos**

Es sin duda el elemento principal de todo juego en línea de la actualidad. Como se comentó anteriormente, por motivos como las trampas y las alteraciones de la información de los jugadores, entre otros factores, el residir la información en el servidor local resulta imprescindible. Se debe pensar en una estructura de tablas y registros dinámicos capaces de cambiar al ritmo del juego para con ello, no tener que preocuparse en la capacidad ni de acceso ni de búsqueda de la información.

### **Objetos y adición de contenido**

Los juegos en línea deben mantener la atención de sus clientes y para ello, deben encontrarse en constante cambio. Para poder llevar esto a cabo, es necesario modificar y agregar el contenido. Estas actualizaciones se traducen como parches, y su contenido busca cautivar a los jugadores. Si se va a trabajar bajo ese esquema, es necesario pensar en que el proceso de actualización sea modular, para que los tiempos de descarga no resulten exagerados ni complicados.

### **Las herramientas correctas**

Puede existir la discrepancia sobre adquirir las herramientas o comprarlas de otras compañías diseñadoras. Sea cual fuere la decisión, en el primer caso la implicación es más de tiempo y esfuerzo, aunque el precio pudiera llegar a ser menor. Sin embargo, esto es un

arma de dos filos. En el segundo caso, el costo pudiera llegar a ser alto, además de que el dominar el producto sólo limitaría al programador a ser un usuario avanzado y depender de las limitaciones de la aplicación. Normalmente, estas herramientas son de dos tipos:

- Editores y herramientas de construcción de mundos
- Herramientas para *scripting*

### **Editores y herramientas de construcción de mundos**

Estas herramientas son sin duda las más importantes. Como recordamos, se mencionó el caso de la compañía Square-Enix, la cuál cuenta con sus propios editores que fabrican y dan personalidad a los personajes de sus juegos por medio de objetos.

El concepto de “mundo” no aplica solamente al entorno o escenario donde el personaje interactúa, se trata de todos los elementos que forman parte del jugador, como pueden ser armas, hechizos, monstruos, etc. Esto incluye hasta los diálogos de los personajes no controlados por los jugadores, por ejemplo.

### **Herramientas para *scripting***

Ya cuento con el entorno, pero ¿qué hago con él? ¿Cómo debe interactuar con el jugador? ¿Cuáles son las condiciones bajo las cuales algo debe ocurrir? Esto es lo que una herramienta de *scripting* hace. Ya una vez que los objetos están diseñados, el siguiente paso es como deben moverse, que deben hacer, etc. El contar con esta herramienta, evita que se tenga que programar una y otra vez el movimiento de un personaje, o la manera de hablar con el jugador. Además, este tipo de herramienta permite no tener que recompilar todo el código del ejecutable. Un buen ejemplo de ello es el *Python*; Un lenguaje de programación que por medio de objetos es posible “describir” el comportamiento de estos. Otros lenguaje utilizados son *PERL*, *javascript*, *Visual Basic* y *Small Talk*.

### **Otras herramientas a necesitar**

- Constructores de código

- Controladores de versión
- Analizadores de tareas

Además de estos, deben existir herramientas estadísticas que permitan conocer las actividades de los jugadores dentro del juego. Por ejemplo, hacia donde van, qué hacen, cómo les gusta verse, etc. Esto permitirá entender más cual es el perfil de la comunidad y como mejorar el contenido del juego en próximas actualizaciones para el gusto de la población.

Square-Enix suele llevar a cabo un censo cada año para conocer de una manera general el detalle de las razas, y oficios más gustados por los usuarios dentro de su juego *Final Fantasy XI*.

Las estadísticas no sólo aplican para los clientes, sino también para los servidores. Es importante saber información sobre fallas, *bugs*, y toda la información necesaria para medir el verdadero rendimiento del juego durante su operación. Así como también horas pico y horas muertas. Esto dará datos para la toma de decisiones importantes como puede ser el crear otro servidor y migrar usuarios, o considerar elaborar una estrategia para atraer más clientes al juego.

### 3.5.10 Hardware y ancho de banda

Dos elementos importantes para los juegos en línea.

#### **¿Cuántos jugadores por servidor?**

Esto dependerá del diseño del juego y como este diseño afecta el tamaño del mundo. Por lo general, los lugares dentro del juego donde se llevan a cabo transacciones de compra y venta de artículos son los lugares con mayor afluencia de gente, y por ende los sitios más conflictivos del juego. Este fenómeno de aparente lentitud, se le conoce con el nombre de *lag*. Este tipo de problemas debieron de haberse resuelto durante el periodo de diseño del juego.

#### **¿Cuántos servidores por mundo iterativo?**

Este concepto se refiere al fenómeno de “clonar” el juego. Es decir, cuantos servidores o conjunto de máquinas van albergar al mundo creado. Esto varía con respecto a las expectativas de crecimiento. Normalmente, se puede pensar en ir agregando más equipos conforme el juego va adquiriendo adeptos, sin embargo, no es normal que este sea el proceder. Por lo general, y dependiendo del presupuesto, los equipos utilizados son computadoras personales con dos o más procesadores. Actualmente, juegos como *Lineage II*, pueden correr sobre un servidor corriendo *Windows 2000 Server* con dos procesadores *Xeon* con no menos de un 1 GB en memoria RAM.

### **¿Cuánto ancho de banda?**

El pago de servicio de ancho de banda no es como el que se cobra a una persona que contrata Infinitum de Telmex. Por lo general, el cobro se hace con base en tiempos de utilización máximos durante el día. Este es el costo más representativo desde el punto de vista de infraestructura y puede llegar a ser el más caro. Por lo tanto, es indispensable considerar un juego que no consuma demasiado ancho de banda con el fin de no crear un costo operativo que pudiera resolverse.

Si el código es eficiente y su consumo no es significativo en cuanto ancho de banda, esto no nos salva del lag. Y el tema no es desde el extremo del servidor, sino del lado del cliente. ¿De qué servirá un gran ancho de banda, si el usuario está conectado vía módem. Esta es una importante consideración. Según el departamento de comercio de los Estados Unidos de Norteamérica, calcula que cada 100 días, la cantidad de información enviada sobre Internet se duplica. Esto nos da una idea de que si siguiéramos esta regla, terminaríamos con enlaces extremadamente costosos.

En el continente Asiático por ejemplo, el gobierno se ha preocupado en reemplazar todo posible cuello de botella en su red. Se han dedicado al reemplazo de cobre por fibra óptica. Una compañía de juegos en línea Coreana suele tener una capacidad de 30 Mbps para dar servicio hasta 3,000 usuarios conectados de forma simultánea. Esta es una de las causas por

las que si el producto es exportado a otros países, el código debe ser modificado para soportar un ancho de banda menor.

#### **El hardware y software del cliente**

Se recomienda que los requerimientos sean estándar al mercado de las aplicaciones en general. De lo contrario, se exponen a cubrir un mercado todavía aún mucho más reducido. Una configuración de ese tipo sería:

- Procesador Pentium de 1.2 a 2.6 Ghz.
- 256 MB de memoria RAM.
- Tarjeta de video de entre 64 y 128 MB de memoria.

#### **3.5.11 Lo más importante: El soporte técnico**

Este grupo de personas, no sólo se encarga de recibir llamadas de quejas de clientes con problemas. Su tarea es ardua y muchas veces superior a la de cualquier otro servicio. Más cuando se trata de dar soporte las 24 horas del día a usuarios globales. Además de las actividades cotidianas de un *call center* normal, un área de soporte para un juego en línea cubre:

- **Veta de usuarios y expulsión:** Así como todo servicio en el que se definen cláusulas y condiciones, los juegos en línea poseen un código de conducta que debe ser respetado por parte de todos los jugadores. Ello incluye la prohibición de acoso sexual, discriminación y uso de vocabulario obsceno. Cuando un cliente envíe una queja sobre alguno de estos puntos, ellos deberán de indagar y considerar si el usuario es castigado y por cuanto tiempo.
- **Conclusión de riñas y diferencias entre jugadores:** A veces, cuando las cosas se pongan pesadas entre dos o más usuarios, el área de soporte deberá suspender el canal

de comunicación (*chat*) entre los usuarios, hasta que haya comprobado que los ánimos ya están más tranquilos para arreglar sus diferencias.

- **Administración de cuentas:** El proceso de facturación deberá ser impecable. A nadie le agrada recibir cargos que no le corresponden y mucho menos de un juego. El personal de soporte deberá contar con las herramientas necesarias para dar atención y solución a estos problemas sin transgredir la confidencialidad de la información del cliente, como por ejemplo, datos sobre su tarjeta de crédito.

### 3.5.12 Problemas de los juegos en línea.

Tal infraestructura impone una serie de problemas. Por mencionar sólo algunas:

- **Tiempo de reacción y latencia.** Esto mide el tiempo que transcurre en ver la acción generada por el usuario desde el control o dispositivo de entrada, hasta la pantalla de televisión o monitor. Si este tiempo es demasiado largo, el juego puede volverse “injusto” para el jugador y abandonarlo de inmediato. Se debe poner especial atención en esto.
- **Intrusión y ataques.** Cuando se implanta un juego en línea, uno de los primeros aspectos a considerar es seguridad. El ataque más común hacia servidores de esta naturaleza es el que se conoce como DOA (Denial of Service Attack). Este ataque consiste en simular ser clientes tratando de conectarse al servidor del juego, pero que nunca sueltan el puerto al que se conectan o la aplicación del servidor que los atiende, por lo que los clientes reales comienzan con problemas. Recientemente, el juego Final Fantasy XI, fue atacado por DOA durante casi dos semanas. El servicio se vio amenazado con cancelaciones de numerosos jugadores inconformes hacia esa situación.

El otro tipo de ataque se da a los clientes, cuando el atacante simula ser miembro de la empresa que provee el servicio. El objetivo de esta intrusión es obtener el usuario y la

contraseña.

- **La trampa o el *cheating*.** Desafortunadamente, es una práctica tan común en estos juegos. Principalmente, porque se tratan de juegos sumamente largos, y que cuesta mucho trabajo terminarlos. Ante tal situación, sitios de Internet comienzan a liberar pequeños programas que sobrescriben algunos de los archivos originales de la instalación del cliente. Estas trampas pueden ser desde rutinas para automatizar al personaje y dejarlo jugando toda la noche para subir más rápido de nivel, hasta programas capaces de modificar la información en la base de datos que guarda todo el detalle del personaje y su experiencia.
- **Compatibilidad en el equipo del cliente.** Dado que se trata de una aplicación instalada en un equipo tan diferente al utilizado durante pruebas alfa o beta, la combinación de un software como un *firewall* personal o un antivirus, pudiera llegar a alterar el buen funcionamiento de la aplicación. Para evitar esto, se debe programar de la manera más genérica posible con el fin de evitar cualquier conflicto de compatibilidad.
- **La venta de artículos virtuales con dinero real.** Aunque este problema no existe en Corea del Sur, por tratarse de una práctica leal, en países como Estados Unidos, se dan a la tarea de buscar y clausurar todo sitio que lleve a cabo este tipo de transacciones. La prohibición se justifica ante el temor de que los usuarios pierdan la noción entre ficción y realidad.

### 3.5.13 Técnicas que eficientan la experiencia en línea

Como ya vimos, los elementos anteriormente mencionados son las partes involucradas en un juego en línea. Con el paso del tiempo, se han logrado concebir algunas buenas técnicas que han permitido eficientar la experiencia del juego en línea hacia un beneficio mutuo; tanto para el jugador como para el desarrollador.

- **Compresión de datos.** La información que es extraída de la base de datos, por lo general es sencilla, ya que el contenido es la matriz de estados. Sin embargo, este proceso de envío pudiera verse afectado durante períodos de alta utilización del juego. Para resolver lo anterior, los desarrolladores comprimen y encapsulan la información en pequeños paquetes que viajan a mucha mejor velocidad por el medio. Por medio de una técnica de verificación, los datos son validados y cargados al juego para su despliegue en la terminal del usuario.
- **Manejo de tablas dinámicas.** Durante mucho tiempo, se manejó un conjunto de tablas dentro de la base de datos fijas incapaces de poder generar excepciones durante el juego. Esto creaba que la aplicación pudiera fallar de una manera grave, y con un alto precio para la recuperación de la información. Actualmente, la base de datos es de tipo dinámico, donde las llaves, las entidades, y las tablas son creadas con base en la estructura del lenguaje de scripting. Si la tabla ya no es utilizada, se respalda y se borra.
- **Cambio entre zonas en el juego.** Es común en el lenguaje de coloquial escuchar el término “zonear” en un juego en línea. Este nombre designa el proceso de carga en el juego para pasar de un área a otra. Esta técnica ayuda a diseminar el tráfico y poder contener fallas en zonas del juego, sin que este se caía de manera total.
- **Programación modular.** El típico programa ejecutable de casi 800 Mb ya ha sido reemplazado por pequeños módulos encargados de comunicarse entre sí en el mismo equipo del cliente. La razón de esta técnica es para evitar sobre saturación en la red durante la actualización de versión. Dicha actualización, sólo compete a uno o dos programas que serán modificados.
- **Migración de usuarios entre servidores.** Con el paso del tiempo, algunos servidores comienzan a saturarse más que otros. Para evitarlo, los desarrolladores contemplan los

procesos necesarios para migrar usuarios hacia otro servidor de manera voluntaria y lo ofrecen como un servicio especial. Actualmente, se den contar ya con un plan y los programas necesarios para llevar a cabo este proceso.

### **3.6 Conclusiones**

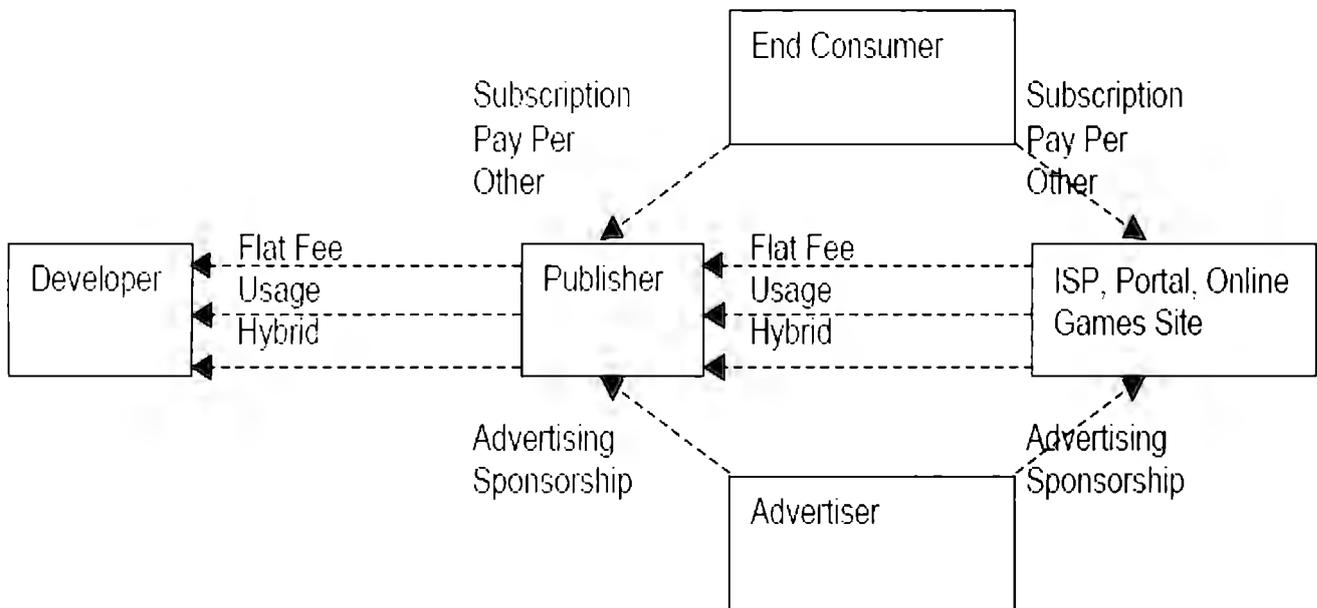
El diseño de un juego fuera de línea como uno en línea, puede llegar a ser el mismo origen, pero un propósito y alcance diferente. A través de este capítulo pudimos observar algunas de las diferencias más importantes, y sobre todo algunas técnicas interesantes que los desarrolladores están llevando a cabo a manera de mejores prácticas para evitar problemas en el futuro.

## CAPÍTULO 4

# Panorama empresarial de los juegos en línea

### 4.1 Esquema típico de fondeo de un juego en línea

Se anexa a continuación el esquema de fondeo más común que envuelve a un juego en línea.



*Figura 4.1* Esquema de fondeo. Fuente: IBM

En este diagrama, cortesía de IBM, podemos ver a todos los grupos involucrados en el desarrollo de un juego en línea. Se encuentran los desarrolladores, que son los que hacen el

juego. El editor, quién es la persona encargada de su distribución y venta. Los proveedores de Internet o sitios de juegos en línea quienes revisan y evalúan el juego. Los anunciantes, que patrocinan el producto y el consumidor final, quien es el comprador del producto. Las flechas muestran la relación de quién paga a quién y de cuantas formas se puede llevar esto a cabo. Este esquema es el más utilizado hasta nuestros días. Las formas de pago del esquema van de la mano con los modelos de negocio discutidos en el capítulo 2.

Se incluye además, y con fines de referencia los modelos que precisamente fueron comentados a detalle en el capítulo 2. Utilizaremos la clasificación de Friedl[19] relacionado con los modelos de negocio ó canal de distribución sólo para citarlos.

Actualmente son seis los modelos de negocio que existen para un solventar la operación de un juego en línea.

- Pago en una exhibición/juego en línea gratuito (*Flat fee/Free online game fee*)
- Pago en una exhibición/juego en línea con pago mensual (*Hybrid*)
- Pago único por suscripción (*Subscription pay per other*)
- Promoción (*Advertising sponsorship*)
- Pago por juego (*Usage*)
- Pago por episodio (*Usage*)

#### 4.1.1 Análisis de los modelos

Como podemos apreciar, todos los modelos involucran el pago de un monto para su subsistencia. Es irónico, pero la mayoría de los sitios en Internet que ofrecen juegos en línea no usan ninguno de los modelos anteriormente mencionados para fines prácticos, salvo el de promoción. Es por ello, que la IGDA dió una nueva clasificación, mucho más simple que nos permite entender mejor lo que está sucediendo en Internet.

### Definición de la IGDA

La IGDA son las siglas de la *International Game Developers Association*, institución encargada de informar a la comunidad mundial sobre el comportamiento de los diferentes ámbitos de la industria de los juegos. Para ellos, la clasificación de fondeo por medio de pagos de parte de los usuarios es la misma de Friedl, pero agregan otro rubro: Los juegos gratuitos, y como se fondean.

#### 4.1.2 Fondeo de juegos “gratuitos”

Se divide en los siguientes:

- Patrocinio
- Promoción

##### 4.1.2.1 Patrocinio

El patrocinio consiste en asociarse con una empresa de medios o de Internet, donde a cambio de los recursos necesarios para mantener el juego, el desarrollador se compromete a publicitar todo lo relacionado a su patrocinador. Un buen ejemplo, es el juego de *Utopia* desarrollado por una empresa de juegos de video para Swirve, una compañía de venta de *hostings* en Internet y tarjetas electrónicas. Para que el usuario pueda jugar es necesario de vez en cuando, enviar una tarjeta de felicitaciones a alguien o entrar a contestar alguna encuesta. A cambio, se le da derecho a jugar.

##### 4.1.2.2 Promoción

La promoción aplica por medio de *banners* de diferentes anunciantes. Es una manera de colocar *spots* publicitarios y venderlos. Este concepto aplica también como lo define Friedl.

### 4.1.2.3 Más modelos y esquemas

Durante mi investigación, pude percatarme de que existen otros modelos que han sido explotados en el mundo “libre” de Internet. A continuación, algunos de los más representativos:

- Subastas
- Totalmente gratuito

### 4.1.2.4 Subastas

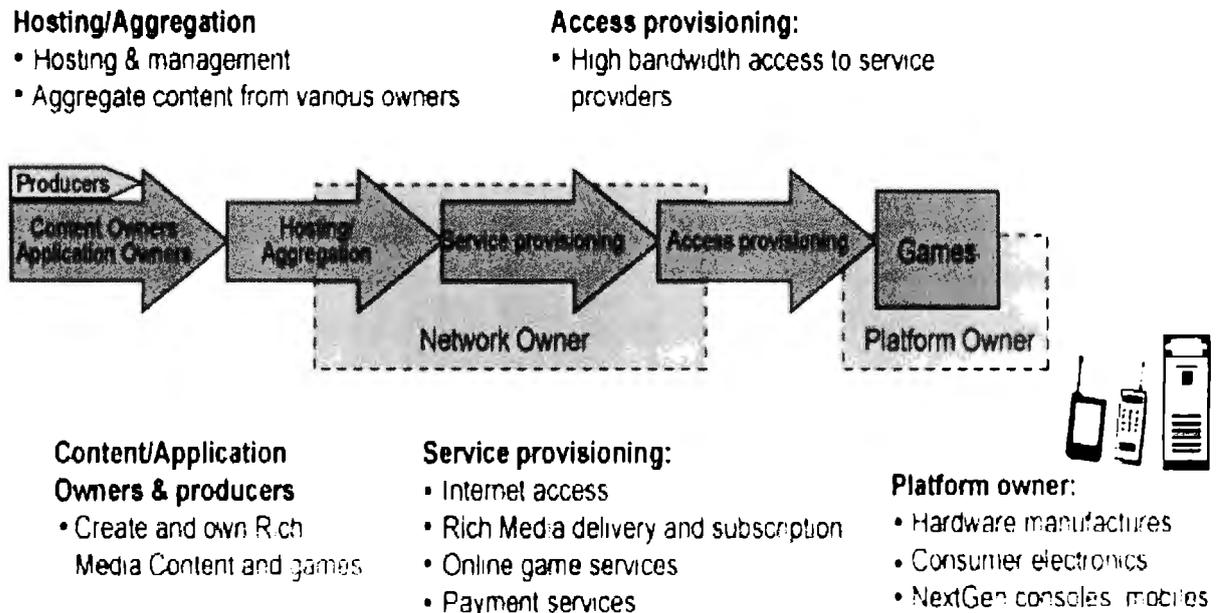
Este esquema es relativamente nuevo. Es más utilizado en países emergentes y sobre todo en Asia. En Estados Unidos y Japón no se ha aplicado, al parecer por cuestiones de tipo ético y moral. Consiste en comprar con dinero real, dinero del mundo virtual u objetos del juego vía tarjeta de crédito o sistemas como *Pay Pal*. La idea es de que al final de cada mes se junte un monto razonable de dinero para ser rifado a un jugador. Obviamente, a dicho monto se le ha extraído el costo operativo del juego. Tiene tanto éxito este modelo que ha logrado mantener sitios de juegos en línea con gran facilidad.

### 4.1.2.5 Totalmente gratuito

Este modelo surge de los anales de la cultura oriental, principalmente de Corea del Sur. Los desarrolladores Coreanos regalan los “servidores” del juego a cualquier persona para que lo instale y lo mantenga en un dominio local. Y así crear su propia comunidad. Estas últimas comunidades “clonadas” de juegos Coreanos son los que implantaron el tema de las microtransacciones o “subastas” para sobrevivir. Sin embargo, sus “creadores”. son gratuitos. Esto es lo más impresionante. Son capaces de subsistir, de permitirle a uno bajar de Internet tanto el cliente como el servidor gratis, sin cobrar un sólo *wong* (moneda oficial de Corea del Sur). El cómo lo hace Corea, será un tema a tratar en esta tesis más adelante.

### 4.1.3 Cadena de valor de los juegos en línea

Este es un ejemplo de una cadena de valor del proceso de elaboración y diseño de los juegos en línea. La fuente es de IBM.



*Figura 4.2* — Cadena de Valor. Fuente: IBM

En la cadena podemos ver a los diferentes jugadores, y cada uno de sus roles. Tenemos por un lado al fabricante, a la persona que maquila el juego. Esta persona, pudiera ser el productor del juego, pero no necesariamente. Actualmente los esquemas de diseño de juegos corren a cargo de un desarrollador y un editor.

Ahora bien, para la distribución del juego a nivel de red, es necesario el medio. Las empresas que diseñan juegos en línea no deberían contar con el control del medio, o podría ser, pero el costo de operación sería sumamente elevado. Para ello, se sirven de empresas de telecomunicaciones. Puede ser un AT&T o un MCI. El resultado de esta asociación es el pago de una mensualidad por parte de la compañía fabricante para mantener su juego funcionando.

Algunas veces, el hardware no es la especialidad del fabricante del juego. Se puede

ayudar de gente que posee los equipos para alojar todo el desarrollo del juego. Por tanto, empresas denominadas de hosting, entran aquí.

Finalmente, encontramos al dueño de la plataforma cliente. Este es el cliente final y debe contar con el equipo necesario para poder correr la aplicación e interactuar.

## 4.2 Mercado de los juegos en línea en los Estados Unidos y Japón

Para Jessica Mulligan[11] existen tres categorías de juegos en línea, que difieren de la clasificación de Friedl, los **clásicos**, los de **distribución al mayoreo**, y los de **mundos persistentes** (MP) o MMOG, como los hemos venido definiendo a lo largo de este trabajo. En los dos primeros casos, se trata tan sólo de juegos como el *Doom III* o el *Half Life 2* donde son sólo niveles que se juegan entre varias personas de forma ocasional.

El verdadero problema surge cuando se trata de mundos persistentes (MP). La diferencia es que el mundo persistente, como su nombre lo indica, no cambia. La esencia misma del mundo radica en eso. Así que cuando nos viene a la mente un juego en línea en modo persistente, debemos saber que se trata de un juego:

- Difícil de diseñar.
- Difícil de construir.
- Difícil de probar.
- Difícil de soportar.

En los Estados Unidos y Japón, los mundos persistentes son extremadamente caros. Los editores de juegos se encuentran observando atónitos el éxito de juegos como *Everquest* (EQ), *Ultima Online* (UO) y *Dark Age of Camelot* tratando de obtener una rebanada del pastel.

Normalmente resulta que estas compañías toman erradas decisiones basadas en argumentos pobres y por lo general fracasan.

Así que la pregunta obligada es si esta empresa en vías de desarrollo de un juego de esta naturaleza debe o no entrar al mercado tan competido de los juegos masivos en línea (MMOG, de sus siglas en inglés)

Lo primero que debe conocer la empresa es que a pesar de contar con todo el presupuesto del mundo, no siempre es adecuado tratar de cubrir todos los canales del mercado. Estos juegos comprometen mucho más que el producto persé. Se trata de un esfuerzo aunado de dinero, gente y servicio a cliente. Entonces, ¿Cuál es la diferencia entre un mundo persistente y un juego en línea convencional? La respuesta es simple:

El mundo persistente (MP) no es sólo un juego; se trata de un servicio también.

Así entonces, las consideraciones básicas que los editores de estos juegos deben tomar en cuenta son:

- ¿Qué estamos vendiendo?
- ¿A quién le estamos vendiendo?
- ¿Cuánto costará el juego en desarrollo?
- ¿Cuánto tiempo tomará en su desarrollo?
- ¿Cuánto costará distribuir el juego?
- ¿Cuánto dinero se espera que el juego genere?

Nadie duda de que el mercado de los juegos masivos en línea está creciendo a tal magnitud que se trata de un mercado serio. Tanto los analistas como los expertos de la industria difieren en que tan rápido.

A través de la experiencia de Jessica Mulligan dentro de la industria de los servicios en línea desde 1986, ella ha podido identificar tres segmentos de clientes: Los *hard-core* los

**moderados** y los del **mercado masivo**. Teniendo la mayoría de estos jugadores en consolas, y no en computadoras personales.

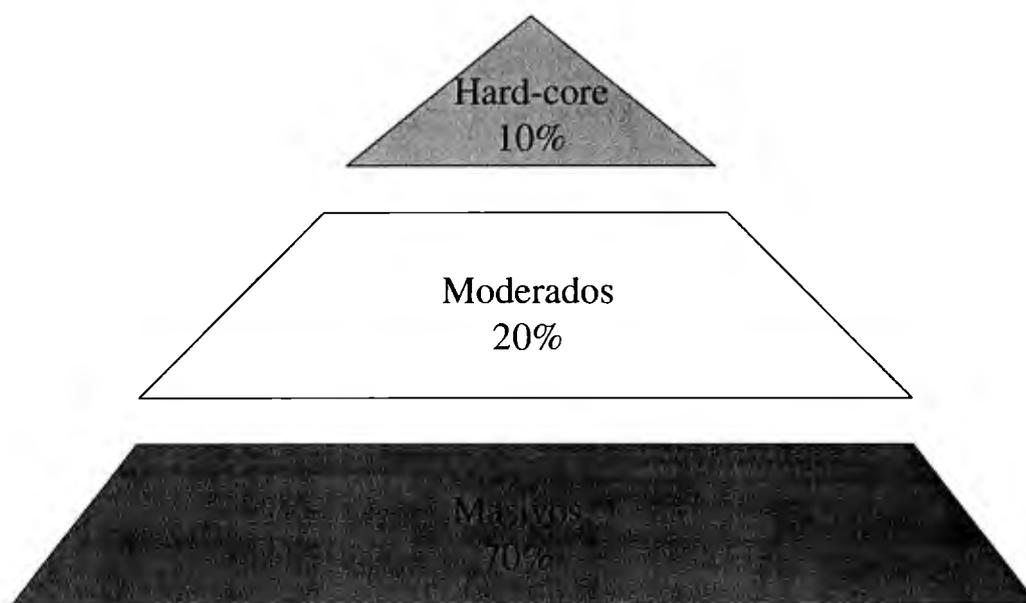
El mercado de los *hard-core* representa el 10% de los jugadores para este tipo de juegos. Pero que este número no confunda. Se trata del grupo de gente que invierte más dinero, y tiempo en jugar. Se calcula que el número de *hard-core* está oscilando alrededor de 8 millones en los Estados Unidos, y unos 18 millones en el mundo.

Por otro lado, los jugadores **moderados** son una comunidad representada por el 20% del mercado. Se trata de gente quien les toma más tiempo el adoptar la tecnología y hacerle su compañera. Su población oscila en los 17 millones de personas tan sólo en los Estados Unidos. En primera instancia, pareciera que estos jugadores son como los de la primera categoría, sin embargo son personas mucho más consientes de los gastos y del tiempo que pueden llegar a consumir estos juegos. Es por ello, que después de un tiempo llegan a dejar de invertir los montos de dinero y tiempo para dedicarse a otras actividades, que incluso pueden estar no relacionadas con los juegos de video.

El **mercado masivo** o la “horda” es el tercero y último tipo. Son los jugadores casuales que crecieron con juego como el solitario, el *blackgammon*, etc. Son quienes crean su círculo social con juegos de mesa entre sus amigos. Y que ocasionalmente, gustan de jugar en línea. Sin embargo, con el tiempo se aburren y fácilmente cambian de actividad. En el mundo, hablamos de una población de cerca de 230 millones.

Lo anterior nos da una idea de la composición del mercado, pero lo realmente importante es la generación de ganancias. Así que el mercado con la mayor generación es sin duda el *hard-core* con 70%, le siguen los jugadores **moderados** con el 20% y finalmente, el **mercado masivo** con el 10%

Históricamente, sola ha habido entre un 10 y 12% de movimiento entre los grupos, es decir que sólo cerca de un 10% del grupo **moderado** ha sido capaz de moverse al grupo conocido como los *hard-core*, ya sea de manera temporal o definitiva. Lo que sí es más seguro



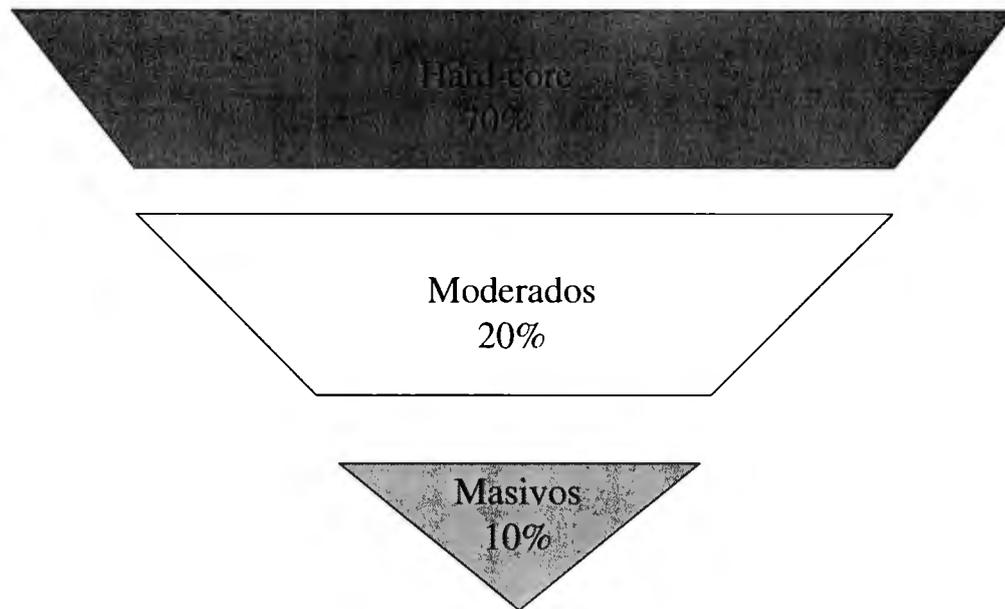
**Figura 4.3** — Composición del mercado. Fuente: Developing Online Games

que pase es que una porción del mercado pase a uno superior durante un tiempo para después regresar.

En el sentido inverso, los jugadores *hard-core* estarían en la posibilidad de adquirir juegos para los tres tipos de jugadores, pero sin caer fuera de su segmento. Esto también ocurre para los jugadores **moderados**.

Refiriéndonos a la siguiente pirámide, podemos observar que son los *hard-core* los que proveen un 70% de las utilidades de los juegos en línea. Ellos son fanáticos. Invertirán lo que sea necesario para jugar, en especial los de mundos persistentes. Además de que ellos son exclusivos de un solo juego, sino que tienen la posibilidad, tiempo y recursos para jugar hasta varios de estos. A lo largo de los últimos 16 años, ellos son los que han mantenido el negocio de los juegos en línea.

Otro dato curioso, es que la utilidad del mercado generado por los tres segmentos ha estado cambiando, gracias a nuevos y muy atractivos juegos, convirtiendo este 70-80/10 en un 80/20. ¿Cómo es esto posible? Fundamentalmente gracias a un mercado potencial de cerca del 8% del total de la población mundial que se conecta a Internet (cerca de 514 millones



*Figura 4.4* — Generación de ingresos. Fuente: Developing Online Games

de personas). Aunque la proporción de los porcentajes no cambia entre nichos de mercado, si lo hace el número de personas que todos los días se unen a los diferentes segmentos. La proporción de crecimiento anual es de cerca de 30 a 40 millones de personas por año. Los precios de la tecnología de Internet y el costo de las consolas han logrado masificar el mercado al grado de que literalmente cualquier nivel social puede hacerse poseedor de uno de estos dispositivos. Se espera que para finales del 2005, la población de Internet llegue hasta 1.000 millones de usuarios.

### 4.3 Ciclo de vida de un jugador

La clave para extender el tiempo de vida de un juego en línea para equiparar varios años es entendiendo las cuatro fases del ciclo de vida de un jugador y como atacar los momentos de debilidad de cada etapa.

- **Confusión.** Históricamente, cuando un juego es liberado en vez que ponerse a leer el manual o tratar de indagar algo en Internet, el jugador prefiere comerse literalmente el

juego. Este periodo tarda en dos a tres meses, se le llama también periodo de luna de miel. Es aquí donde es tanta la cantidad de información que hay un nivel de nerviosismo y confusión respecto a que hacer, pero es anulado contra el gusto de jugarlo.

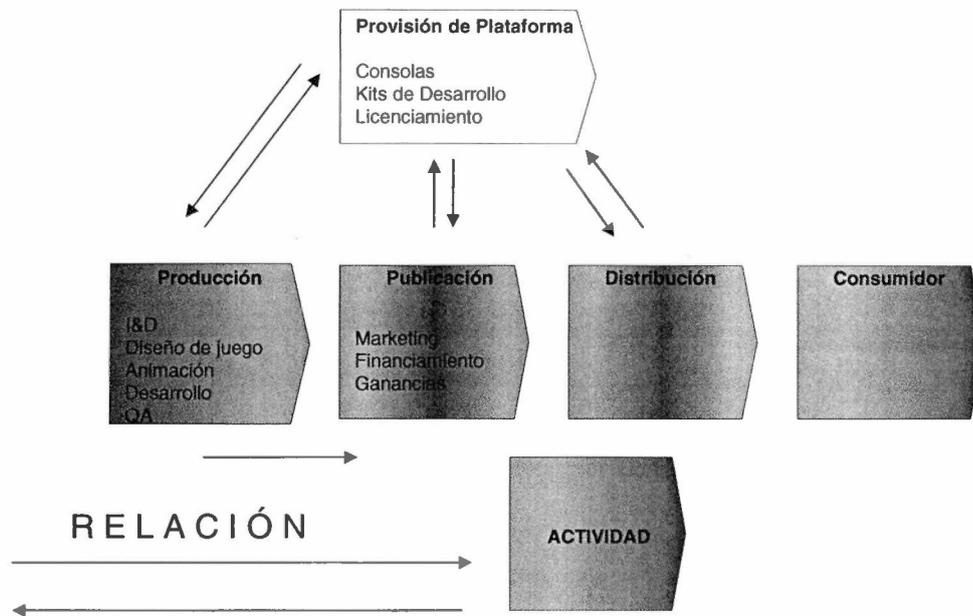
Aquí hay un gran riesgo. Si el jugador no recibe apoyo y guía de cómo hacer las cosas, existe una alta probabilidad de que se frustre y deje el juego. Es aquí donde el 90% del abandono del juego se da.

- **Entusiasmo.** El jugador está primordialmente por el juego. A estas alturas, ya sabe lo que debe de hacer, como avanzar y debe conocer parte de la historia del juego. Ya cuenta con un clan o grupo social en el juego con quien interactúa constantemente. La duración de esta etapa es entre dos y cuatro meses.
- **Involucramiento.** Este es el periodo de mayor duración dentro del ciclo de vida. Si el jugador encaja perfectamente bien en alguna de las micro comunidades del juego, lo más seguro es que se reúnan para realizar macro actividades que forman parte de la historia. Aquellos jugadores que llegan a este ciclo duran años en el juego. Por ejemplo, cerca de los 25.000 jugadores de *Ultima Online* que se subscribieron al juego de un total de 100,000, y quienes comenzaron su etapa de involucramiento en 1997, todavía están suscritos.
- **Aburrimiento.** En algún punto del juego, este se volverá aburrido a pesar de la fortaleza de la comunidad. Si no existe un contenido para volver a capturar la atención del jugador, este dejará el juego irremediabilmente. El periodo de duración es de dos a cuatro meses.

## 4.4 Ciclo de un juego en línea

Hasta ahora, hemos discutido la interrelación que existe entre los diferentes involucrados en un juego en línea desde el punto de vista económico, pero es importante explicar como los

diferentes procesos intervienen para crear un juego en línea. Se incluye el ciclo de un juego en línea:



*Figura 4.5* — Ciclo de un juego en línea

El primer paso del proceso es la **producción**. Este paso involucra a los desarrolladores, que son quienes crean el juego. Aquí el proceso incluye actividades como: Investigación y desarrollo, diseño del juego, la animación, y el desarrollo del juego como tal. Una vez que el producto está terminado, pasa al proceso de **publicación** o edición. Por lo general, este paso lo lleva a cabo una compañía diferente a la de desarrollo, aunque pudiera ser la misma. El editor del juego se encarga de la comercialización hacia tiendas mayoristas y minoristas.

El proceso de **distribución** corre a cargo de los intermediarios quienes ponen al alcance de los consumidores el producto final. El **consumidor** adquiere el producto y la cadena se completa.

Algo interesante de este ciclo es que puede existir una entidad que **provee la plataforma**. Un ejemplo de este es Sony, Nintendo y Microsoft, los que entregan a los desarrolladores el *kit* de desarrollo para que el juego sea programado acorde a la consola de la compañía.

## 4.5 ¿Cuánto cuesta hacer un juego en línea?

Para Paul Palumbo, la creación de un juego en línea es un negocio serio. Según un artículo publicado por él en Enero de 1998, los juegos en línea deben ser pensados con mucha seriedad[5]. La clave del éxito es como el de cualquier otro negocio. El retorno de la inversión conocido como ROI (*Return of Investment*) debe reducirse significativamente. Mientras más rápido sea uno capaz de pagar las deudas heredadas, uno estará en mejores probabilidades de sobrevivir. Pero, a diferencia de otros productos en el mercado, los juegos en línea son un producto en constante evolución. Programado en porciones que son liberadas poco a poco a los consumidores y que deben justificar su costo uno por uno. Después de todo, cada porción del desarrollo se debe manejar como un producto único. Es así que cada “expansión” del juego deberá tomarse como un nuevo producto que tendrá un costo operativo, de mantenimiento y desarrollo que deberá aunarse al juego en línea ya existente.

Otro elemento a considerar es la competencia. ¿Cuál es el precio promedio de un producto similar? No debemos excedernos demasiado o de lo contrario el mercado podría convertirse en una guerra de precios y el surgimiento del concepto de los famosos *commodities*<sup>1</sup>.

Con estas consideraciones, es como se dimensiona el precio de un juego en línea. Los precios finales hacia el consumidor pueden ser similares, pero no el precio de su desarrollo.

Con juegos como *Matrix Online*, cuyo costo fue de cerca de 20 millones de dólares, uno pudiera desilusionarse. Con semejante capital, difícilmente alguien podría contender con un desarrollador como Sega quien es el editor del juego. Sin embargo, la intención de mi trabajo, es ese. Ir a buscar opciones que con una calidad similar, seamos capaces de tomar parte de ese mercado. Así entonces, el costo de desarrollo promedio de un juego en línea es de \$500,000 dólares. Esto se traduce a una inversión similar de 5 millones y medio de pesos.

---

<sup>1</sup> Se refiere a una serie de productos que ofrecen exactamente las mismas ventajas sin un nuevo valor, por lo que el único diferenciador es el precio.

Por supuesto, esta inversión habla de un producto bastante robusto y decente. A estos hay que sumarle todo lo que envuelve al servicio. A continuación una corrida a tres años de un escenario de un juego en línea en operación considerando un margen de utilidad promedio.

Inventario de elementos de la línea de producción/ escenarios anuales	Año 1	Año 2	Año 3
Costos por desarrollo del primer "producto"	\$500,000	\$0	\$0
Costos de desarrollo subsecuentes	\$112,500	\$112,500	\$150,000
Facturación anual por soporte técnico	\$75,000	\$75,000	\$100,000
Gastos anuales por consumo de ancho de banda	\$150,000	\$150,000	\$200,000
Costos de equipo	\$75,000	\$75,000	\$100,000
Costos de mercadotecnia	\$187,500	\$187,500	\$250,000
Soporte técnico anual**	\$ -	\$ -	\$ -
Otros gastos operativos	\$150,000	\$150,000	\$200,000
<b>Costos totales anuales</b>	<b>\$1,250,000</b>	<b>\$750,000</b>	<b>\$1,000,000</b>
Número de jugadores promedio al mes	15,000	20,000	35,000
Número promedio de horas al mes por jugador	10	10	10
Pago fijo mensual	\$7.95	\$7.95	\$7.95
Ingresos mensuales por mes	\$119,250	\$159,000	\$278,250
Ingreso promedio anual	\$1,431,000	\$1,908,000	\$3,339,000
<b>Margen de utilidad para reinversión</b>	<b>\$181,000</b>	<b>\$1,158,000</b>	<b>\$2,339,000</b>
** Incluido en la facturación anual de soporte técnico.			

**Tabla 4.1** — Gastos y utilidades de un juego en línea. Fuente: Online vs. Retail Games

Se trata de un ejercicio un tanto pesimista que supone que la comunidad mensual de jugadores desertará mientras que nuevos consumidores vendrán cada mes a reemplazar a los que lo abandonan. En la vida real, este escenario es variable y dependerá de la habilidad del personal de mercadotecnia de mantener estos números de acuerdo a las expectativas y pronósticos. Por mencionar un ejemplo, uno de los juegos más exitosos de nuestros días es *World of Warcraft* quien sin haber cumplido el primer año de vida ya cuenta con más de 2

millones de usuarios.

## 4.6 GNU como una opción para el desarrollo de juegos en línea

Para quienes sienten que el escenario anterior es todavía imposible de cubrir, y mucho menos en nuestro país, existe una comunidad de gente preocupada por cambiar esto. Se trata del GNU<sup>2</sup>, un proyecto comenzado por el Sr. Richard Stallman hacia 1983, cuyas raíces parten de 10 años atrás. GNU es el esfuerzo y cooperación de millones de programadores en todo el mundo hacia el software libre. En otras palabras, la creación de software con la misma calidad que uno comercial, pero de forma enteramente gratuita y enfocado hacia la investigación. El único compromiso por parte de los beneficiarios es apoyar con alguna porción de código a la mejora del producto y seguir perfeccionándolo. GNU no son las siglas de algún acrónimo, simplemente se trata de un “acrónimo recursivo” de la frase en inglés *Not Unix*. Y su mascota es precisamente un gnu.



*Figura 4.6* — GNU: Fuente GNU Org

Han sido innumerables las compañías que se han beneficiado de esto y el desarrollo de los juegos en línea no es la excepción.

<sup>2</sup> Fuente: <http://www.learninglinux.com/modules.php?name=News&file=print&sid=19>

## 4.6.1 Casos de éxito con GNU

### 4.6.1.1 Nevrax

Recientemente tuve la oportunidad de leer el caso de Nevrax, una compañía francesa que liberó el código de su motor principal llamado NEL (*NEvrax Libray*) hace 4 años con la intención de que todos los programadores de licencia libre le ayudaran a resolver una serie de problemas tanto gráficos como de compilación. El resultado, uno de los mejores juegos en línea que hay a la fecha: *The Saga of Ryzom*. Este juego ha sido catalogado por revistas como *PC Gamer*, o *Computer Gaming World* como una de las experiencias más extraordinarias en juegos en línea.

Como prueba de agradecimiento, hacia enero del 2005, Nevrax liberó todo el código corregido a todo aquel que quiera desarrollar juegos a través del nuevo proyecto de GNU bajo el régimen de GPL (*General Public License*). Así es que, gente ávida de desarrollar una empresa de juegos en línea, cuenta ya con una herramienta importante que le ayude a la codificación del juego. Así mismo y hace algunos meses, Full Moon Studios acaba de donar un programa capaz de diseñar personajes en 3D e incorporarlos al *engine* de NEL.

Existe en el portal de Nevrax, un ejemplo llamado *snowballs* en donde un gnu entra a un extraño territorio de nieve y pelea contra muñecos de nieve asesinos. Es un muy buen ejemplo de lo que NEL es capaz de lograr.



*Figura 4.7* — The saga of Ryzom. Fuente: nevrax.com

#### 4.6.1.2 Never Born Entertainment

Never Born es el ejemplo de la segunda generación de compañías que se benefician del GNU. A raíz del éxito de The Saga of Ryzom, esta compañía se ha anunciado como el precursor y optimizador de la tecnología de NEL. Aunque aún se encuentra en la fase de diseño del juego, es posible ver algunos escenarios del mundo persistente en su portal, así como noticias sobre correcciones y actualizaciones al código fuente de NEL.

Never Born se compone de un grupo de 7 adolescentes con grandes deseos de lanzar su primer gran juego en línea.

### 4.7 La telefonía celular como medio de enlace a los juegos en línea

Básicamente, los juegos en línea para celulares, los cuales por su diseño e infraestructura se están volviendo sumamente fuertes computadoras. Están comenzando a ser una realidad en la industria. En pocas palabras, nos aproximamos a una era donde la gente caminará con pequeñas consolas portátiles para juegos en línea.

Existen numerosos juegos en línea, pero los que sobresalen, y de hecho son la base central de este trabajo de tesis son los MMOGs (*Massive Multiplayer Online Games*). Las razones por las que son tan importantes, se anexan a continuación:

- **Mayor tiempo de vida.** A diferencia de juegos de peleas o de primera persona, estos juegos tienen la capacidad de mantener al jugador durante varios años, debido a la complejidad de su historia y extensión.
- **Lealtad del jugador.** Si el jugador es capaz de pasar las tediosas etapas de iniciación del juego, así como su mecánica, que puede llegar a ser complicada, el jugador se vuelve fiel a tanto al juego como a su comunidad, generando culto.

- **Largos (potenciales) márgenes económicos.** Esto se debe a que la recepción de dinero no llega de parte de un intermediario, sino directamente del consumidor. Esto ayuda a que el capital sé reinvierta rápidamente y el flujo se mantenga.
- **El alto potencial del género.** Existen enormes proyecciones que predicen que los juegos de este tipo serán inmensos en el futuro. Esto debido a que este tipo de juegos son capaces de atraer a jugadores casuales.

A la fecha, no existen tantos juegos en línea para celulares, pero los que ya están en el mercado como *TibiaME* ofrecen gran futuro.

**Los retos de estos juegos sobre una plataforma celular son los siguientes:**

- **Latencia:** Lo definiríamos con el periodo de tiempo que habría que esperar para obtener respuesta. En los teléfonos de tipo GPRS, el tiempo de espera puede llegar a ser enorme. Esto no ayuda en nada a este tipo de juegos. Una posible solución sería crear el juego por turnos, aunque esto todavía está en proceso.
- **Plataforma de hardware:** ¿Sobre que habría que programarse?. Si existen cerca de 300 modelos de teléfonos diferentes. La idea sería buscar el lenguaje de programación óptimo.
- **Tamaño de la pantalla:** No todos los celulares tienen el mismo tamaño y resolución gráfica. Otro reto que habría que determinar.
- **Comportamiento de los usuarios:** Sería muy variado. No se puede garantizar la frecuencia de juego y mucho menos el grado de atención que estos puedan tener en la aplicación. Ese estudio sería necesario elaborarse para tener una mejor idea del mercado.

Finalmente el artículo concluye con una serie de recomendaciones interesantes como el

hecho de que las aplicaciones de Web no son tan diferentes como los desarrollos hechos en *Java* para celulares. La idea sería poder usar parte del código.

### El GNU de los celulares

Existen hoy en día, muchas plataformas y *kits* de desarrollo para la creación de juegos en un dispositivo celular. Sin embargo, el más prometedor es sin duda *Java*. Hoy en día, cerca de 579 millones de teléfonos móviles y dispositivos son compatibles con *Java*. El mercado es inmenso y el software para desarrollar es gratuito. Existen además, infinidad de sitios en Internet que proveen ayuda para estos desarrollos.

### Otras opciones

Siendo la industria celular un mercado competido, existen otras buenas plataformas para desarrollo que se distribuyen de manera gratuita. El primer ejemplo es el de la compañía Qualcomm. El nombre de este conjunto de librerías se le conoce como *Brew*.

*Brew* se ha apoyado de compañías tan reconocidas como Disney Interactive (en su división *mobile*) y hasta de Square-Enix, creadora de la serie *Final Fantasy* para promover el desarrollo de juegos en 3D por medio del uso de esta plataforma. Prueba de ello, es el lanzamiento de la famosa franquicia de *Kingdom Hearts* (alianza entre Square y Disney), la cuál vendió cerca de 6 millones de copias cuando salió a la venta en el *Playstation 2*.

Otra opción es el sistema operativo para celulares *Symbian*, de la compañía con el mismo nombre. A diferencia de *Brew* o de *Java*, *Symbian* es todo un ambiente operativo donde el desarrollador tiene el control total del dispositivo sin importar el hardware donde se monte. El único inconveniente de *Symbian* es que la expansión comercial de la marca no ha sido tan masiva como *Java*. Se tendrá que esperar algo de tiempo para ver una verdadera masificación del producto. Ello dependerá de la estrategia comercial de la compañía.

## 4.8 Encuesta realizada a jugadores en línea de los Estados Unidos

Esta encuesta, es el resultado de la recopilación de información por medio de encuestas a diversos jugadores en línea (alrededor de 35,000) durante casi cinco años. Nick Yee es el responsable de tan valiosa investigación. Es un estudiante de psicología de la Universidad de Stanford, y su estudio consiste en indagar cuál es el móvil y población de videojugadores.

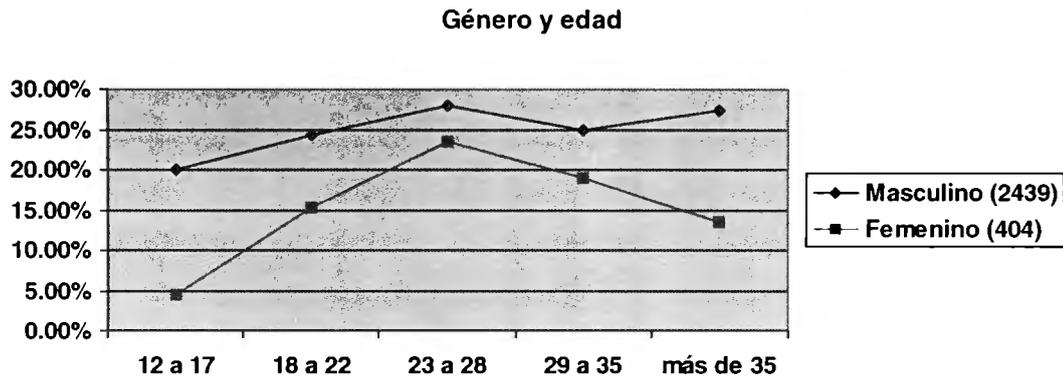
La información fue recabada por medio de cuestionarios elaborados cada 2 meses. Los portales en los que se colocó esta encuesta fue en las páginas principales de los juegos en línea y en foros y otros portales relacionados.

La principal connotación para los desarrolladores en muchos casos va entorno a la arquitectura del juego y no en la evolución de los nuevos juegos en línea. Esto es, lo que le interesa a los desarrolladores es saber que cosas disgustan o agradan a los jugadores sobre lo que ahora existe, y no la tendencia de lo que les podría gustar. Esto es visible principalmente porque el mercado que atacan es el de los ya retenidos o cautivos, y no el mercado potencial en cuestión.

El resultado de las encuestas a nivel demográfico demuestra información sumamente interesante. Cerca del 15% de las personas encuestadas fueron mujeres. (5547). Esto en un rango de entre 8 y 18% aproximadamente, dependiendo del juego. El rango de edad es de 26.6 años. Esto salió del mínimo y el máximo que se encuentra entre 19 y 32. En otras palabras, esto quiere decir que sólo el 25% de los jugadores en línea son adolescentes. Otro hallazgo interesante es que la población femenil maneja un rango de edad mayor que los jugadores de sexo masculino.

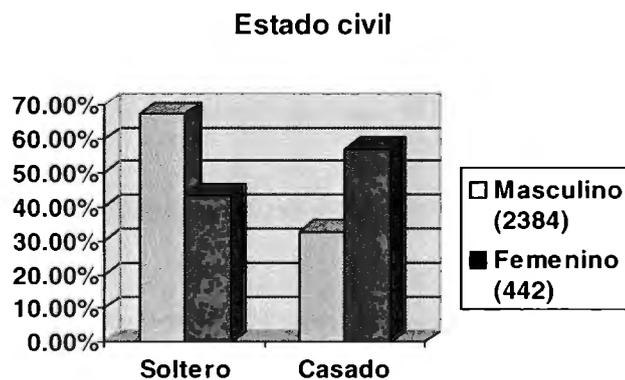
### 4.8.1 Resultados de la encuesta

Estos son algunos resultados interesantes:



*Figura 4.8* — Género y edad. Fuente: Unmasking the Avatar

El primero, es el estado civil de los jugadores. El 36% de esta población son casados.



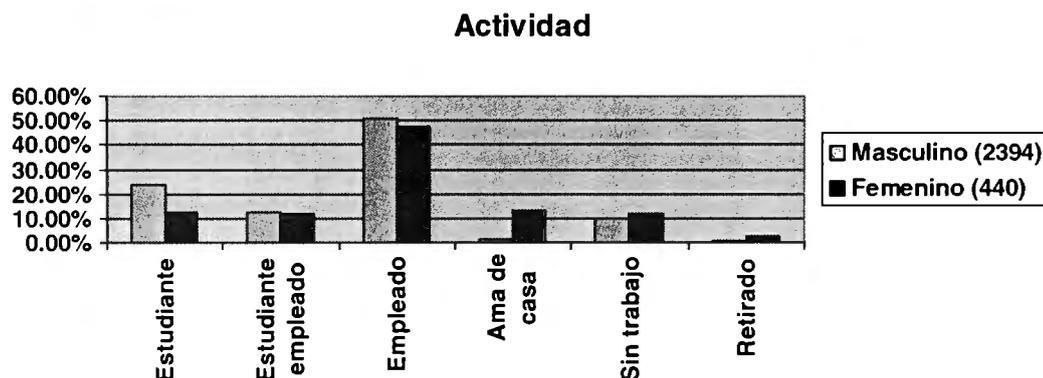
*Figura 4.9* — Estado civil. Fuente: Unmasking the Avatar

En cuanto actividad económica se refiere, el 50% de los jugadores son trabajadores o empleados de tiempo completo. El 22% son estudiantes de tiempo completo, y el 12% son estudiantes que trabajan. He aquí una gráfica de lo anterior. Lo más interesante es que los juegos en línea es un lugar diverso donde toda una extensa población de personas se reúnen.

En cuanto a horas de juego, la mayoría (el 33%) de los usuarios juegan en promedio entre 10 y 20 horas por semana, mientras que sólo el 1.6% lo hace por más de 60 horas a la semana.

El artículo de Nick Yee también debate sobre el modelo de Bartle<sup>3</sup> respecto a los difer-

<sup>3</sup> El Dr. Bartle fue el co-creador del primer juego en línea en 1978. En su modelo, explica las cuatro razones



*Figura 4.10* — Actividad. Fuente: Unmasking the Avatar

entes tipos de jugadores y las razones que los invitan a jugar. Donde Yee, duplica el número de modelos a 8, cuando Bartle maneja sólo 4.

El estudio analiza también que es lo que atrae más a los jugadores en un juego. Los resultados son interesantes:

El resultado indica que la edad es un factor definitivo en los gustos de cada uno de los elementos. Mientras que el diseño del personaje para audiencia joven es importante, para la gente más adulta no es algo importante. Incluso el género nos da una perspectiva diferente.

El artículo concluye con la prueba de oro para los desarrolladores. Si saliera un nuevo juego, se dejaría el que se está jugando. El resultado fue en su mayoría, para ambos géneros un rotundo no.

## 4.9 Encuesta realizada a jugadores en línea de Europa

Esta encuesta fue realizada durante el 2004, y corrió a cargo de *Game Research*. El total de encuestados fue de 680 y el periodo de encuesta fue de dos meses.

---

por las que una persona disfruta un juego en línea. Uno, por satisfacción de ganar. Dos, por exploración. Tres, por socialización. Y cuatro, por imposición hacia los demás.

### 4.9.1 Resultados de la encuesta

La edad promedio de los jugadores en Europa es de 24 años con un 95% de toda la población de jugadores en línea que oscila entre los 15 y 31 años de edad. El 75% de los jugadores en línea ya cuentan con 5 años de experiencia en estos juegos, lo que nos da una idea de que el mercado no se renueva, sino que se conserva.

96% de estos ha tenido acceso a Internet por lo menos más de un año. De estos, el 67% tiene más de 256 Kbps de ancho de banda.

En cuanto a compras, el 75% de la población ha comprado un juego en línea nuevo en los últimos 6 meses.

En lo referente a equipo, el 96% cuenta con una computadora comprada hace menos de tres años.

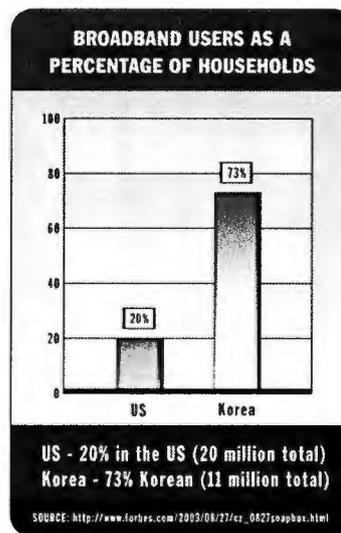
El 92% de los jugadores en línea juegan desde su casa, aunque cerca del 50% ha conocido a otro jugador en la vida real.

Las horas de juego también son un dato interesante. El 54% juega un promedio de 1 a 12 horas a la semana. Sólo el 10% juega más de 30 horas a la semana.

## 4.10 Corea del Sur, un caso de estudio interesante

El crecimiento excesivo de adeptos a los juegos en línea que se están dando en Corea ha sido impresionante. El principal “detonante” fue en definitiva la fácil adopción de enlaces ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*). Y el crecimiento ha sido de 26.27 millones de Coreanos, más del 50% de la población total; Que comparado con otros mercados como Estados Unidos o la Unión Europea la penetración de está tecnología es del 10%. La siguiente gráfica es un comparativo de los usuarios de Internet en Corea del Sur frente a su contraparte en los Estados Unidos. La referencia es de la revista Forbes.

El grado de “adicción” a los juegos en línea en este país es notorio. Su gusto y



*Figura 4.11* — Uso de Internet en EU y Corea del Sur. Fuente: Forbes

afección hacia los juegos conocidos como MMORPGs (*Massive Multiplayer Online Role Playing Games*) se ha convertido en “Deporte Nacional”. Estos torneos son transmitidos en canales de televisión y donde los ganadores son considerados como héroes.

Dicho *boom* tecnológico ha generado una transformación en la vida de locales y centros comerciales. Muchas tiendas en los centros comerciales han desaparecido para dar lugar a nuevos conceptos de lugares conocidos como *PC Baang*. El número de estas tiendas ha llegado a 25.000.

Lo más interesante, es que aún contando con enlaces de alta velocidad en los hogares coreanos, deciden ir a estos locales y pagar un dólar por hora con el objeto de ir en grandes grupos y socializar.

El mercado de los juegos en línea ha tenido un crecimiento impresionante. Apenas en el año 2002, el mercado de este segmento estaba calculado en unos 2.06 miles de millones de dólares.

Otra ventaja substancial en este mercado es que la piratería no ha logrado robar ni una parte de este, ya que el esquema de suscripción, seguido por esquemas de seguridad como números de serie validados todos los días y accesos seguros han impedido que estos atacantes

puedan idear una forma de infiltrarse.

Corea es sin duda un mercado al que muchos países quisieran acceder. Sin embargo, por el antecedente de la segunda guerra mundial, Japón aun tiene algunas cicatrices en el pueblo Coreano. Es por ellos que otras plataformas fuera de las PC's (*Playstation 2* de Sony, o *GameCube* de Nintendo) no han tenido el éxito que se esperaba.

Se sabe que uno de los juegos más populares es *Lineage: The Blood Pledge*. Un juego algo pobre en gráficos, y resolución, pero que ofrece un valor de juego ideal para reunir a cientos de personas, y encaminarlos hacia la guerra. Es allí donde los sitios conocidos como *PC Baang* entran en acción.

El principio del éxito de este juego se centra en un estilo tipo “Confucio” que genera una filosofía oriental acerca de cómo las fuerzas de diferente estilos de *Avatars* pueden complementarse para equilibrar y hacer un ejército virtual capaz de enfrentarse a cualquier enemigo.

Aunque el mercado Norteamericano no tuvo el nivel de aceptación esperado hacia este juego, un estudio reciente demuestra que existe público y adeptos aptos para aceptar en suma un total de hasta 125 juegos en línea Coreanos en progreso, y cuya campaña de mercadotecnia está por comenzar. De hecho, existe un *Join venture* entre el gobierno Coreano y sus compañías para la creación de iParkSV, la nueva compañía encargada de la distribución de los juegos.

Se espera que en lo sucesivo exista una alianza Coreana-Japonesa para que el mercado de los juegos en línea sea dominado por estas dos naciones. Aunque no debemos menospreciar a los Norteamericanos, ni a los Europeos.

Se habla en algunas publicaciones de que varios juegos Coreanos son gratuitos. ¿Será esto cierto? En el capítulo 6 hablaré acerca de esta interesante aseveración

## 4.11 Conclusiones

El caso de Corea del Sur representa una nueva alternativa sobre la manera de hacer negocios en esta industria. Así mismo, las encuestas realizadas en Europa y en Estados Unidos muestran resultados importantes que serán valorados contra los obtenidos en México.

Los esquemas de fondeo muestran el estilo occidental de cobrar por un servicio. Tomado principalmente por Japón. Cuando en países como Corea del Sur nos muestran formas bastante originales de fondeo.

## CAPÍTULO 5

# Caso de estudio: México

### 5.1 Antecedentes

Son pocas las empresas mexicanas que han vivido para contarlo. Durante mi investigación, me pude percatar que por lo menos en el transcurso de un año, al menos dos compañías mexicanas desarrolladoras de juegos, quebraron. Este mal aqueja a esta industria que constantemente ve partir sin pena ni gloria a aquellos que valientemente han dado su vida, e incluso parte de sus bienes para seguir sus sueños.

#### **In Memoriam: Radical Studios**

Radical Studios fue la primera empresa mexicana desarrolladora de juegos en línea que en verdad mostraba fortaleza y respaldo financiero, pero con un producto pobre y de baja calidad.



*Figura 5.1* Logo de Radical Studios. Fuente: Radical Studios

La empresa estaba conformada por 15 empleados en tres áreas distintas:

- Creatividad
- Diseño Gráfico
- Programación

El equipo se encontraba hospedado en Miami. De ahí uno compraba el juego, entraba vía Internet al portal y creaba su cuenta. Ya creada, uno estaba en posibilidades de instalar el juego y entrar con su usuario y contraseña.

El equipo de Radical Studios se formó en Agosto del 2000. Nació de un equipo que había trabajado en Prodigia desarrollando un demo (*StarFare*) y decidió separarse para iniciar como una nueva empresa su primer proyecto: *Eranor*, un juego masivo multijugador en línea (MMORPG) completamente en español. El juego salió a la venta en Junio del 2003, sin embargo la empresa no recuperó la inversión y en diciembre del 2003 tuvo que cerrar.

Iván Chapela, director operativo de Radical Studios, comentó en su momento que el costo total de Eranor fue de \$550,000 dólares americanos.



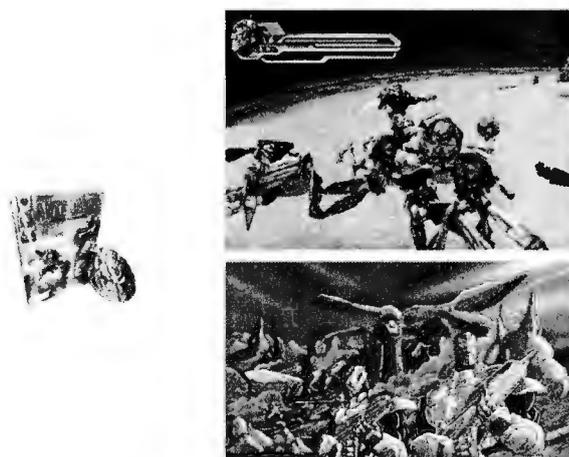
*Figura 5.2* — Logo de Eranor. Fuente: Radical Studios

### **Snake & Eagle Studios**

Snake & Eagle Studios, creada por el mexicano David Sánchez Navarro, quien acuñó esta idea desde 1995 y busca de una manera innovadora llamar la atención de adeptos por medio de un concepto novedoso que mezcla a los video jugadores con el comic .

En un principio, y según comenta el artículo, el Ing. Sánchez Navarro intentó presentar el proyecto en alguna empresa internacional. Y que ante la negativa de fondos de estas compañías, tuvo que inclinarse por recibir apoyo del extinto Fondo de Investigación y Desarrollo para la Modernización Tecnológica (FIDETEC) manejado por el CONACYT y NAFIN, donde después de estar tratando durante cerca de dos años, le fue denegado el contrato, a pesar de haber cumplido con los requisitos que se le habían solicitado.

Con el apoyo de amigos, familiares y conocidos, logro juntar un total de 2.5 millones de dólares y que fue presentado en noviembre del 2002.



**Figura 5.3** — Antrophos. Fuente: Portal de Antrophos

Sin embargo, no todo el panorama es gris.

Por increíble que parezca, el mercado por el contrario, se encuentra en contracción. Según un artículo publicado por el periódico Reforma el pasado 24 de Septiembre del 2004[21], El director de Oelli, Jorge Lizárraga, comentó que el mercado de videojuegos en México tiene el potencial de crecer de 410 a 700 millones de dólares en los próximos tres años con la entrada de inversiones directas de Microsoft, Nintendo, Sony y otra empresas del sector que buscan impulsar el mercado latinoamericano. Así mismo, citó “El potencial es muy amplio, tan sólo en el país se ubica una comunidad de jugadores de 12 millones de personas, un millón 450 mil consolas de juegos”. Esta afirmación la hizo durante el *Electronic Show* del año pasado.

Evento que es organizado precisamente por la compañía Oelli, S.A. de C.V. Este mismo dato de los 12 millones de jugadores potenciales en México fue comentado por parte de México Analytica y la agencia Notimex.

De ser esto cierto, estaríamos hablando de un mercado impresionante, que aunque es sólo el 0.10% del total mundial, valorado en cerca de 500 mil millones de dólares, se trata de una tajada importante en cuanto a expectativas de crecimiento para los próximos años.

Dentro de este gran universo de jugadores de 12 millones de personas, debemos considerar aquellas que juegan en línea, es decir nuestro mercado se reduciría. Aunque existen juegos capaces de operar vía módem, existen muchos otros que requieren de una conexión de banda ancha, tales como ADSL. O incluso por ISDN.

México, según cifras del 2002, fue uno de los cuatro países que aumentó su base de abonados a ADSL de banda ancha por más de un 1,000% en el 2002. Portugal, Lituania y Rusia fueron los otros tres, y todos comenzaron desde una base de despliegue baja a fines del 2001.

Un contraste interesante es que mientras en América latina la mayor cantidad de usuarios está en el ADSL, en Estados Unidos se encuentran en el acceso por cable. Y esto debido a que las empresas de cable fueron más agresivas y se publicitaron más. Así entonces, tenemos a los 20 países con mayor crecimiento de DSL en porcentaje en comparativo del primer cuarto del 2004 contra el último cuarto de 2003 son:

Según cifras oficiales de la COFETEL (Comisión Federal de Telecomunicaciones)[22] publicada el pasado 6 de Diciembre del 2004, estos son los usuarios de Internet por disponibilidad de computadora en el hogar, y fuera de él:

## 5.2 Estudio de mercado

<b>Pais</b>	<b>Crecimiento (%)</b>
Perú	60.8 %
Malasia	52.3%
Francia	35.3%
México	27.7%
Italia	26.1%
Portugal	25.6%
China	25.6%
Reino Unido	24.9%
Turquía	23.8%
Suiza	22.4%
Polonia	21.8%

**Tabla 5.1** — Crecimiento de DSL en el mundo. Fuente: DSL Fórum

<b>Año</b>	<b>Concepto</b>	<b>Total</b>	<b>En el hogar</b>	<b>Fuera del hogar</b>
<b>2000<sup>e</sup></b>	<b>Estados Unidos Mexicanos</b>	<b>5 057 533</b>	<b>2 568 783</b>	<b>2 488 750</b>
	Con computadora en el hogar	2 863 021	2 568 783	294 238
	Sin computadora en el hogar	2 194 512	n.a.	2 194 512
<b>2001</b>	<b>Estados Unidos Mexicanos</b>	<b>7 047 172</b>	<b>3 194 638</b>	<b>3 852 534</b>
	Con computadora en el hogar	4 094 680	3 194 638	900 042
	Sin computadora en el hogar	2 952 492	n.a.	2 952 492
<b>2002</b>	<b>Estados Unidos Mexicanos</b>	<b>10 764 715</b>	<b>3 934 434</b>	<b>6 830 281</b>
	Con computadora en el hogar	5 932 887	3 934 434	1 998 453
	Sin computadora en el hogar	4 831 828	n.a.	4 831 828
<b>2003<sup>e</sup></b>	<b>Estados Unidos Mexicanos</b>	<b>12 218 830</b>	<b>4 632 062</b>	<b>7 586 768</b>
	Con computadora en el hogar	6 920 910	4 632 062	2 288 848
	Sin computadora en el hogar	5 297 920	n.a.	5 297 920
<b>2004<sup>p</sup></b>	<b>Estados Unidos Mexicanos</b>	<b>12 945 888</b>	<b>4 985 418</b>	<b>7 960 470</b>
	Con computadora en el hogar	7 414 922	4 985 418	2 429 504
	Sin computadora en el hogar	5 530 966	n.a.	5 530 966
<b>2004<sup>e</sup></b>	<b>Estados Unidos Mexicanos</b>	<b>14 036 475</b>	<b>5 521 128</b>	<b>8 515 347</b>
	Con computadora en el hogar	8 155 940	5 521 128	2 634 812
	Sin computadora en el hogar	5 880 535	n.a.	5 880 535

**Tabla 5.2** — Usuarios de Internet en México. Fuente: COFETEL/INEGI

Realicé una encuesta el pasado mes de diciembre del 2004 con el propósito de contar con un panorama un poco más claro sobre los jugadores en línea en México. Esta encuesta se distribuyó en varios foros de discusión en Internet de personas consideradas como *hard-*

*core*[11]. Cabe señalar que el análisis lo hice exclusivamente sobre este segmento de mercado dado que es la muestra que más me interesa para mi estudio por el momento. Estaba considerando el diseminar la misma encuesta a un segmento un poco más abierto como jugadores casuales con el fin de conocer la otra porción del mercado, sin embargo, por la cuestión de tiempo no me fue posible obtener las respuestas. Así mismo, la encuesta se enfocó en los jugadores de “mundos persistentes” No se incluye al momento jugadores de juegos en línea clásicos o distribución al mayoreo o masiva. En este caso, la encuesta cubre los los *hard-core* y los **moderados**. Las preguntas fueron en función de conocer su edad, poder adquisitivo, gustos de juegos en línea y problemas a los que se han enfrentado para jugar. Se encuestó a un total de 456 personas. Mi universo potencial era de 2000 mexicanos. Sin embargo, sólo contestó el 22.8% (104 personas). Fue difícil recabar la información y sobre todo convencerlos de llenar la encuesta. Las preguntas se encuentran en la sección de anexos de mi trabajo .

### 5.2.1 Resultados de la encuesta

Las preguntas realizadas en la encuesta vienen al final de este trabajo, en el apéndice A. Las razones de estos cuestionamientos fueron en función de los siguientes objetivos:

- Entender la problemática que viven los jugadores en línea de nuestro país.
- Acoplar los resultados obtenidos de la encuesta con los de Europa y Estados Unidos para realizar un comparativo y poder concluir sobre ello.
- Con la información recabada, elaborar un análisis F.O.D.A. (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) que permita entender mejor cuál es el escenario del mercado, y si este se contrapone o no a las expectativas de crecimiento del mercado.

Se anexan las gráficas a continuación:

**Algunos resultados importantes:**

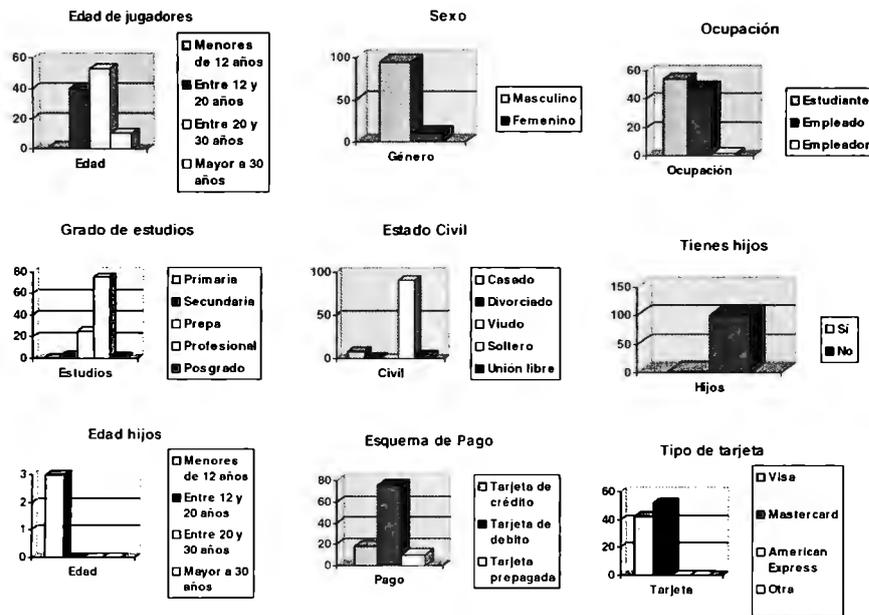


Figura 5.4 — Resultados de la encuesta en México

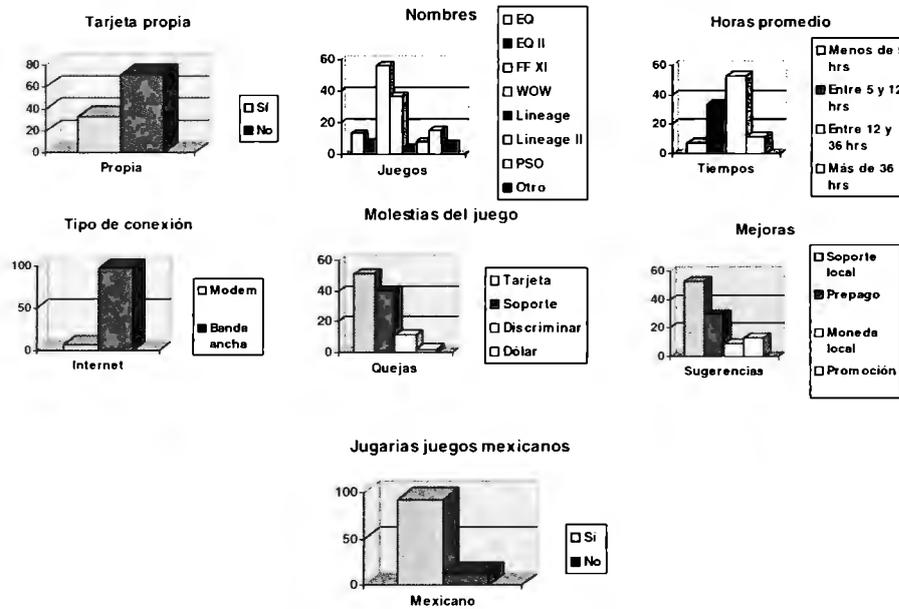


Figura 5.5 — Resultados de la encuesta en México (cont.)

- El grado de estudios de la mayoría es profesional. Se encuentran cursando aún
- Sólo el 5% tienen hijos, pero el 100% son menores de 12 años

- El 80% paga con tarjeta de débito, que en un 70% de los casos es prestada
- Un 30% de los encuestados juegan actualmente más de un juego en línea

### **Análisis de la información**

Los resultados obtenidos con relación a la encuesta los puedo dividir dentro de un diagrama F.O.D.A. (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) y son los siguientes:

#### **Fortalezas.**

- La comunidad de jugadores para México se calcula en aproximadamente 2.000 para este género. Y haciendo proyecciones, calculo un total de 10.000 jugadores en Latinoamérica.
- El rango de los jugadores de estos juegos anda en aproximadamente 14 y 32 años.
- *Final Fantasy XI* es, y por mucho, el juego más popular o por lo menos el más jugado por la comunidad mexicana. Cabe señalar que este dato puede variar en meses subsecuentes, dado que juegos como *World of Warcraft* (WoW) tiene poco tiempo en el mercado y el crecimiento de su comunidad va en aumento.
- La mayoría de los jugadores en línea mexicanos cuentan con conexión de banda ancha.

#### **Oportunidades.**

- El contar con otros esquemas de pago podría ayudar a los jugadores mexicanos a poder incursionar en el juego. Como comentario particular, recuerdo un amigo que me comentó que el deposita en la cuenta de otro jugador. El problema es que al parecer este último se dio a la fuga y además el primero no puede jugar.
- Mejora del soporte técnico y/o provisión de ayuda en español. Es mucha la frustración al no poder jugar debido a no contar con un soporte técnico adecuado. Mucha gente se rinde y vende el juego.

- Si existiera un esquema de pagos en moneda local sin tantas fluctuaciones, apoyaría a los jugadores a definir exactamente cuál sería el gasto.

#### **Debilidades.**

- El mercado potencial, aún lo considero muy reducido comparado con el mercado global de video jugadores mexicanos que es de 12 millones de personas.
- Pocas personas pueden pagar más de un juego en línea.
- Existe discriminación por parte de los desarrolladores y las compañías extranjeras hacia jugadores latinoamericanos al no ser considerados sus países.

#### **Amenazas.**

- Por la inclusión de tantos juegos en línea, y un mercado reducido, pudiera llegar a presentarse un fenómeno de diseminación donde los costos de estos fabricantes de software no fueran capaces de justificar su operación en México o en Latinoamérica.
- Si el mercado llegara a crecer a un ritmo constante, puede ser un riesgo de no incursionar en el mercado mexicano.

### **5.2.2 Comparativo contra la encuesta realizada en los Estados Unidos y Europa**

Se incluye el resultado de las tres encuestas realizadas en México, Estados Unidos y Europa. Los resultados son sumamente interesantes:

- (México) Los rangos de edad se encuentran entre 12 y 30 años.
- (EUA) La edad promedio de los videojugadores en línea es entre 18 a 30 años.
- (Europa) Los rangos de edad oscilan entre 15 y 31 años.

- 
- (México) Domina el sexo masculino por proporción de 9 a 1.
  - (EUA) La comunidad de jugadores es dominante por parte del sexo femenino en proporción de 2 a 1 cuando son casadas, pero solteras dominan los varones.
  - (Europa) No clasificó por sexo.
- 
- (México) la 90% son estudiantes, pero trabajan.
  - (EUA) El 98% son empleados de tiempo completo.
  - (Europa) No cuenta con esta información.
- 
- (México) El 95% es soltero.
  - (EUA) El 60% es soltero.
  - (Europa) No cuenta con el estado civil de su población.
- 
- (México) Los rangos de horas de juego van entre 12 y 36 horas.
  - (EUA) Los rangos de horas van entre 10 y 20 horas.
  - (Europa) Los rangos de horas van de 1 a 12 horas.

## 5.3 Diagramas teóricos

Estos diagramas se derivan de los elementos principales que involucran el ciclo de un juego en línea. Como lo vimos en el capítulo anterior, puede tratarse de una empresa la que pudiera desempeñarse como desarrolladora y editora. En algunas ocasiones, son varias las empresas involucradas en este ciclo. Por lo que se anexan a continuación, los diagramas teóricos que considero son, los posibles candidatos para ser efectivos flujos de negocio dentro del ciclo de un juego en línea en México. Así mismo, incluyo los puntos a favor y en contra de cada uno de ellos como resultado de mi investigación. Como se podrá observar, ningún diagrama es infalible y ofrecen tanto importantes beneficios como riesgos. Sin embargo, dependerá de muchos otros elementos como el mercado y el entorno empresarial la decisión de tomar el más adecuado. Concluiré con el que considero, es el diagrama más apto con base en la situación actual de la industria y sus consumidores.

### 5.3.1 Diagrama teórico 1

Un modelo sería el de incursionar en patrocinios con compañías establecidas. Ejemplo, la IGDA México, puede tener acceso a empresas como Sony o Microsoft, vía la IGDA en los Estados Unidos, y pensar posiblemente en algún tipo de alianza o promoción.

En este diagrama, todo el financiamiento y área creativa del juegos corre a cargo de la empresa mexicana. La idea es que aquí, la empresa mexicana funja como la editora del juego. La empresa internacional será la encargada de desarrollar el juego. El producto terminado será comercializado en México por la empresa local y en el mundo por la empresa internacional. Con la espera de un margen de utilidad, se pretende invertir en investigación y desarrollo para que a mediano plazo, la empresa mexicana pueda independizarse de la internacional, y quedarse con todo el control operativo del ciclo. Obviamente, la investigación y desarrollo sería encaminada y organizada por la misma empresa internacional.

**A favor:**

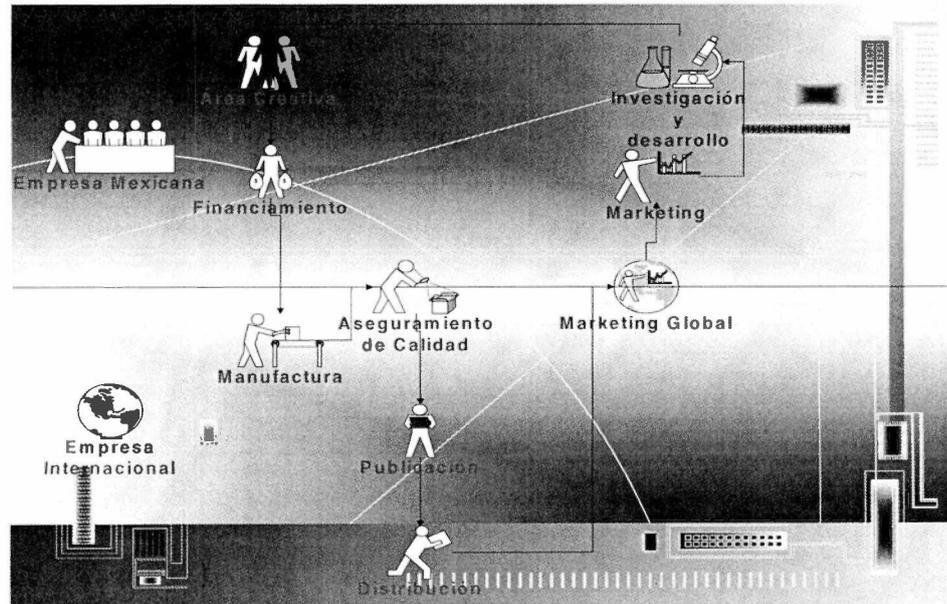


Figura 5.6 — Diagrama teórico 1

- Se asegura la calidad del producto final.
- Se utilizan los canales de distribución de la empresa transnacional.
- Si el producto es bueno, se asegura el ROI (*Return of Investment*).

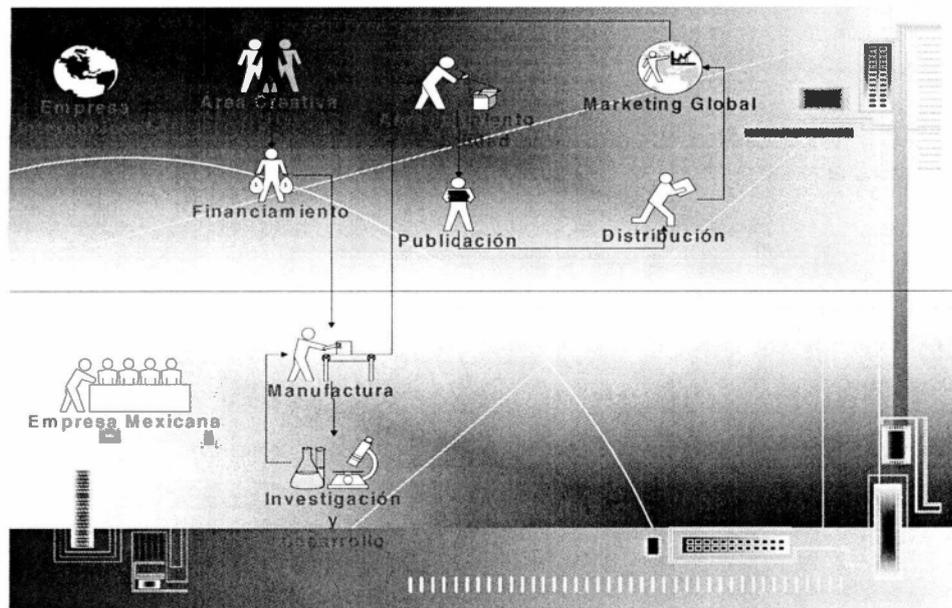
**En contra:**

- Se necesita de un gran financiamiento.
- No siempre las empresas están dispuestas a ceder sus conocimientos de investigación y desarrollo.

### 5.3.2 Diagrama teórico 2

Yendo más allá, y sin el afán de formar un juicio, me parece correcto pensar que la segunda aproximación de nuestro país seriamente hacia un desarrollo de una industria fuerte en el desarrollo de juegos en línea, puede ser de maquila de compañías grandes, ya sea en cuanto

a código, talento creativo, o inclusive pre-producción. Esto es una idea, que puede acuñarse y madurar dado que los países desarrollados aportarían la experiencia y su conocimiento, dejándolo en nuestro país. De hecho, esto sería el modelo totalmente opuesto al que yo había concebido el trimestre pasado. Sin embargo, considero que debido al grave problema del fondeo, no hay posibilidad de conseguir los recursos suficientes como para financiar un desarrollo en el extranjero.



*Figura 5.7* — Diagrama teórico 2

Actualmente, países como Malasia, Singapur, Filipinas y la India se encuentran maquilando ya juegos en línea para empresas norteamericanas y japoneses a 1/8 del costo de desarrollo que en sus países de origen. Sin duda, es una oportunidad que México podría tomar.

**A favor:**

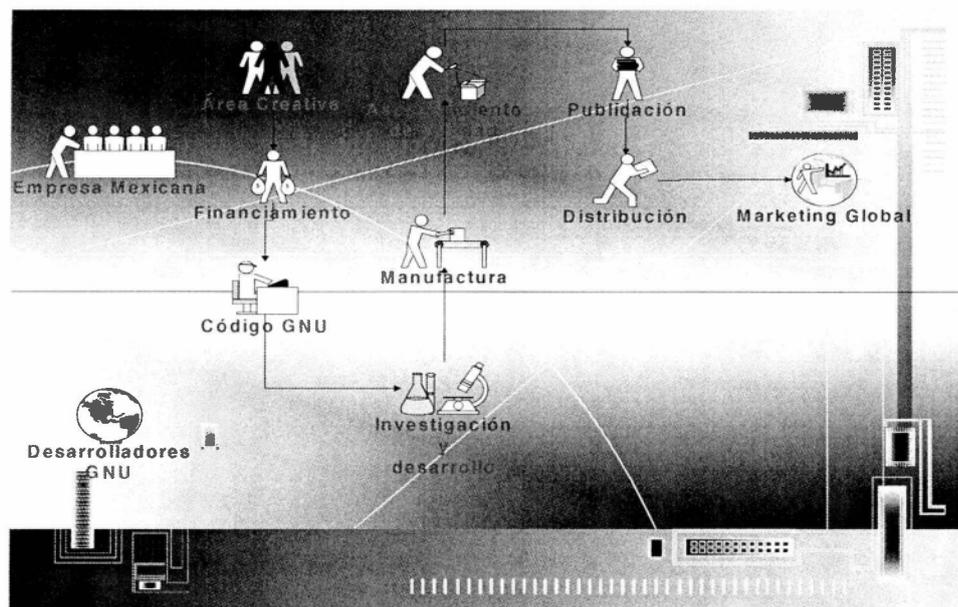
- Se garantiza que la investigación y desarrollo se quede en México.
- No se requiere de un gran financiamiento.
- Nuestros desarrolladores adquieren mucha mayor experiencia.

**En contra:**

- La negociación sobre el uso del *know-how* de la empresa es complejo, debido a los derechos reservados.
- Todo el control queda en manos de la otra compañía, por lo que el prestigio de la casa desarrolladora no muchas veces es publicitado.

**5.3.3 Diagrama teórico 3**

Como tercer modelo de negocios que he podido concebir es el de GNU. La idea de este tercer modelo de negocio, es el de poder elaborar un juego basado en este código y poder crear algo bastante sólido. Recordemos que así como Nevrax, también queda la experiencia obtenida por parte de una joven compañía que se encuentra desarrollando un juego precisamente con el motor de NEL, de esta empresa se habló en el capítulo anterior, y se trata de Never Born Entertainment.



*Figura 5.8* — Diagrama teórico 3

A favor:

- No existe dependencia hacia otra empresa del ramo, por lo que el pago de derechos no existe.
- El financiamiento es mínimo.
- Todo ciclo del juego queda en manos de la empresa mexicana.
- Aunque la investigación y desarrollo queda en manos de los desarrolladores de software libre, el código es propiedad de todos.

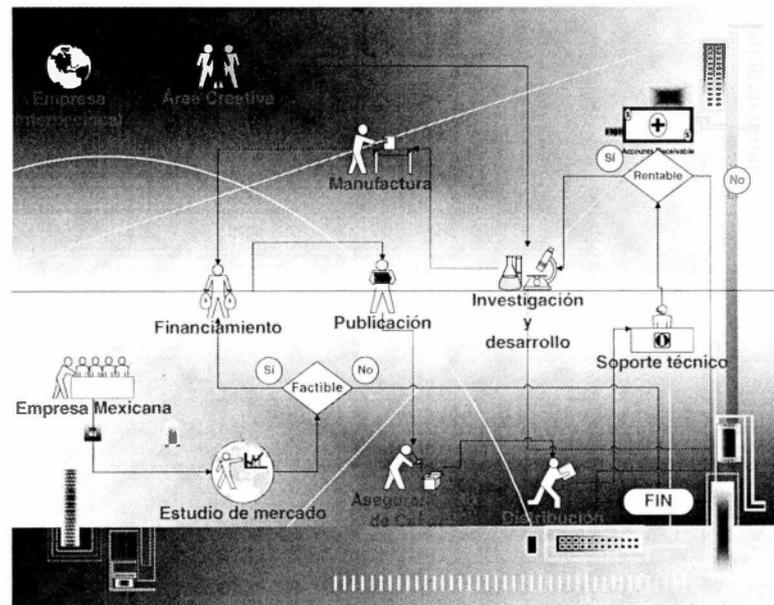
**En contra:**

- No existe un soporte formal en caso de problemas técnicos con el código o bugs.
- La curva de aprendizaje pudiera llegar a ser muy larga.
- Pueden llegar a haber problemas para los cuáles no existe solución en este momento.

### 5.3.4 ¿Cuál es el diagrama más apto?

Resulta obvio pensar en cuál es el más indicado. Sin embargo, tal y como lo comentaba al principio de la descripción de los diagramas, todo dependerá del entorno tanto del mercado como de la industria tanto en México como en el mundo en el momento de la toma de decisión. Después de analizar los diagramas y compararlos, decidí crear un nuevo diagrama al que llamaré modelo para fines de diferenciación con los otros. Este modelo procura tomar lo mejor de estos tres y ofrecer una verdadera opción para la formación de una empresa de juegos en línea en México para las condiciones actuales.

Este modelo comprende la sinergia de las dos compañías. Previo a un detallado estudio de mercado sobre la factibilidad del juego en línea, la empresa mexicana se pone en contacto con su participante internacional con el fin de ofrecer los servicios de distribución y servicios del juego. Es incluso factible que el ruteo del servicio pudiera ser también a través de la infraestructura de la empresa mexicana.



*Figura 5.9* — Modelo final del análisis

Esto quiere decir que la empresa mexicana fungirá como el intermediario entre el consumidor final y el desarrollador del juego en cuestión. Todo el almacenamiento del juego correrá a cargo del desarrollador (empresa internacional), mientras que la parte de los servicios correrán a cargo de la empresa mexicana. Así entonces, servicios como soporte técnico, cobranza, promociones, distribución del juego, serán responsabilidad de esta compañía. Aunque no cuento en este momento con un monto definido sobre la inversión que se requeriría, calculo que el costo será muy inferior al del desarrollo del juego en cuestión.

## 5.4 Conclusiones

Se pudo presentar toda una gama de alternativas referentes a opciones de diagramas teóricos. Pudimos ver desde el más simple, donde la empresa mexicana invierte el capital, hasta un modelo que representa una verdadera alianza entre la empresa mexicana y la transnacional.

La encuesta apoya algunas conclusiones y problemas del mercado mexicano en nuestros días. Esto será usado como áreas de oportunidad.

## CAPÍTULO 6

# Conclusiones

Ya se ha visto cuales son los tipos de diagramas teóricos que pudieran ser utilizados en nuestro país. Tal como se mencionó en el capítulo anterior, no existe un diagrama único, sino ello dependerá del entorno y la situación en ese momento de la decisión.

El modelo final, resultado del análisis del entorno y de los diagramas teóricos hasta este momento, busca cumplir con dos objetivos. El primero, contar con un producto sólido y reconocido en el mercado, cuyo éxito ha sido palpable en numerosos otros países. Y el segundo, que se pretenderá contar con un margen de utilidad para invertir sobre investigación y desarrollo, con el fin de producir los juegos y no sólo representarlos.

El acuerdo comercial deberá ser calculado con base en el mercado potencial y una renta mensual definida por el número de subscriptores. La idea es que mientras más clientes se tengan, menor será el monto a pagar en regalías al desarrollador.

Sin embargo, nos topamos con un riesgo aún. No sabemos el alcance que este modelo tendrá en el consumidor. Por supuesto que podemos hacer estudios de mercado que prueben la factibilidad, pero debemos atacar lo que en términos de mercado de juegos se conoce como el *mainstream*. Este término define la masificación de un juego hasta sus niveles más altos. Siendo así, nos enfrentamos a un producto rentable en cuanto a fabricación y distribución, pero incierto en cuanto a su utilidad. ¿Qué hacer para masificar el mercado? y sobre todo, ¿Cómo probar la efectividad del modelo?

## 6.1 ¿Cómo probar la efectividad del modelo?

Esta es sin duda, la pregunta obligada del estudio. Dado que este modelo no existe en ninguna otra parte del mundo, no es posible demostrar su efectividad. Lo que si es un hecho, es que a lo largo de esta investigación, se han discutido las partes que lo conforman. Por ejemplo, hablamos de una alianza con una empresa internacional y mexicana. Las ventajas son claras cuando la experiencia en el desarrollo de juegos corre a cargo de otros países que son potencias en el ramo. Así mismo, el ofrecer el servicio tropicalizado a nuestro país resuelve temas de inconformidad encontrados en los resultados de la encuesta persé.

El portal de Televisa, EsMas, firmó una alianza con una compañía extranjera desarrolladora de juegos para celulares conocida como Buongiorno. Al elegir un juego dentro del portal del EsMas, la liga lo lleva a uno a este sitio. El acuerdo comercial es muy similar al modelo final que estamos discutiendo aquí.

Pero seguimos con el tema del mercado. Ya hemos hablado de una comunidad de 12 millones de mexicanos, y el peor escenario sería pensar en captar el 1% de estos. Esto nos da una comunidad de cerca de 120,000 personas (10,000 mensuales). Nada despreciable, si consideramos una renta mensual de 50 pesos mensuales nos da un total de 7.200.000 pesos anuales.

Bajo este escenario, los costos operativos serían en función de la promoción y el soporte técnico y a usuarios, ya que el desarrollo sería gratuito, así como el resolver temas de bugs, expansiones y actualizaciones.

Pero, ¿podemos captar más del 1%? ¿Qué es lo que tendríamos que hacer para lograr el mainstream de México? La respuesta más adelante.

## 6.2 Un negocio a la “mexicana”

México es un país que se caracteriza por proveer más empresas de servicios que otro segmento. Existen grandes beneficios en este esquema, porque el riesgo es compartido, y la base instalada puede servir para cubrir otros juegos, no sólo del mismo desarrollador, sino incluso competidores que buscan expandirse en nuestro país. Además, este modelo busca atacar las deficiencias que nuestros consumidores han detectado y de lo que han sufrido a lo largo de todo este tiempo.

Volviendo al modelo final, encontramos dos tipos de empresas que juegan los roles más importantes en el desarrollo del juego. El primero, una empresa internacional desarrolladora de juegos de video. La segunda, una empresa mexicana que se encargará de la comercialización del producto, así como su distribución y promoción.

### 6.2.1 Perfiles

Pero, ¿Qué perfil deberá ser el de estas dos figuras? La empresa mexicana sería una compañía con cierto reconocimiento en la industria, cuyo prestigio es el de la innovación y la búsqueda de nuevos productos a sus clientes. Preferentemente, una empresa de multimedios. Esto garantizaría la fácil aceptación de la otra empresa para brindar la licencia de distribución del juego en línea.

Por su parte, se recomienda que la empresa internacional no sea una compañía tan reconocida en la industria. Puede tratarse de una empresa con un producto “estrella” cuyo éxito ha sido lo que le ha dado fama y reconocimiento en la industria. Existiría un riesgo si es que la compañía de desarrollo se tratara de alguien tan importante y famoso en el medio puesto que el margen de utilidad podría reducirse considerablemente.

Y por si queda alguna duda de qué empresas se pudieran contactar, agrego una lista de juegos en línea que han tenido una aceptación impresionante en otros países y que se encuentran ávidos de extenderse a otras naciones. Las compañías desarrolladoras de juegos

son:

- **Blade Mistress Online.** Compañía formada por 6 miembros. Reconocida por numerosos foros que gustan de los juegos en línea. Su producto estrella se conoce como *Blade Mistress*.
- **Softon Entertainment Limited.** Empresa Coreana dedicada al desarrollo de juegos y medios de entretenimiento. Ellos son responsables del juego *Dark Eden*, un MMOG de terror que ha tenido un estupendo éxito. Comenzó siendo gratuito, y ahora se encuentra en fase de cobro.
- **K2 Network. Incorporated.** Compañía de distribución del juego *Knight Online*, desarrollado por la reconocida compañía Mgame Corporation y Noah Systems.
- **Mindark.** Creadores del juego *Project Entropía*. El juego trae un interesante esquema de recaudación de fondos, donde por medio de dinero “real” lo transformas en dinero que usas para el juego y viceversa.

En cuanto a empresas mexicanas, tal y como lo comentaba se recomienda que sean empresas reconocidas en medios electrónicos como Internet.

### 6.2.2 ¿Qué pasa si no cubro el perfil o estoy empezando?

Esta es la pregunta más temida de mi tesis, pero debo ser capaz de contestarla si realmente quiero darle un verdadero valor a todo este material. ¿De qué serviría desarrollar todo esto, si concluyo diciendo que sólo una empresa multimillonaria sería capaz de implantar un negocio de juegos en línea en México? Una pérdida de tiempo sin duda. Es muy fácil suponer que la empresa mexicana que aproveche el modelo que recomiendo pudiera ser alguien ya establecido con importantes éxitos en otros rubros y negocios. Pero, ¿qué hay de las compañías que van a empezar? ¿Verdaderamente deben aventurarse a seguir el camino de los juegos en línea?

La respuesta es no. La experiencia en la industria mexicana del video juego ha demostrado que sobreestimar el mercado sin marketing, ni publicidad puede ser en nuestro país la crónica de un suicidio. Y como ya lo he comentado en capítulos anteriores, todas aquellas compañías mexicanas que osaron aventurarse de esta forma sin buenos argumentos, perdieron el negocio y quebraron.

### 6.2.3 El camino hacia *El Dorado* comienza...

¿Cuál es el *roadmap*? Definitivamente, esto es algo que cada empresa deberá considerar. Con base en el análisis que realice a lo largo de este tiempo, y mi experiencia de cerca de 10 años en la industria, puedo comentar que no existe ni existirá la fórmula mágica hacia el éxito. Algunas empresas han aprendido a sobrevivir y a dar muy pequeños pasos sin arriesgar, lo que ha provocado que el mercado los olvide cuando resultaban ser en su momento una verdadera opción.

Por otro lado, existen compañías que arriesgaron, pero no con conocimiento de causa, lo que provoca también errores muy graves, incluso mayores a los de la otra postura.

Lo primero que aprendí del análisis que realicé es ir a donde todos tienen, que no muchas veces es donde más hay, pero son muchos. Suena como adivinanza, pero en la industria de los juegos es buscar aquel dispositivo que mucha gente posee, y que, aunque no tengan el presupuesto alto, al masificar el producto es posible recuperar la inversión. Nuevamente, atacar el *mainstream* del mercado.

Según cifras de la COFETEL, en el tercer trimestre del 2004, se tenían registrados a más de 35 millones de usuarios de telefonía celular, lo que significó un incremento del 24.2% con respecto al tercer trimestre del año 2003. Así mismo, la teledensidad se ubicó en cerca de 33 líneas por cada 100 habitantes .

Muchas veces, y cuando se trata de desarrollar juegos para celulares, el kit de desarrollo es gratuito, esto nos brinda la facilidad de elaborar a muy bajo costo un juego. De hecho,

esto lo pudimos constatar en capítulos anteriores con ejemplos como *Java*, *Brew* y *Symbian*.

Yo sugeriría que el juego en principio de cuentas no debiera ser en línea, pero que al menos tuviera la facilidad de permitir a dos o más jugadores el poder interactuar en él. Tecnologías como BlueTooth, WiFi o IFR están disponibles en la mayoría de los celulares. Ya en un capítulo anterior, tuve la oportunidad de exponer algunas buenas opciones para el desarrollo de juegos en plataforma celular.

### **Características del juego.**

¿Cómo debe ser el juego? Esto comienza despertar la imaginación del área creativa. Para decidir primero que vamos a desarrollar, debemos entender sobre que estamos desarrollando y para quien.

Se trata de un dispositivo móvil. Debemos asumir que el usuario posiblemente esté en constante movimiento y por ende tal vez no tenga la facilidad de estar atento en un 100% al juego. No debe ser algo complicado de entender. Se trata de algo simple, que entretenga. La maniobrabilidad de los botones no son el mejor control. Debemos reducir el número de funciones a lo indispensable para que el usuario se acostumbre a ello.

Deberá contar además con un entorno gráfico adictivo, pero no tan detallado como para afectar la vista del usuario.

Alguna buena historia puede ayudar, pero recordemos que el desarrollo de este juego es sólo un medio, y no se trata del último fin.

Para darse a conocer, muchas compañías pueden comenzar con importantes campañas de publicidad en medios de todos tipos. Sin embargo, grandes empresas como General Electric, prefieren hacerse publicidad por medio de las recomendaciones de sus clientes. Así mismo, será casi seguro que se tendrán que sacrificar algunas muy buenas ideas sin esperar retorno para darse a conocer.

Algunas empresas han “regalado” sus productos, atrayendo a nuevos clientes. Sin embargo, en las últimas fases de su estrategia comercial, han comenzado a manejar una serie

de esquemas que ayudan a su financiamiento.

- Manejan niveles de servicio, consisten en darle a los consumidores ciertas “ventajas” en el juego sobre aquellos que no pagan.
- Proveen al jugador de un periodo de gracia antes de comenzar a cobrar. En algunos casos, el cobro no es en términos monetarios, sino de recomendación.
- El juego es sólo el gancho hacia los servicios que ofrecen las compañías que los desarrollaron.

#### 6.2.4 El primer paso.

Como se puede apreciar el camino hacia la “fama” puede llegar a ser arduo y muy árido. He notado que un paso obligado debiera ser incursionar hacia un primer intento de juego en línea. De lo contrario, toda posibilidad de darse a conocer en el medio pudiera llegar a ser todavía más largo. Existen juegos sumamente entretenidos conocidos como los *Web Browser Massive Multiplayer Online Games* (WBMMO) que como su nombre lo indica, corren en el explorador de Internet del usuario. Inclusive, el código es tan simple que estos CGI's (*Computer Graphics Interfaces*) pudieran ser multiplataforma y convertirse a WAP (formato legible para los celulares) sin ningún problema. Esta relativa libertad de poder continuar jugando tanto en la computadora como en algún dispositivo móvil no es más que una de las estrategias más inteligentes de mercadotecnia de los juegos en línea y se trata tan sólo de una de las nuevas ventajas de la siguiente generación de juegos conocidos como ARG's (*Alternate Reality Games*) Los cuales, buscan que el usuario interactúe en el juego por medio del uso de una infinidad de dispositivos y medios en el mercado. De ello, se hablará más adelante.

Algunos ejemplos de juegos tipo WBMMO y que han tenido un gran éxito son:

- *Utopia* de la compañía Swirve

- *Age Of Chaos* de Robbie Row
- *Roman Arena* de la compañía Gremlins Gold

### ¿Qué tan caro es un juego de este tipo?

En realidad, el juego en sí es fácil de programar. Consiste en llevar a cabo una serie de eventos, ajustar algunas cifras y generar algunos números aleatorios para llevar al jugador a ganar combates contra otros gladiadores, organizar un ejército de magos y arqueros contra otro jugador para conquistar sus tierras, o simplemente, participar en un torneo de *Karaoke* de Coca Cola por elegir la mejor canción.

El costo de estos juegos es en promedio de 10 USD por año para el usuario. El secreto está en poder masificar el producto y generar un recurrente mensual basado en el número de suscriptores, así mismo, aprovechan el *engine* del juego, para crear clones que muchas veces se hospedan en el mismo servidor. El costo es en sí, la adquisición de un servidor, y la obtención de una dirección IP fija y un dominio. Estos costos son en realidad mínimos. Alrededor de \$35 USD, más el costo de un servidor que albergue la aplicación que en todo caso puede llegar a costar unos \$800 USD.

Eric Audet, propietario de la compañía Gremlins Gold sólo cuenta con un administrador de todos los juegos, los cuales son alrededor de ocho. Todos con la misma forma de jugar, pero temática diferente. Y aunque Eric Audet no vive del juego, sí recibe una remuneración importante.

### 6.2.5 El segundo paso

¿Será acaso esto suficiente? Sin duda, es sólo el principio. A este nivel, ¿Sería capaz una empresa mexicana de desarrollar un juego en línea? La respuesta es, no por el momento. No le será posible ni a una empresa mexicana, ni americana, ni japonesa desarrollar por sí mismos un juego en línea. A la fecha sólo grandes imperios de la industria han sido capaces

de semejante aventura. El costo promedio de un juego en línea, tan sólo por el desarrollo es de cerca de 1 millón de dólares. Esto sin contar los equipos, las actualizaciones, la resolución de fallas, y la creación de nuevo contenido para mantener a los clientes felices. Pero, ¿Es eso acaso? Es el dinero lo que impide a los grandes creativo mexicanos llevar a cabo la culminación de un juego en línea? Es aquí donde debemos mirar hacia el mundo y ver quien pudo haber estado en nuestra situación y que fue capaz de solventar las adversidades. El siguiente paso deberá ser el GNU. Ya hemos hablado de ello en capítulos anteriores y sin duda es una opción rentable cuyo única exigencia es tiempo.

Bueno, hasta este momento, ya cuento con algo. Una demo, o un primer nivel de un juego que promete ser muy bueno. ¿qué sigue? Nuestros amigos Coreanos han tenido la respuesta que hemos estado buscando desde que me decidí a escribir este material. No cabe duda que la sabiduría oriental sigue siendo grande, aún en nuestros días.

### **Meditando sobre el Ying y el Yang en el camino.**

El modelo de negocios de los juegos en línea Coreanos discrepa mucho en algo que los juegos en línea occidentales y Japoneses no tienen. ¡Rompen las reglas, y en qué forma! Sólo para darnos una idea, según comenta Richard Garriott de la revista electrónica GIGnews.com, de una fuente de la compañía Pyramid Research, el secreto de los juegos en línea Coreanos es que son gratis. Sí, lo dije correctamente. No cuesta nada comprar el software. Y los pagos mensuales son hasta dos veces inferiores que los de su competencia nipona. Actualmente, NCSoft acaba de lanzar un juego que sigue esta misma regla, pero al revés. El juego cuesta, pero no se cobra mensualidad.

¿Cómo lo hacen? En realidad el verdadero secreto es la masificación. Hay quien dice que lo que le salvó la vida a este género de juegos fue el mercado Chino.

Según un artículo publicado por la embajada de Corea en Washington el 3 de Mayo del 2004, el año pasado, el mercado de juegos en línea de China estaba dominado en un 70% por juegos Coreanos para contar con un revenue de 270 millones de dolares tan sólo el año

pasado.

Sin embargo, la verdadera razón es el “gancho” La creación de juegos atractivos que buscan que el jugador se absorba más y más en la temática y en la historia. Hacen que pague por ello.

### **6.2.6 Haciendo una pausa para comer tacos de *Jjim* y *Jorim* con mucha salsa**

El caso mexicano es una excepción a la regla. A diferencia de los Coreanos no contamos con un mercado masivo a quien venderle nuestros productos más que nosotros mismos, por lo que debemos buscar la forma de masificar en nuestras tierras. Lo primero de darnos a conocer. Y tristemente, nos enfrentamos a vender gratis, digase “regalar” parte de nuestra creatividad para darnos a conocer.

Existen sitios de juegos en línea Coreanos que han difundido el servidor del juego por todo el mundo, lo que ha logrado su popularidad. Uno de estos juegos es *Mu Online*. El sitio oficial es: <http://www.muonline.com> Con algunos *mirrors* o sitios espejo en México como: <http://www.muonline.com.mx> En estos juegos no se cobra, sino que se sigue el esquema de financiamiento gratuito discutido en capítulos anteriores.

Para nuestro amado país, tendríamos que hacerlo y si bien por un momento podría ser gratis, con el tiempo tendríamos que pensar en un esquema de pago. En el caso Coreano de juegos de paga, ellos tan sólo se encargaron de distribuir tarjetas prepagadas por toda China para despreocuparse de cargos a tarjeta de crédito y esas cosas. Para México, un esquema similar debería de implementarse. Posiblemente, una tarjeta anual que permita cubrir los gastos de los jugadores por todo un año, y además, con ello proporcionar un ingreso importante para nuestro negocio.

### 6.2.7 El tercer paso

Ya siendo algo populares, nos puede dar cierta ventaja sobre otros. Pero aún, seguimos sin resolver el tema de la masificación. Si todo nos salió como esperábamos, debiéramos de ser conocidos tanto por algunos usuarios de teléfonos celulares, e Internautas, como de algunos proveedores. El siguiente paso es auxiliarnos del patrocinio y empezar a innovar en la nueva generación de juegos. Los ARGs.

Un ARG son las siglas de una nueva generación de juegos conocida como *Alternate Reality Games*. Se trata de pequeños minijuegos o enlaces que realzan la experiencia de los juegos en línea o la continúan. Sus propósitos son dos fundamentalmente:

- Seguir “enganchando” a los jugadores aun cuando están en el mundo real, para preservar la experiencia de seguir jugando
- Comenzar a generar interés en la gente casual que normalmente no juega para que al menos entre por curiosidad

Como todo juego, se ofrece algo que motive a la gente a ir más adelante. ARGs como *I Love Bees* mostraba saber más acerca del juego de *Halo2*. Era un juego que hacia sonar teléfonos públicos por toda la unión americana con acertijos que ayudaban a sacar la clave de algo.

Estos juegos han tenido grandes éxitos como *The Beast* o enormes fracasos como *Majestic*, el cuál costo cerca de 20 millones de dólares. La tendencia de las compañías desarrolladoras y editoras ha sido utilizar a los ARGs como medios de promoción de un juego en línea, y no como parte del juego persé. Esto es sin duda, una gran oportunidad en México.

### 6.2.8 El cuarto paso hacia la masificación. La variable perdida “X” de la ecuación

Si hay algo que me gusta ver los sábados por la noche es el programa de “Vas o no vas.” Disfruto y me angustio con los jugadores cuando estos no son capaces de ganar los enormes montos que se ofrecen en aquellos portafolios. Pero al mismo tiempo me anima el inscribirme para algún día estar en el programa y poder ganar aunque sea algo. ¿Qué es lo que lo mueve a uno? Simple, la proyección de verse en el concurso ganando esos millones de pesos, e imaginando lo que uno podría comprar con ello. Desde luego, el dinero no es la única motivación de una persona. Hay muchos otros intereses, y pueden ser desde un logro profesional, hasta un reconocimiento.

La psicología de los juegos en línea ha sido un elemento clave en el móvil y las razones por las que la gente los juega. Ya en su momento discutimos un poco el modelo de Bartle sobre la razones por las que alguien juega. Sin embargo, Nick Yee hace bien en replantear más elementos. La sociedad cambia, y con ella su escala de valores. Los juegos también deben evolucionar si es que quieren sobrevivir. Ello implica no sólo sus mejoras tecnológicas, sino sus fines y que es lo que pueden darle a un jugador.

Cuando discutimos el tema de las microtransacciones de los juegos coreanos para subsistir, mencionamos que la gente ya no juega para ganar, o para ser el personaje más poderoso. Algunos juegan porque hay un mercado potencial de gente que no cuenta con el tiempo suficiente para jugar, y son capaces de pagar por un personaje ya desarrollado dentro del juego para tener estatus y disfrutar el juego, en vez de sufrir en él.

Actualmente, uno de los juegos en línea más revolucionarios es sin duda *Project Entropia*. En él, juegas para ganar. Es simple. Hay un tipo de cambio que se actualiza día con día, con base en las transacciones que se realizan. ¿Cuáles transacciones? La conversión de moneda real por dinero del mundo virtual. Dado que uno no cuenta con financiamiento, es necesario hacerse de la moneda local del juego. El propósito es poner algún negocio o

actividad que genere ganancias para contar con un status quo dentro del juego. Esto, tal vez no es muy atractivo para una gran parte de la población. Sin embargo, Project Entropia te permite cambiar también de forma opuesta. Es decir, obtener dinero real de tu sueldo virtual. Con ello, el juego se vuelve más interesante.

Recientemente, Coca Cola lanzó una campaña en nuestro país conocida como *Konect Coca Cola*. La promoción consiste en comprar alguna de las presentaciones del refresco. Dentro de la taparrosca viene un código. El usuario ingresa el código y se registra en el portal de Internet de la empresa. Este número de participación le permite competir con otros usuarios en diversos juegos como futbol o damas inglesas. Al ganador se le entrega un premio en *morlacos*, que es la unidad monetaria del juego. Este dinero sirve para canjearlo por diversos artículos como equipo de sonido y consolas de videojuego. Esto, es un juego en línea perfecto para México, y que cubre con las características expuestas durante este trabajo.

Bien, aumemos al caso de Coca Cola, un elemento más. Una ama de casa, gusta de ver la telenovela de su preferencia. Esto se pone mejor, cuando desde su celular es capaz de concursar y ganar un auto, si envía un mensaje de texto sobre como va a terminar la novela por un simple costo de 15 pesos más I.V.A. La simple sensación de imaginarse que puede ganar el auto le hace comentarlo con sus amigas, quiénes motivadas por el mismo fin, a lo mejor darse envidia entre ellas porque ganó, hacen lo mismo. La extrapolación de la experiencia de la novela a otro dispositivo por buscar un fin de mayor relevancia que sólo ver la novela, es un ARG.

Sumemos entonces la ecuación: **Juego en línea + tema de dominio público local + ARG + Fin de mayor prioridad + Patrocinio = MASIFICACIÓN.**

Ejemplos:

- Bajé de mi celular el juego de futbolito de las “Águilas del América”. Cada vez que gano un campeonato en el juego, envío mi puntaje vía un mensaje de texto (con costo).

Con esto, acumulo puntos que me permiten ganar descuentos para ir a ver los partidos del equipo en la siguiente temporada.

- Acabo de registrarme en el juego “¿Quién es el asesino?”. Ayer, entré al portal y me decía que la clave del día de hoy era “Dulce como el azúcar, que viene en paquetes de cuatro y que tiene el escudo de un oso blanco en el centro”. Fui a la tienda y encontré una bolsa de “donas Bimbo”, las cuales concuerdan con la descripción. Ingresé el código de barras en el portal y me regaló un “Gansito”, que al parecer, tiene el siguiente acertijo para llevarme el premio de un auto.

### 6.3 Las gran receta de “Don Chema”

A lo largo de todo este análisis, hemos discutido un modelo que pudiera funcionar en nuestro país. Pero para llegar a ello, debemos seguir los pasos mencionados en nuestra larga travesía hacia lo que yo bauticé como El Dorado. Quisiera, para concluir, exponer toda esta revisión de una manera coloquial y amena esos pasos para poder crear en nuestra industria, productos que busquen cubrir las necesidades reales de nuestros consumidores nacionales. Lo he bautizado como la receta de Don Chema, sin hacer alusión a nada ni de perjudicar a nadie. He aquí entonces, los pasos que resumen todo lo que se ha discutido durante las conclusiones.

#### La receta de “Don Chema®2.0”

- “Ir a donde todos tienen, que no muchas veces es donde más dinero hay. Pero son muchos”. (Industria celular)
- “Create fama y echate a dormir, pero sin roncar” (Difusión de juegos en forma gratuita, y revisión de estatus del mercado en ese momento)
- “Más sabe el diablo por GNU que por diablo” (No descartar la posibilidad de invertir paralelamente en investigación y desarrollo del software libre para futuros diseños)

- Ver muchas veces la película de “Jason y los ARGonautas” (Visualizar el potencial de los ARGs como un instrumento poderoso de difusión y como un elemento de expansión del juego en la vida diaria de los usuarios)

### **Preparación de la receta de “Don Chema®2.0”**

- Medir bien la cantidad de ingredientes (Determinar con base en encuestas y estudios de mercado el como proceder en la estrategia)
- Revolver y dejar reposar por un buen tiempo, con algunas pausas (Cada paso debe seguirse con conocimiento y planeación del siguiente. Posiblemente, entre ellos, se tenga que esperar un tiempo)
- Meter al horno y esperar a que esponje (Cuando se lanza un nuevo producto, debemos ser pacientes para ver el verdadero impacto de este. A veces, por falta de difusión, puede llegar a llevar más tiempo)
- Echarnos unos taquitos de *Jjim* y *Jorim* con mucha salsa en lo que esponja (Ver que sucede a nuestro alrededor es una importante consideración en esta industria, ya que pudiera darnos un cambio en la estrategia)
- Si esponja, entonces el *ñu* canta (Si uno de nuestros productos o varios de ellos, están comenzando a tener un éxito significativo, es momento tal vez para llevar a cabo algo de investigación y desarrollo)
- Preguntar que tan bueno estuvo (Al final de cada paso, meditar sobre lo alcanzado y cuál ha sido la impresión de nuestros clientes activos sobre nuestros productos)

## **6.4 Conclusiones finales**

Recapitemos nuestro objetivo: “*Demostrar que el negocio de los juegos en línea representa una opción de inversión en nuestro país*”.

**El modelo final:**

- Ofrece una perspectiva real de crecimiento.
- Aunque no existe exactamente igual, en el sureste asiático se está comenzando a usar algunos de los elementos.
- Está acorde a nuestro país.
- El perfil de la empresa mexicana, es sin duda una oportunidad, de ahí que surgió la “receta secreta”.

**El roadmap:**

- Aunque siempre ha estado ahí, nadie lo había acotado.
- Aplica para un crecimiento seguro, disminuyendo el riesgo económico.
- Brinda la disyuntiva del riesgo como una opción y no como una necesidad.
- Incorpora la nueva generación de juegos “ARG”.

## 6.5 Perspectivas

¿Cuál será el futuro de una industria cuyo crecimiento es exponencial? La industria del juego en línea se acerca a la delgada línea de la masificación, donde los productos bajaran sus precios significativamente y nuevos “jugadores” comenzarán a competir. El juego en línea se convertirá en el promotor de productos y promociones. Ya no sólo será un instrumento del entretenimiento, sino un fuerte instrumento de marketing hacia el consumo de otros productos. Esta es la regla de oro para otros productos como el teléfono celular y la televisión.

En un mundo tan cambiante, la necesidad de vender a través de la compra de espacios publicitarios en medios como la televisión, se verán mermados. Y es un hecho que cuando

---

alguien ve la televisión y aparecen los comerciales nadie los ve. Esta tendencia se irá incrementando hasta que se tomen medidas como anunciar durante la transmisión del programa, los comerciales pertenecientes a los patrocinadores. Así que el juego será otra importante forma de darse a conocer entre los consumidores.

---

# Bibliografía

- [1] *International Game Developers Association*. <http://www.igda.org>
- [2] A. Jarrett et All. *IGDA Online Games White Paper 2003*. 2nd Edition. Marzo 2003
- [3] Krikke, Jan. *South Korea Beats the World in Broadband Gaming*.
- [4] Yee, Nick. *Unmasking the Avatar: The Demographics of MMOG Player Motivations, In-Game Preferences, and Attrition*. [http://www.gamasutra.com/resource\\_guide/20040920/yee\\_01.shtml#](http://www.gamasutra.com/resource_guide/20040920/yee_01.shtml#). Septiembre 21, 2004
- [5] Palumbo, Paul. *Online vs. Retail Game Title Economics*. [http://www.gamasutra.com/features/business\\_and\\_legal/19980109/online\\_retail.htm](http://www.gamasutra.com/features/business_and_legal/19980109/online_retail.htm). Enero 9, 1998.
- [6] Mulligan, Jessica. *Online Gaming: Why Won't They Come?* [http://www.gamasutra.com/features/business\\_and\\_legal/19980227/online\\_gaming\\_why\\_intro](http://www.gamasutra.com/features/business_and_legal/19980227/online_gaming_why_intro). Febrero 27, 1998.
- [7] Picinno, Donato. *E-Opportunity in the Computer Game Industry*. Dissertation. MBA 2002. MIT.
- [8] Peralta, Leonardo. *Antrophos: videojuego por episodios*. <http://www.alambre.info/archives/00000008.html>. Octubre 27, 2003.
- [9] *International Game Developers Association Chapter México*. <http://www.igda.org/mexico>. Marzo 15, 2005.

- 
- [10] Desarrollo Mexicano: Eranor. <http://www.videojuegosamazing.com/eranor.htm>. Enero 25, 2002.
- [11] Developing Online Games: An insider's Guide. Mulligan, Jessica et al. New Riders Publishing. 2002.
- [12] DSL Forum. México, Chile y Perú muestran un aumento récord de DSL. [http://www.dslforum.org/PressRoom/news\\_dslgrowth\\_spanish\\_3.12.03.html](http://www.dslforum.org/PressRoom/news_dslgrowth_spanish_3.12.03.html). Marzo 12, 2003.
- [13] Pellegrinelli, Victoria. Mercado de banda ancha. <http://www.bloggers.com.ar/bloggers/novedades/7876.html>. Marzo 2003.
- [14] Winter, David. PONG-Story. <http://www.pong-story.com/intro.htm>. Junio 2004.
- [15] Koster, Raph. Online World Timeline. <http://www.legendmud.org/raph/gaming/mudtimeline.html>. Marzo 4, 2000.
- [16] Tannenbaum, Richard. Sistemas Distribuidos. Prentice Hall.
- [17] La Mothe, Andre. Game Programming in 21 days. Sams Publishing.
- [18] Sitio oficial de la compañía mexicana *Vermillion Games*. <http://www.vermilliongames.com>. Octubre 2004.
- [19] Friedl, Markus. Online Game Interactivity Theory. Charles River Media. 2003
- [20] Megler, Veronika. An architectural approach to providing online game infrastructures. IBM. June 2004
- [21] Chacón, Lilia. Crece mercado de videojuegos. Agencia Reforma. Septiembre del 2004
- [22] Sitio de la Comisión Federal de Telecomunicaciones. <http://www.cofetel.gob.mx>

- [23] Sitio de Oelli, S.A. de C.V. <http://www.oelli.com>
- [24] Sitio oficial de *Battlenet*. <http://www.battle.net/>. Junio 2005.
- [25] Sitio oficial de la compañía *Gamespy*. <http://www.gamespy.com>. Junio del 2005.
- [26] León-García, Alberto. *Communication Networks*. McGraw-Hill Higher Education. 2000.
- [27] Nemeth, Evi et al. *Unix System Administration Handbook*. Prentice Hall. Third Edition. 2001.

## APÉNDICE A

# Lista de preguntas y respuestas realizadas en la encuesta a videojugadores mexicanos en Diciembre del 2004

### 1. Edad.

- a) Menores a 12 años.
- b) Entre 12 y 20.
- c) Entre 20 y 30.
- d) Mayor a 30.

### 2. Género.

- a) Masculino.
- b) Femenino.

### 3. Ocupación.

- a) Estudiante.

b) Empleado.

c) Empleador.

**4. Grado de estudios.**

a) Primaria.

b) Secundaria.

c) Preparatoria.

d) Profesional.

e) Posgrado.

**5. Estado civil.**

a) Soltero.

b) Casado.

c) Divorciado.

d) Viudo.

e) Unión libre.

**6. ¿Tienes hijos (as)?.**

a) Sí

b) No

**7. En caso de tener hijos(as), ¿cuáles son su(s) edad(es)?**

a) Menores a 12 años.

b) Entre 12 y 20.

c) Entre 20 y 30.

d) Mayor a 30.

**8. Esquema de pago.**

- a) Tarjeta de crédito.
- b) Tarjeta de debito.
- c) Tarjeta prepagada.

**9. Tipo de Tarjeta.**

- a) Visa.
- b)Master Card.
- c)American Express.
- d) Otra.

**10. ¿La tarjeta es propia?**

- a) Sí.
- b)No.

**11. Juego(s) que actualmente estás jugando.**

- a) *Everquest.*
- b) *Everquest II.*
- c) *Final Fantasy XI.*
- d) *World of Warcraft.*
- e) *Lineage.*
- f) *Lineage II.*
- g) *Phantasy Star Online.*
- h) Otro.

**12. Horas en promedio de juego semanal.**

- a) Menos de 5 horas.
- b) Entre 5 y 12 horas.
- c) Entre 12 y 36 horas.
- d) Más de 36 horas.

**13. Conexión de Internet.**

- a) Módem.
- b) Banda ancha.

**14. ¿Qué es lo que más te molesta del servicio de los juegos en línea?**

- a) El pagar sólo con una tarjeta de crédito.
- b) Soporte técnico incipiente.
- c) Discriminación por no incluir el nombre de tu país en la sección de registro.
- d) Tipo de cambio.

**15. ¿Qué crees tú que facilitaría más tu experiencia de un juego en línea?**

- a) Soporte técnico local.
- b) Tarjetas prepagadas.
- c) Cargo en moneda local.
- d) Promociones para la adquisición del juego.

**16. ¿Jugarías un juego en línea mexicano bien hecho?**

- a) Sí.
- b) No.