



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

**PIXEL PATTERNS:
ESTÉTICA Y BARRERAS TÉCNICAS EN LOS
VIDEOJUEGOS
(1972 – 2000)**

Tesis Doctoral presentada por:

JOSÉ CABRERA CARBONELL

Directora Dra. AMPARO CARBONELL TATAY

Director Dr. MOISÉS MAÑAS CARBONELL

Programa de Doctorado: Arte: Producción e investigación

Departamento de Escultura – Facultad de Bellas Artes de Valencia

Universitat Politècnica de València

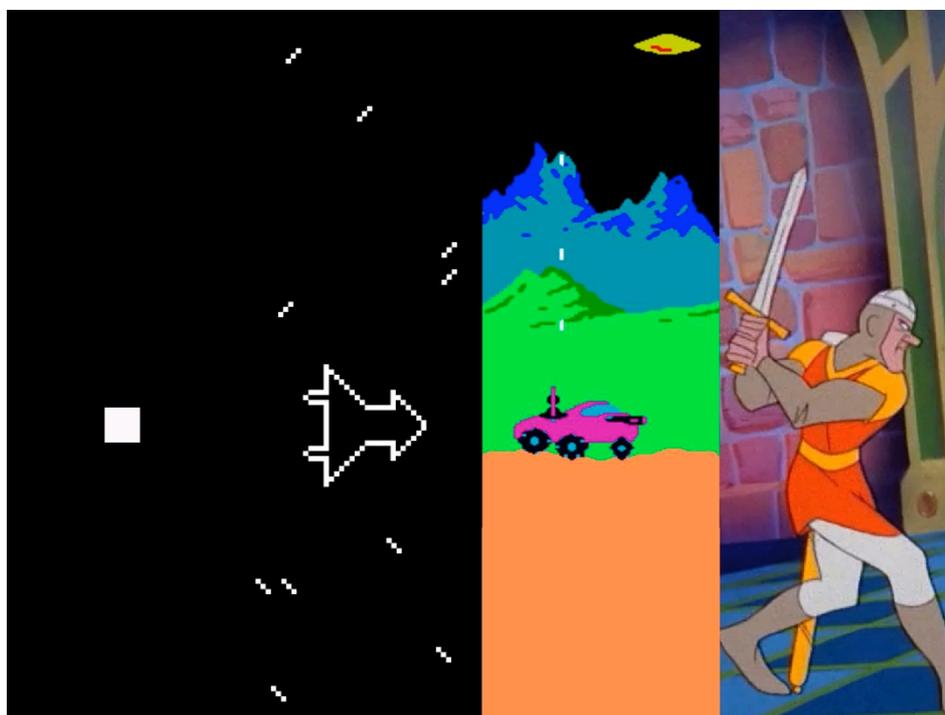
Septiembre, 2015

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| RESUMEN | 7 |
| INTRODUCCIÓN..... | 13 |
| OBJETIVOS..... | 17 |
| METODOLOGÍA | 19 |
| PARTE I. LOS ELEMENTOS EXTERNOS AL HARDWARE: Ilustraciones en packaging y presentación..... | 29 |
| Capítulo 1. Láminas de plástico semitransparentes: Más allá de la pantalla..... | 31 |
| 1.1 Ralph H. Baer, el padre de los videojuegos. | 31 |
| 1.2 La primera videoconsola, la Magnavox Odyssey y sus láminas semitransparentes. | 37 |
| 1.3 La vuelta al uso de las láminas semitransparentes..... | 42 |
| Capítulo 2. Píxeles como representación de una realidad más compleja | 53 |
| 2.1 La invención de las máquinas arcade: El nacimiento de una industria | 53 |
| 2.2 Gráficos como representación de diseños más complejos | 68 |
| 2.3 Diferentes niveles de detalle | 81 |
| PARTE II. LOS SPRITES: Diseños complejos a partir de píxeles | 91 |
| Capítulo 3. La perspectiva en los videojuegos: Creando sus propias técnicas..... | 93 |
| 3.1 Buscando la inmersión del jugador: La evolución de las máquinas recreativas | 93 |
| 3.2. Vista en primera persona y profundidad espacial. Scroll y Scroll Parallax..... | 99 |

| | |
|---|-----|
| 3.3. Las auténticas 3D: Aumentando su atractivo mediante el diseño de la recreativa | 114 |
| Capítulo 4. El Full Motion Video: Videojuegos al nivel de películas | 121 |
| 4.1. La llegada del Laser Disc | 121 |
| 4.2. Dragon's Lair ¿Videojuego o película interactiva? | 129 |
| 4.3. El Sega Mega – CD: La misma fórmula en formato doméstico gracias al CD | 140 |
| Capítulo 5. Nuevas caras: El mercado de los videojuegos pasa a los hogares | 153 |
| 5.1. El hundimiento de la industria en 1983: El mercado doméstico | 153 |
| 5.2. La estética supeditada a la técnica: Obteniendo la inspiración de la propia limitación | 172 |
| 5.3. Distinto hardware, distintas aproximaciones. | 185 |
| Capítulo 6. Los gráficos pre-renderizados: La evolución del sprite. | 193 |
| 6.1. La guerra de consolas: La carrera por la superioridad tecnológica. | 193 |
| 6.2. La técnica de los gráficos pre-renderizados: Donkey Kong Country | 208 |
| 6.3. La digitalización de cualquier fotografía como parte de un videojuego. | 222 |
| PARTE III. LOS POLÍGONOS: Elementos tridimensionales reales..... | 229 |
| Capítulo 7. Ahorrando polígonos: Gestionando los elementos en pantalla | 231 |
| 7.1. La nueva generación de consolas. | 231 |
| 7.2. Técnicas para la reducción de polígonos. | 238 |
| 7.3. Conseguir mayor distancia de dibujo mediante filtros preciosistas..... | 252 |
| Capítulo 8. Cel shading: Preciosismo frente a realismo. | 259 |
| 8.1. La última consola de Sega, el amanecer de los 128 bits | 259 |

| | |
|---|-----|
| 8.2. Cel shading: Jugando con dibujos animados..... | 265 |
| 8.3. Un abanico de técnicas y medios a fin de plasmar imágenes..... | 271 |
| CONCLUSIONES..... | 279 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 283 |
| Bibliografía citada: | 283 |
| Libros:..... | 283 |
| Revistas: | 284 |
| Páginas Web:..... | 285 |
| Bibliografía Consultada: | 287 |



1966 – 1972

**Capítulo 1
LÁMINAS DE
PLÁSTICO
SEMITRANSARENTES.
MÁS ALLÁ DE
LA PANTALLA.**

- 1.1. Ralph h baer, el "padre" de los videojuegos.
- 1.2. La primera videoconsola, la Magnavox Odyssey y sus láminas semitransparentes.
- 1.3. La vuelta al uso de las láminas semitransparentes.

1972 – 1975

**Capítulo 2
PÍXELES COMO
REPRESENTACIÓN
DE UNA REALIDAD
MÁS COMPLEJA.**

- 2.1. La invención de las máquinas arcade. El nacimiento de una industria.
- 2.2. Gráficos como representación de diseños mas complejos.
- 2.3. Diferentes niveles de detalle.

1975 – 1982

**Capítulo 3
LA PERSPECTIVA EN
LOS VIDEOJUEGOS.
CREANDO SUS
PROPIAS TÉCNICAS.**

- 3.1. Buscando la inmersión del jugador. La evolución de las máquinas recreativas.
- 3.2. Vista en primera persona y profundidad espacial. Scroll y Scroll Parallax.
- 3.3. Las auténticas 3D. Aumentando su atractivo mediante el diseño de la recreativa.

1982 – 1983

**Capítulo 4
EL FULL MOTION VIDEO.
VIDEOJUEGOS AL
NIVEL DE PELÍCULAS.**

- 4.1 La llegada del Laser Disc
- 4.2 Dragon's Lair. ¿Videojuego o película interactiva?
- 4.3 El Sega Mega-cd. La misma fórmula en formato doméstico gracias al CD.



1983 - 1991

**Capítulo 5
NUEVAS CARAS.
EL MERCADO DE
LOS VIDEOJUEGOS
PASA A LOS HOGARES.**

- 5.1 El hundimiento de la industria en 1983: El mercado doméstico.
- 5.2 La estética supeditada a la técnica: Obteniendo la inspiración de la propia limitación
- 5.3 Distinto hardware, distintas aproximaciones.

1991 - 1994

**Capítulo 6
LOS GRÁFICOS
PRERENDERIZADOS.
LA EVOLUCIÓN
DEL SPRITE**

- 6.1. La guerra de consolas: La carrera por la superioridad tecnológica
- 6.2. La técnica de los gráficos prerenderizados: Donkey Kong Country
- 6.3. La digitalización de cualquier fotografía como parte de un videojuego.

1996 - 2000

**Capítulo 7
AHORRANDO
POLÍGONOS.
GESTIONANDO
LOS ELEMENTOS
EN PANTALLA**

- 7.1 La nueva generación de consolas.
- 7.2. Técnicas para la reducción de polígonos.
- 7.3. Conseguir mayor distancia de dibujo mediante filtros "preciosistas" .

2000 -

**Capítulo 8
CEL SHADING.
PRECIOSISMO
FRENTE A
REALISMO**

- 8.1. La última consola de Sega, el amanecer de los 128 bits
- 8.2. Cel Shading. Jugando con dibujos animados.
- 8.3. Un abanico de técnicas y medios a fin de plasmar imágenes

RESUMEN

PIXEL PATTERNS: Estética y barreras técnicas en los videojuegos (1972 – 2000)

Los videojuegos son un medio inherentemente tecnológico y, por lo tanto, se encuentran sujetos a una evolución de la técnica. Sin embargo, el proceso creativo no se rige por limitaciones técnicas de ningún tipo. Por ello, a lo largo de la historia han surgido una serie de diseñadores que han conseguido desarrollar toda una gama de planteamientos destinados a que la estética reine sobre la técnica.

Esta Tesis Doctoral tiene como objetivo general estudiar y analizar los diferentes procesos que se han desarrollado en los videojuegos con el fin de superar cualquier tipo de impedimento técnico.

Para lograr este objetivo ha sido necesario estudiar cada uno de estos procesos en relación con su contexto histórico, por lo que hemos realizado una revisión del desarrollo cronológico de la industria del videojuego.

Hemos estructurado la tesis siguiendo una metodología teórica de análisis y síntesis, aplicando una documentación histórica y planteando un estudio cronológico de la evolución a través de los tres grandes sistemas de representación visual en la historia de los videojuegos: Ilustración, Sprites y Polígonos.

Cada una de estas partes se organiza en capítulos estructurados a su vez en tres partes: análisis historiográfico, análisis de la técnica desarrollada y análisis de las repercusiones posteriores de la misma.

Una de las aportaciones principales de esta investigación ha sido la constatación de que el proceso creativo es capaz de superar las imposibilidades técnicas. Como resultado de este estudio se ha elaborado una completa documentación, no solo de los artífices y creadores de estos procesos, sino también de los principales artificios visuales surgidos en el medio de los videojuegos.

RESUM

PÍXEL PATTERNS: Estètica i barreres tècniques en els videojocs (1972 - 2000)

Els videojocs són un mitjà inherentment tecnològic i, per tant, es troben subjectes a una evolució de la tècnica. No obstant això, el procés creatiu no es regix per limitacions tècniques de cap tipus. Per això, al llarg de la història han sorgit una sèrie de dissenyadors que han aconseguit crear tota una gamma de plantejaments destinats a què la tècnica regne sobre l'estètica. Esta Tesi Doctoral té com a objectiu general estudiar i analitzar els diferents processos que s'han desenrotllat en els videojocs a fi de superar qualsevol tipus d'impediment tècnic.

Per a aconseguir este objectiu ha sigut necessari estudiar cada un d'estos processos en relació amb el seu context històric, per la qual cosa hem realitzat una revisió del desenvolupament cronològic de la indústria del videojoc.

Hem estructurat la tesi seguint una metodologia teòrica d'anàlisi i síntesi, aplicant una documentació històrica i plantejant un estudi cronològic de l'evolució a través dels tres grans sistemes de representació visual en la història dels videojocs: Il·lustració, Sprites i Polígons.

Cada una d'estes parts s'organitza en capítols estructurats al seu torn en tres parts: anàlisi historiogràfica, anàlisi de la tècnica i anàlisi de les repercussions posteriors de la mateixa.

Una de les aportacions principals d'esta investigació ha sigut la constatació que el procés creatiu és capaç de superar inclús les impossibilitats tècniques. Com resultat d'este estudi s'ha elaborat una completa documentació, no sols dels

artífexs i creadors d'estos processos, sinó també dels principals artificis visuals sorgits en el mig dels videojocs.

SUMMARY

PIXEL PATTERNS: Aesthetic and technical barriers in video games (1972 – 2000)

Video games are inherently technological and, therefore, are subject to an evolution of the technology. However, the creative process is not governed by technical limitations of any kind. That is why, throughout history have emerged a series of designers who have managed to develop a wide range of technical approaches in order to ensure aesthetic over technology.

This doctoral thesis objective is to study and analyze the different processes developed in video games in order to overcome any technical impediment.

It was necessary to study each of these processes in relation to their historical context, so we analyzed the chronological development of the video game industry.

We've structured the thesis following a theoretical methodology of analysis and synthesis, applying a historical documentation, and proposing a chronological study of the evolution through the three great systems of visual representation in the history of video games: illustration, sprites and polygons.

Each of these parts is organized in chapters structured to turn into three parts: historiographical analysis, analysis of the developed technique and analysis of the subsequent impact of the process.

One of the main contributions of this research has been the finding that the creative process is capable of overcoming even the technical impossibilities. As a result, this study has produced full documentation, not only of the architects and

creators of these processes, but also of the main visual tricks that emerged in the history of video games.

INTRODUCCIÓN

Los videojuegos son un medio cambiante por su propia naturaleza. En el proceso de su creación están presentes una serie de condicionantes que a menudo crean la falsa percepción de que su desarrollo es meramente técnico.

Cada cierto tiempo algún juego alcanza la condición de obra de arte por un planteamiento o concepto innovador, y así estos casos aislados se separan del resto de títulos que pueblan la historia de los videojuegos.

Sin embargo, los videojuegos son un medio audiovisual, y como tal, el proceso de su creación es inherentemente artístico y se precisa de la mente creadora de un autor.

Como buena mente creadora, ningún diseñador de videojuegos debe estar dispuesto a someterse a la limitación del medio, del mismo modo que ningún artista debería estarlo jamás. Son estos experimentos o artificios diseñados para sobrepasar las limitaciones técnicas los que llamaron nuestra atención en primer lugar.

No se trata de superar las limitaciones de la parte técnica mediante el desarrollo tecnológico, léase aumentando las prestaciones de la parte mecánica del proceso, sino de los artificios, las estratagemas y en esencia los trucos que surgieron de la mente de los autores con el fin de que percibiéramos imágenes imposibles de plasmar con la tecnología disponible. Imágenes tan solo presentes en lo más profundo de sus mentes, arraigadas en el proceso creativo donde no existe delimitación técnica alguna.

¿Cómo podría mostrar color si no dispongo de recursos técnicos para ello? ¿De qué manera puedo conseguir que mis escenarios parezcan gigantescos cuando tan solo puedo generar un espacio reducido? ¿Cómo puedo distribuir las capacidades técnicas de la máquina para concentrar estas en el punto concreto de interés que tengo reservado para el observador? Todas estas cuestiones y muchas otras son las que les han surgido a multitud de diseñadores a lo largo de la historia, y cada una de ellas ha obtenido como respuesta su propia técnica visual.

Originalmente nos planteamos abordar un estudio de la evolución visual de los videojuegos, pero esta pronto se tornó una empresa inviable por tratarse de un medio con un desarrollo no lineal. Existían demasiadas plataformas con demasiadas capacidades técnicas al mismo tiempo. Que en alguna de ellas se consiguiera presentar gráficos a color o entornos poligonales no implicaba que el resto fuera a continuar evolucionando a partir de ese punto. De hecho en la mayoría de los casos estos picos evolutivos fracasaban y se volvía a estados anteriores, por lo que una presentación lineal resultaba imposible.

Sin embargo, de vez en cuando, pero de manera regular, nos encontrábamos con estas artimañas llevadas a cabo por algunos diseñadores concretos. Cuando creíamos haber encontrado el punto exacto en el que la capacidad poligonal había aumentado, resultaba que se trataba de un engaño visual. Cuando creíamos que por fin habían surgido las figuras complejas y detalladas resultaba que alguien se las había ingeniado para introducirlas de manera ajena al apartado técnico de los videojuegos.

Sobra decir que aparte de truncar nuestras esperanzas de establecer una cronología visual de la historia de los videojuegos, quedamos absolutamente fascinados por estos casos.

Representaban el triunfo del hombre sobre la máquina. El establecimiento del autor y el proceso creativo como elementos incontrolables que no entienden de limitaciones técnicas ni barreras de hardware. En definitiva, de artistas que jamás se conformaban con el medio establecido.

Como resultado de esta **motivación**, llegamos, empeñados en un modo de estructurar esa linealidad imposible en lo que respecta al apartado visual de los videojuegos, a abordar la presente investigación y a presentarla como lo hacemos, en un intento de orden basado en muchos factores y circunstancias concretas.

El presente trabajo no pretende establecer una evolución visual de los videojuegos, pues ya hemos detallado que es una tarea irrealizable a nivel práctico. Tampoco pretende analizar los videojuegos desde el punto de vista lúdico ni el componente social y lógico que estos implican, pues existen multitud de estudios y trabajos ampliamente desarrollados e investigaciones ya publicadas, y en los últimos años se han montado exposiciones que han monopolizado el interés del público en esa dirección.

El presente trabajo pretende estudiar, analizar y desvelar todas aquellas maniobras diseñadas para no verse a lo largo de la historia de los videojuegos. Cada engaño para hacer creer al jugador que se disponía de un nivel técnico inexistente será presentado y analizado en el contexto histórico en sí mismo al tiempo que se presenta una narración sobre la historia de los videojuegos necesaria para la correcta comprensión de la técnica desarrollada.

En definitiva, **el objetivo** de esta tesis doctoral es estudiar como la mente creativa es capaz de superar las barreras técnicas impuestas por el medio.

OBJETIVOS

La **hipótesis** que planteamos es que ha existido siempre una preocupación de los creadores de videojuegos por encontrar métodos que les permitieran desarrollar las técnicas adecuadas para saltarse una serie de limitaciones impuestas y poder plasmar los conceptos tal y como ellos los habían concebido.

Una vez localizados en el tiempo, ha sido necesario explicar en profundidad en qué consiste exactamente cada uno de los efectos visuales en cuestión y posteriormente analizar su importancia ya no solo en sus implicaciones dentro de los objetivos perseguidos por los creadores, sino también en el legado que estos han dejado en un lenguaje tan característico y único como es el de los videojuegos.

Como medio tremendamente joven, el lenguaje de los videojuegos se ha visto obligado a evolucionar creando sus propios recursos y características visuales y narrativas. Del mismo modo que el cine desarrolló su propio lenguaje ajeno a las características de la comunicación humana, los videojuegos desarrollaron sus propias convenciones que fueron asimiladas por las posteriores generaciones de creadores dentro de la historia del ocio digital.

El **objetivo general** de nuestra tesis es explorar, estudiar y analizar, lo acontecido en la historia de los videojuegos desde sus inicios en 1958 hasta finales del siglo veinte con la descatalogación de la última consola de Sega antes de su retiro de la producción de hardware en 2001. Para posteriormente poder desarrollar un estudio en profundidad de la técnica usada por los diversos autores a fin de

esquivar las limitaciones que el hardware imponía sobre el videojuego como obra en sí misma.

Objetivos específicos:

1. Elaborar una completa narración de la historia de los videojuegos y su desarrollo.
2. Estudiar y analizar la importancia del contexto histórico en la creación y evolución de los videojuegos.
3. Analizar la técnica empleada en cada caso específico.
4. Estudiar la repercusión de la técnica y sus posteriores usos.
5. Analizar, observar y establecer las posibles influencias fruto de la relación de los videojuegos con otros lenguajes audiovisuales (cine, video...).
6. Elaborar un estudio pormenorizado que recoja a los creadores de las técnicas empleadas en los videojuegos.
7. Analizar las aportaciones específicas de cada autor en cada técnica.
8. Analizar cómo se supedita la técnica a la estética y viceversa.

METODOLOGÍA

Para desarrollar estos objetivos, hemos estructurado la Tesis siguiendo una **metodología** teórica de análisis y síntesis, aplicando un análisis histórico y planteando un estudio cronológico de la evolución a través de los tres grandes sistemas de representación visual en la historia de los videojuegos: Ilustración, Sprites y Polígonos.

Se desarrolla en tres partes, una por sistema, y cada una, a su vez, organizada en capítulos.

Se presenta una técnica por capítulo, estructurado este en tres fases diferenciadas pero correlacionadas:

Primera fase - **Análisis historiográfico**. Documentación de la época concreta en la que aparecen las técnicas destinadas a esquivar las limitaciones técnicas.

Segunda fase - **Análisis de la técnica**. Tanto a nivel tecnológico como a nivel conceptual del objetivo marcado por el autor y la consecución de este.

Tercera fase – **Análisis de las Repercusiones** posteriores de la técnica presentada y de los casos posteriores de su uso.

Se advierte que a lo largo de la Tesis, y para no romper la linealidad del discurso, no aparecen en cada capítulo especificados como análisis historiográfico, análisis de la técnica y análisis de las repercusiones, sino con los encabezamientos en negrita que aparecen a continuación de manera esquemática. Los incluimos aquí como elemento clarificador de la estructura.

PARTE I

LOS ELEMENTOS EXTERNOS AL HARDWARE:

ILUSTRACIONES EN PACKAGING Y PRESENTACIÓN

1. Láminas de plástico semitransparentes. Más allá de la pantalla. (1966 – 1972)

En los primeros días de los videojuegos, la tecnología era tan limitada que apenas si podía mostrar en pantalla un par de cuadrados blancos en movimiento. Con el objetivo de dotar a estos arcaicos gráficos de un aspecto más atractivo, se optó por desarrollar unas láminas semitransparentes para ser adheridas a la pantalla del televisor. De este modo, los básicos cuadrados blancos pasarían a iluminar diseños mucho más complejos, creando la falsa impresión de que los juegos contaban con gráficos mucho más complejos que los que el propio hardware era capaz de generar.

Análisis historiográfico: Ralph H Baer, el “padre” de los videojuegos.

Biografía del creador de la primera consola doméstica, la Magnavox Odyssey. Plataforma en la que aparecerían las láminas semitransparentes.

Análisis de la técnica: La primera videoconsola, la Magnavox Odyssey y sus láminas semitransparentes.

Desarrollo de la máquina en sí misma y explicación y análisis del funcionamiento de las láminas.

Análisis de las Repercusiones: La vuelta al uso de las láminas semitransparentes

Estudio sobre el uso del mismo mecanismo basado en láminas semitransparentes años más tarde, cuando se debió adaptar un hardware

más sencillo resultado del desarrollo de una consola relativamente portátil: la Vectrex.

2. Los píxeles como representación de una realidad más compleja. (1972 – 1975)

Con la aparición de los salones recreativos y el aumento de la oferta, los productores de ocio digital, se vieron obligados a hacer más atractivos sus títulos. Mediante los diseños que adornaban las máquinas recreativas, los jugadores pasarían a comprender que lo que controlaban mediante joysticks y botones no eran tan solo pequeños píxeles, sino elementos mucho más complejos del mundo real tales como vehículos o personajes. Hasta la llegada de dichos diseños y adornos en las máquinas recreativas, esta asociación de ideas todavía no existía.

Análisis historiográfico: La invención de las máquinas arcade. El nacimiento de una industria.

Desarrollo de la industria de los videojuegos y el nacimiento de los salones recreativos. Introducción necesaria con el fin de presentar al lector los elementos básicos que componen una máquina arcade, o recreativa.

Análisis de la técnica: Gráficos como representación de diseños más complejos.

Estudio y análisis de los gráficos mostrados por el hardware como representaciones simples de las ilustraciones mostradas en el packaging.

Análisis de las Repercusiones: Diferentes niveles de detalle.

Análisis de cómo el concepto de gráficos “figurativos” ha hecho posible la comprensión por parte del usuario de una correlación natural entre los diferentes niveles de detalle a la hora de representar un mismo personaje u objeto.

PARTE II

LOS SPRITES:

DISEÑOS COMPLEJOS A PARTIR DE PÍXELES

3. La perspectiva en los videojuegos. Creando sus propias técnicas. (1975 – 1982)

Los videojuegos desarrollaron su propio lenguaje audiovisual, y por ello, se vieron obligados a crear sus propios trucos y artificios para poder mostrar perspectiva de manera simulada cuando la tecnología existente todavía no era capaz de generar entornos tridimensionales reales.

Análisis historiográfico: Buscando la inmersión del jugador. La evolución de las máquinas recreativas.

Análisis de la evolución natural que siguió la industria tratando de monopolizar la atención del usuario mediante diferentes artificios hasta encontrar la forma de mostrar falsas perspectivas propias de cualquier sistema de representación figurativo.

Análisis de la técnica: Vista en primera persona y profundidad espacial. Scroll y Scroll Parallax.

Análisis de las técnicas empleadas para engañar al observador y mostrar representaciones tridimensionales mediante el uso exclusivo de imágenes bidimensionales.

Análisis de las Repercusiones: Las auténticas 3D. Aumentando su atractivo mediante el diseño de la recreativa.

Reflexión sobre el uso de los sistemas inmersivos primigenios estudiados en la introducción de este mismo capítulo, incluso cuando los entornos tridimensionales reales eran realizables.

4. El Full Motion Video. Videojuegos al nivel de películas. (1982 – 1983)

Con la llegada del Laser Disc, la industria del videojuego descubrió un nuevo soporte con la suficiente capacidad y velocidad como para mostrar secuencias y encadenarlas entre sí de manera interactiva. Contaban con una jugabilidad limitada, más parecida a un menú de DVD moderno que a un videojuego, pero al mismo tiempo, el nivel de detalle que presentaban los videos, era impensable para los gráficos de la época.

Análisis historiográfico: La llegada del Laser Disc

Análisis del medio de almacenamiento en sí mismo y sus repercusiones, y consecuencias, en la industria de los videojuegos.

Análisis de la técnica: Dragon's Lair. ¿Videojuego o película interactiva?

Análisis del videojuego. Estudio de su desarrollo desde la idea inicial hasta su publicación. Disertación acerca de su clasificación como videojuego o película interactiva.

Análisis de las Repercusiones: El Sega Mega-cd. La misma fórmula en formato doméstico gracias al CD.

Análisis y estudio de la reiteración de acontecimientos producidos por la llegada del láser disc, cuando años más tarde apareció el CD-ROM.

5. Nuevas caras. El mercado de los videojuegos pasa a los hogares. (1983 – 1991)

La importancia del diseño en los elementos que aparecían en el juego. Comparativa entre el diseño de Mario atado a las limitaciones técnicas frente al de Sonic, atado a conceptos.

Análisis historiográfico: El hundimiento de la industria en 1983: el mercado doméstico.

Documentación acerca del desarrollo de la industria hasta alcanzar una situación donde los hogares se convirtieron en el principal frente de batalla para la industria, dejando en un segundo plano los salones recreativos.

Análisis de la técnica: La estética supeditada a la técnica: Obteniendo la inspiración de la propia limitación.

Análisis en profundidad del diseño de dos personajes opuestos. En un caso en base a la técnica y en otro en base a la estética.

Análisis de las Repercusiones: Distinto Hardware, distintas aproximaciones.

Análisis de la naturaleza cíclica de la tecnología inherente a los videojuegos. Estudio de cómo años más tarde, pese a mayor nivel técnico, se retoman aproximaciones.

6. Los gráficos pre-renderizados. La evolución del sprite (1991 - 1994)

Con la llegada de los gráficos generados por ordenador y de la moda del 3D, los jugadores solo deseaban ver gráficos renderizados por los procesadores más rápidos. Un pequeño equipo de desarrollo logró crear un sistema capaz de generar las imágenes en un potente ordenador, para luego pasarlas fotograma a fotograma a un videojuego. Como resultado, una consola de modesta potencia parecía capaz de mover gráficos de última generación.

Análisis historiográfico: La guerra de consolas: la carrera por la superioridad tecnológica.

Introducción destinada a sentar el entorno competitivo necesario para la carrera tecnológica que daría lugar a los avances gráficos.

Análisis de la técnica: La técnica de los gráficos pre-renderizados: Donkey Kong Country.

Análisis de la técnica en sí misma y nacimiento de esta en el videojuego Donkey Kong Country.

Análisis de las Repercusiones: La digitalización de cualquier fotografía como parte de un videojuego.

Estudio de los casos posteriores basados en los principios propios de esta misma técnica.

PARTE III

LOS POLÍGONOS:

ELEMENTOS TRIDIMENSIONALES REALES

7. Ahorrando polígonos. Gestionando los elementos en pantalla. (1996 – 2000)

Cuando todo el mundo fue capaz de ofrecer polígonos, lo importante era CUANTOS polígonos se podían ofrecer. Durante la época de los 32 bits, se desarrollaron varias técnicas creativas para poder reducir el número de polígonos en los fondos, y poder usarlos en los personajes principales, aumentando así el nivel de detalle de estos y mejorando la apariencia gráfica de los juegos. Desde usar fotografías como fondos, a generar niebla que no permitía ver demasiado escenario.

Análisis historiográfico: La nueva generación de consolas.

Documentación acerca de la estandarización de los objetos y entornos tridimensionales en la industria.

Análisis de la técnica: Técnicas para la reducción de polígonos.

Análisis y explicación sobre diferentes casos en los que se recurrió al uso de diferentes técnicas con el objetivo de liberar memoria y poder ofrecer gráficos más elaborados.

Análisis de las Repercusiones: Conseguir mayor distancia de dibujado mediante filtros “preciosistas”.

Presentación del caso de Skyward Sword, título muy posterior en el que se recurre a una especie de filtro propio de los programas de edición de imagen del mercado actual a fin de emular las técnicas anteriormente citadas.

8. Cel Shading. Preciosismo frente a realismo. (2000 -)

El Cel Shading, permitía ofrecer un aspecto de 2D propio de dibujos animados usando entornos 3D reales. El número de polígonos necesarios para esta técnica era menor, y los resultados más llamativos.

Análisis historiográfico: La última consola de Sega: el amanecer de los 128 bits

Estudio de la industria y sus estándares gráficos en lo que se puede considerar los orígenes de las representaciones gráficas actuales.

Análisis de la técnica: Cel Shading. Jugando con dibujos animados.

Análisis en profundidad de la técnica equivalente al impresionismo en los gráficos generados por ordenador.

Análisis de las Repercusiones: Un abanico de técnicas y medios a fin de plasmar imágenes

Presentación de técnicas diferentes hasta nuestros días destinadas a plasmar imágenes más propias de la pintura que de los ordenadores.

En cuanto a la **bibliografía** que se ha manejado, cabe destacar que la publicación de material bibliográfico sobre videojuegos en castellano sigue siendo muy escasa. La mayoría de las publicaciones editadas son traducciones de textos ya editados, a veces con años de diferencia, en el extranjero. Por tanto el grueso de la bibliografía activa se ha utilizado eminentemente en inglés.

En cuanto a las revistas editadas en el Reino Unido con periodicidad mensual en la que se publican artículos y entrevistas a pioneros de los videojuegos, se le suma ahora su traducción en castellano editada en nuestro país. Si bien ha sido necesario acudir a los números originales británicos para acceder a las entrevistas

y artículos más antiguos, dado que la publicación española es una adaptación de las entregas contemporáneas británicas.

En los últimos años, el interés del público por el ocio electrónico primitivo (retro), ha aumentado y se ha expandido. Pasando, aunque de manera muy tímida, no solo a abarcar los ámbitos especializados, si no que ha alcanzado también al gran público. A las publicaciones existentes se les suman ahora nuevos textos y volúmenes que por su interés, hemos decidido incluir en la investigación bibliográfica. Estos nuevos volúmenes, complementan y expanden la compilación realizada de la historia del videojuego en paralelo a la evolución visual de los mismos.

**PARTE I. LOS ELEMENTOS EXTERNOS AL
HARDWARE: Ilustraciones en packaging y
presentación**

Capítulo 1. Láminas de plástico semitransparentes: Más allá de la pantalla

1.1 Ralph H. Baer, el padre de los videojuegos.

El mundo había presenciado demostraciones técnicas o hacks que generaban ocio interactivo a través de complejas y enormes computadoras científicas, pero el ocio electrónico per se, nació por medio de la primera videoconsola doméstica gracias a su inventor Ralph H. Baer.

Baer, de origen alemán, emigró a Estados Unidos y llegó incluso a participar en la segunda guerra mundial. Tras su vuelta del conflicto se matriculó en el Instituto Americano de Tecnología de la Televisión en Chicago (American Television Institute of Technology in Chicago), donde se graduaría con un título en ingeniería de televisores.

Sus conocimientos y su talento le llevaron a terminar como director de un departamento de diseño en la empresa Sanders Associated. En dicho puesto fue donde gestó por primera vez el concepto de los videojuegos:

“Estaba esperando en la terminal de autobuses del East Side durante un viaje de trabajo, pensando sobre qué se podría hacer con un televisor aparte de sintonizar canales que ni siquiera te interesan y de pronto se me ocurrió el concepto de crear algún tipo de juego, construir algo por 19.95\$. Eso fue en 1966, en agosto, en ese momento era director de una división. Tengo una nómina de sueldos de 7 u 8 millones de dólares.

Puedo poner a un par de chicos en un banquillo aparte para que puedan trabajar en algo. Nadie tiene porqué saberlo. Ni siquiera afectaría a mis gastos generales. Y así es como empecé.”

Ralph Baer¹

Durante los siguientes meses, Baer diseñó los planos del primer sistema de videojuegos doméstico. La circuitería inicial permitía generar tan solo dos puntos en una pantalla de televisión y al mismo tiempo manipularlos de tal modo que se desplazaran por la pantalla usando dos controladores horizontales y otros dos verticales conectados a una caja de control. El ingenio no se precisaba de un monitor de ordenador o un osciloscopio, estaba diseñado para ser usado en cualquier televisor doméstico, para poder llevar el ocio electrónico a cualquier hogar. Tanto es así que Baer lo desarrolló para que la señal se transmitiera por el canal 3 o 4, entrando en los televisores por sus entradas de antena.

La tecnología que utilizó se basaba en sus años de experiencia como ingeniero de televisores. Baer encargó a uno de los técnicos que había separado para el proyecto, Bob Tremblay, la construcción de los circuitos necesarios a base de tubos de vacío. El esqueleto del sistema estaba formado por cuatro tubos de vacío, tres potenciómetros y tríodos duales montados sobre un chasis de acero inoxidable. Esta serie de elementos dio lugar **al primer videojuego** jamás jugado en una **pantalla de televisión: Fox & Hounds**. El juego no era más que una rudimentaria adaptación del “pilla pilla” pero jugado mediante dos puntos. Uno

¹ KENT, STEVE L. , *The ultimate history of videogames*. Three Rivers Press. New York, 2001. ISBN 0-7615-3643-4. pag.22

de los jugadores tomaba el papel de los perros, es decir el cazador, y el otro jugador el zorro, la presa. Esta sencilla idea logró captar el interés de Herb Chapman, el director de Investigación y Desarrollo de Sanders, y consiguieron financiación para el proyecto. Desde ese momento, el proyecto pasó a llevar el nombre de TV Game Project.

Baer pudo ampliar el equipo, e incorporó al desarrollo específico de juegos a Bill Harrison, ingeniero de circuitería de transistores, que se encargó de la mayor parte de la implementación del proyecto. Harrison y Baer desarrollaron en conjunto **la primera pistola de luz** de la Historia.

Las pistolas de luz utilizadas en los videojuegos reciben este nombre por utilizar un sensor fotosensible. Usando un rifle de plástico, Baer diseñó un sistema fotosensible capaz de identificar uno de los puntos blancos generados por el hardware como objetivo. La pistola era capaz de identificar el blanco del punto proyectado sobre la pantalla para saber si se estaba disparando sobre el objetivo correcto. Ese punto, a su vez, podía ser controlado por un segundo jugador.

Todo el trabajo de Ralph Baer y su equipo estaba más centrado en la ingeniería que en el diseño de juegos, por lo que el proyecto no gozaba de planteamientos jugables interesantes. Esto provocó una serie de presiones por parte de los ejecutivos de Sears que requerían que Baer aumentara el atractivo del producto.

Con el objetivo de subsanar dicha carencia, en 1967, Baer incorporó un nuevo miembro al equipo, Bill Rusch. Con la capacidad de Rusch para desarrollar la parte lúdica, los juegos comenzaron a tomar forma, aportando a los proyectos iniciales

algunos giros enriquecedores, como el hecho de añadir al simple pilla pilla del anterior Fox & Hounds la idea de que se desarrollara en un laberinto.

Todos los juegos desarrollados lo hacían en un marco común. Se trataba en todos los casos de **juegos para dos jugadores**, puesto que la máquina diseñada por Baer no contaba con la potencia suficiente como para desarrollar ningún tipo de Inteligencia Artificial capaz de controlar un objeto de la manera imprevisible en la que lo controlaría un ser humano. Sin embargo, en 1967, Rusch sugirió un nuevo juego en el que un circuito lógico cableado proyectara un punto tercer punto capaz de desplazarse de manera coherente a través de la pantalla.

Originalmente el objetivo era que los jugadores, controlando manualmente los otros dos puntos, dieran caza a ese nuevo punto, pero durante el desarrollo estos dos puntos evolucionaron a palas, y el juego finalmente se convirtió en **una partida de ping-pong**.

“Así que teníamos un respetable juego de ping-pong en marcha, y no tardamos mucho en referirnos a él como un juego de Hockey. Quita la barra central que colocamos para emular una red y ya era una partida de hockey. Colocamos una lámina azul superpuesta a la pantalla a modo de hielo para que se pareciera aún más al hockey. Posteriormente desarrollamos una señal cromática para generar electrónicamente el azul del fondo.”

*Ralph Baer*²

A partir de los diseños de Rusch, Harrison realizó la nueva circuitería y en Noviembre de 1967 se desarrolló un prototipo funcional que se perfeccionó hasta ser capaz de proyectar sobre cualquier pantalla de televisión dos palas y un punto blancos y un color para el fondo que cambiaba en función del juego al que se jugara. Azul para hockey, verde para el tenis y el futbol y negro para la galería de tiro en la que se usaba la pistola de luz. Posteriormente Bill Rusch dejó el proyecto, y Baer y Harrison continuaron perfeccionándolo y reduciendo gastos hasta alcanzar un prototipo final que recibió el nombre de "Brown Box". La máquina, que debía su nombre al hecho de contar con un chasis hecho con láminas de madera, tenía un sistema programable por medio de interruptores construido a base de 40 transistores y 40 diodos. Permitía jugar a ping-pong, hockey, voleibol, esquí, tenis, futbol, futbol americano, ruleta, baseball, carreras de caballos, juegos de pilla pilla, juegos de laberintos y juegos de tiro al blanco mediante el uso de un rifle de luz. Para jugar a cada uno de estos juegos bastaba con seguir las órdenes de una plantilla que se colocaba sobre la tabla de interruptores y que indicaba cuáles de ellos debían situarse en ON o en OFF. Con tal cantidad de juegos en un prototipo funcional, la viabilidad del producto ya estaba asegurada, tan solo restaba encontrar un comprador.

Baer recomendó a sus jefes de Sanders Associates presentar el producto a los principales fabricantes de televisores del momento, pero a pesar de que empresas como General Electric, Zenit, Sylvania o RCA evaluaron su compra, ninguno de

² KENT, STEVE L. , *The ultimate history of videogames*. Three Rivers Press. New York, 2001. ISBN 0-7615-3643-4. pag.24

estos gigantes se hizo con el producto. En **1971** se alcanzó un acuerdo con **Magnavox**, otro gran fabricante de televisores, y la producción comenzó a finales de 1971. En 1972, algunos prototipos se mostraron durante las ferias que Magnavox organizaba para sus potenciales inversores y compradores. El producto final, **la primera videoconsola doméstica**, recibió el nombre de **Magnavox Odyssey**. No obstante, desde el prototipo Brown Box hasta la Magnavox Odyssey, el sistema sufrió algunas modificaciones con las que el propio Baer no estaba de acuerdo.

“Magnavox hizo un pésimo trabajo de ingeniería, básicamente sobre ingeniaron la máquina. Entonces subieron el precio drásticamente hasta el punto en que la maldita cosa se vendía por 100\$. Ahí estaba lo que yo quería vender por 19.99\$ vendiéndose por 100\$. Además, en sus anuncios siempre la enseñaron conectada a televisores Magnavox, dándole a todo el mundo la impresión de que solo funcionaría en los televisores producidos por Magnavox.”

Ralph Baer³

³ KENT, STEVE L. , *The ultimate history of videogames*. Three Rivers Press. New York, 2001. ISBN 0-7615-3643-4. Pag.25

1.2 La primera videoconsola, la Magnavox Odyssey y sus láminas semitransparentes.



Cuerpo principal de la consola Magnavox Odyssey – Fotografía de Evan Amos, de su galería de dominio público: The Vanamo Online Game Museum

La primera videoconsola doméstica de la historia, la “Magnavox Odyssey”, lanzada al mercado estadounidense en agosto de 1972, era una futurista carcasa blanca que contaba con un cable para conectarse mediante la entrada de antena al televisor y seis pilas C para alimentar el sistema. Tenía dos mandos unidos a la carcasa mediante unos gruesos cables semitransparentes. Cada mando, revestido por una placa imitando madera, contaba con un interruptor y dos reguladores a los lados para el movimiento vertical y horizontal, así como un tercero empleado para imprimir efecto al punto que representaría la pelota de tenis.

El sistema incluía siete cartuchos numerados e intercambiables y la consola se encendía de manera automática al introducir uno de estos. Pese a simularlo, no se

trata de videojuegos distribuidos en cartuchos externos. En realidad los cartuchos de la Odyssey funcionaban como interruptores. Al introducir uno de ellos, la circuitería que llevaba impresa establecía unas conexiones específicas sobre el hardware de la consola haciendo que esta se comportara de manera distinta según el cartucho introducido. No era más que una efectiva manera de sustituir los engorrosos 40 interruptores de la Brown Box original, es decir, los juegos (las posibilidades combinatorias) ya estaban dentro de la consola, no en los cartuchos.

El resultado eran una serie de juegos en blanco sobre negro basados en un máximo de cuatro elementos visuales: Dos cuadrados para representar a los jugadores, un tercero de menor tamaño para representar la pelota, balón, disco de hockey, etc. y, en algunos casos, una línea blanca a modo de red de tenis o línea de medio campo.

Aparte de dichos elementos no había absolutamente nada más. Ni color, ni un sistema de marcadores de puntuación, ni tan siquiera ningún tipo de sonido, y a pesar de esto, la Odyssey se anunciaba con un catálogo de más de diez juegos distintos tales como hockey, tenis o fútbol. Con un sistema tan limitado, ¿Cómo era posible diferenciar el hockey del tenis si todo cuanto veíamos eran los mismos elementos? Gracias a **la primera victoria de la estética sobre la técnica, saltándose las limitaciones del hardware con un bypass conceptual: Las láminas de vinilo coloreadas.**

Estas láminas de vinilo coloreadas y semitransparentes estaban diseñadas para superponerse sobre la pantalla del televisor, manteniéndose adheridas mediante la misma electricidad estática de la superficie. De esta manera, la lámina de tenis consistía en una cancha de hierba verde del mismo deporte cuya

semitransparencia dejaba ver los puntos que representaban a jugadores y pelota, transformando la negra pantalla en una reconocible representación del deporte.



Estas láminas incluidas con la consola utilizaban la electricidad estática de la pantalla del televisor para adherirse al mismo – Fotografía de Evan Amos, de su galería de dominio público: The Vanamo Online Game Museum

Este concepto ya fue estudiado por Ralph Baer durante las primeras etapas del desarrollo de la Brown Box. Durante el Tv Game Project se diseñó un juego llamado Firefighter (Bombero), consistente en, mediante el machaque de una palanca, convertir una pantalla roja en azul. El juego trataba de emular el bombear agua desde una manguera para apagar el fuego simbolizado por una pantalla roja. Para aumentar el realismo y ante las limitaciones gráficas de la videoconsola, se diseñaron ya entonces unas láminas semitransparentes con el diseño de un edificio.

Baer tenía un plan para su comercialización, su propuesta a las distribuidoras era mucho más ambiciosa y podía haber supuesto un cambio conceptual importante

en la relación y distribución de videojuegos: las distribuidoras podían reservar un canal para emitir la imagen real de una pista de tenis vacía en vista aérea, de tal modo que los elementos del videojuego, es decir, las palas y la pelota, quedaran sobreimpresionados en la imagen a color de alta resolución. Baer incluso desarrolló un prototipo capaz de combinar la señal de cable con lo emitido por la videoconsola, pero desgraciadamente las negociaciones con las distribuidoras de cable no frugaron.

La intención de evadir las limitaciones de hardware del sistema para ofrecer unos gráficos atractivos terminó con un juego de tenis que utilizaba una lámina semitransparente representando una cancha verde o un juego de hockey con sus porterías ilustradas en una lámina más clara.

Otros usos de las láminas semitransparentes aparecían en juegos como “Simon Says” (Simón dice), donde aparecían representaciones caricaturescas pero aun así mucho más detalladas de un niño, una niña, un perro y un gato. El detalle en el dibujo era una parte fundamental y necesaria del juego que consistía en, mediante tarjetas de cartón accesorias, señalar la parte del cuerpo designada. En su afán por expandir la experiencia de juego, la Odyssey incluía además de estas tarjetas, multitud de accesorios tales como dados, fichas, tableros, etc. Dando la impresión de que el sistema trataba de salirse más allá de la pantalla del televisor, convirtiéndose en un tecnológico juego de mesa del que formar parte.

Mediante el uso de láminas opacas, se empleaba la propia cualidad de no dejar pasar la luz para crear máscaras por medio de siluetas con las que se podía representar diferentes objetos. De esta manera, los cuadrados que representan al

jugador uno o dos, emitían su luz blanca en forma de silueta de avión, de camino a seguir o de pato de feria.

“Ghost House” (Casa encantada) utilizaba este sistema. El jugador visitaba la opaca silueta de una mansión, iluminando distintos elementos semiopacos de colores a modo de caricaturescos poltergeist. Por otro lado “Shooting Range” (Galería de tiro), aprovechaba las láminas opacas de una manera más activa. El juego, que se vendía por separado, precisaba de uno de los primeros periféricos diseñados para una consola, el rifle de luz mencionado anteriormente. El rifle de luz era una escopeta de plástico con un sensor de luz en su cañón. Combinando la capacidad del rifle para saber si estaba apuntado o no a una fuente de luz blanca con las siluetas opacas, el concepto de juego cambiaba haciendo pasar el punto blanco controlado por otro jugador por siluetas de dianas o patos.

En definitiva, la Odyssey no solo fue la primera videoconsola doméstica, fue a su vez la primera vez en la historia de los videojuegos en la que sus creadores trataron de saltarse las limitaciones técnicas para poder ofrecer una experiencia visual impensable con los medios de los que se disponía. **El límite no se marcó por la técnica del momento, sino por la imaginación del propio creador.**

1.3 La vuelta al uso de las láminas semitransparentes.



Vectrex - Por imperativos técnicos, la Vectrex incluía su propio monitor vectorial – Fotografía de Evan Amos, de su galería de dominio público: The Vanamo Online Game Museum

Pese a parecer un concepto arcaico, la misma idea de las láminas semitransparentes, es decir, tratar de aumentar el nivel de detalle de los gráficos por medio de elementos externos, se recicló en multitud de ocasiones hasta llegar a convertirse en un concepto recurrente a lo largo de la historia de los videojuegos.

En 1973, el mismo principio apareció en los salones recreativos. La industria del ocio electrónico se abrió camino a través de locales dedicados a ello, tal y como repasaremos en el siguiente capítulo. Eran muchas las compañías que trataban de atraer al público para que jugara a sus videojuegos y consciente de la importancia

del aspecto visual, Bally/Midway, buscó la forma de aumentar el atractivo visual de su videojuego, Winner.

Winner era una licencia concedida por Atari, la pionera empresa de videojuegos, del ya clásico Pong. La versión de Bally/Midway tenía en esencia la misma circuitería, pero esta recreativa añadió algo nuevo, **un monitor con motivos sobreimpresionados**. Sobre el cristal protector del monitor que mostraba los gráficos, se añadieron detalles imposibles para la época siguiendo el mismo principio que las láminas semitransparentes de la Magnavox Odyssey. Este mecanismo se convirtió en prácticamente un estándar de la época dentro de la industria de las máquinas recreativas.

En 1977, Atari invirtió este principio para poder **mostrar los gráficos por encima de fondos detallados** y lanzó Starship 1. Starship 1 era una recreativa de temática espacial en la que el jugador debía pilotar una nave con el objetivo de esquivar asteroides al tiempo que combatía con cazas enemigos a través del espacio. A nivel real de gráficos, su arcaico sistema en blanco y negro no hubiera llamado la atención, de no ser porque los gráficos de alguna manera flotaban sobre unos complejos y detallados motivos.

Esta máquina recreativa recurría a un **truco visual**. La mayoría de las máquinas recreativas cuentan con un mueble en el que a la altura de los ojos tiene un monitor, y bajo este un tablero de control. En este caso, en lugar de colocar el monitor vertical y a la altura de los ojos del jugador, **el monitor de Starship 1 estaba colocado en posición horizontal dentro del mueble reflejándose a través de un espejo semitraslúcido**. El efecto que se conseguía era que los gráficos “flotaban” dentro del mueble de la recreativa, así era posible situar detrás de la

imagen un detallado fondo en el que se integraban los gráficos generados por la máquina simulando la sensación de complejos gráficos a todo color.

El nivel técnico de los nuevos juegos crecía de manera exponencial, y eso provocaba que el uso de trucos con el objetivo de saltarse las limitaciones técnicas del sistema fuera innecesario. Si la tecnología permitía crear gráficos en color, ya no había necesidad de simularlo. No obstante la industria no crecía en una sola dirección, pronto se desarrollaron sistemas que precisaban de una arquitectura más compacta y rentable, por lo que jamás serían capaces de alcanzar las cotas técnicas establecidas en el mercado. No por falta de medios, sino porque su objetivo no era el de convertirse en los mayores videojuegos del momento, sino en los más pequeños. **Las consolas portátiles.**

La idea de los videojuegos portátiles no era nueva en absoluto. Incluso con los antiguos salones recreativos de tragaperras mecánicas, los fabricantes ya trataron de introducirse en los hogares de los consumidores por medio de pequeños juegos mecánicos. Con el ocio electrónico, ese paso volvió a repetirse, no directamente como videojuegos, sino como pequeños artefactos electrónicos como fue el caso de Simon.

Simon fue uno de los primeros juegos electrónicos de gran éxito. Creado en 1978 por el propio Ralph Baer, inventor de la Magnavox Odyssey, se trataba de un juego de memoria en el que el jugador debía reproducir un patrón de luces y sonidos generado por la máquina. La popularidad de este juego abrió una nueva frontera para pequeños juegos más similares a los videojuegos tal y como los conocemos hoy en día. El éxito de estos pequeños juegos electrónicos portátiles, evolucionó hasta casos como el de la Microvision de 1979.

La Microvision ya se asemejaba más a lo que hoy podemos observar en las consolas portátiles: Un pequeño aparato con botones para el control con una pequeña pantalla de 16 x 16 píxeles. Sus juegos no eran más que arcaicas versiones de juegos deportivos. Pero todo el panorama de las consolas portátiles cambió para siempre en 1980 con la llegada del Game & Watch de Nintendo, un nombre que desde entonces pasó para siempre a entenderse como sinónimo de videojuegos.

Nintendo se fundó en Kyoto, Japón, en 1989, de la mano de Fusajiro Yamauchi bajo el nombre de Yamauchi Nintendo & Co. Yamauchi se dedicaba a la venta de cartas Hanafuda, pequeñas cartas hechas a mano que se usaban para jugar a juegos tradicionales japoneses. Estas bellas cartas tenían motivos naturales tales como pájaros o ciervos y cada una contaba con una puntuación distinta. Las cartas de Yamauchi se contaban entre las más exquisitas cartas Hanafuda de todo Japón, y por ello gozaban de una gran popularidad en Kyoto.

El éxito de sus cartas provocó que Yamauchi se lanzara a la fabricación de barajas para juegos de cartas occidentales. En 1951, la empresa ahora renombrada como Nintendo Playing Card Co. Ltd. Contaba incluso con licencias de los principales personajes de la época como Mickey Mouse o el Pato Donald. El éxito entre los niños provocó que la empresa abriera una división juguetera y creó grandes éxitos en juguetes, como la Ultra Mano (Ultra Hand), un pequeño brazo de juguete extensible y prensil. Cuando los videojuegos aparecieron, este nuevo tipo de entretenimiento resultó el siguiente paso lógico de la empresa.

En 1976, Hiroshi Yamauchi, nieto del fundador original de Nintendo, decidió expandir la compañía al nuevo mercado de los videojuegos desarrollando su

primer sistema doméstico, el Color TV Game 6, una variación del videojuego de tenis que ya ofreció la Magnavox Odyssey. El producto fue todo un éxito, por lo que Yamuchi tomó la decisión de que la compañía se dedicaría en exclusiva a la fabricación de videojuegos y encargó crear algo completamente nuevo a Gunpei Yokoi, el diseñador de la Ultra Mano, uno de sus mayores éxitos anteriores. El resultado fue su primer gran triunfo en el campo de los videojuegos portátiles, el Game & Watch.

Lanzado en 1980, la línea Game & Watch era una colección de pequeñas consolas portátiles. Cada una contaba con unos botones para controlar el juego y una pequeña pantalla LCD para mostrarlo (en algunas ocasiones incluso tenían dos pantallas, diseño que Nintendo recogería casi treinta años después para la actual Nintendo DS), aderezando toda la experiencia con un pequeño y limitado altavoz. Cada unidad de la colección cabía en un bolsillo y contaba con un único juego, y estos contaban con licencias de personajes tan populares como Mickey Mouse o Popeye, legado de sus licencias en las barajas de cartas, pero también aparecieron personajes originales de Nintendo tales como Zelda o Donkey Kong.



Game & Watch – Las limitadas pantallas LCD recurrían a representaciones gráficas complejas como fondo – Pieza cedida por Francisco Ruiloba y José Escobar

En lo que al apartado visual se refiere, las sencillas pantallas LCD mostraban tan solo los pequeños objetos que venían ya “dibujados” de fábrica. Lo único que la consola hacía era mostrar u ocultar las distintas figuras por el escenario. Bajo este sistema, los protagonistas de estos juegos se movían en un número X de posiciones estáticas. Al tratarse de figuras estáticas, debían estar dibujadas con cuidado de alcanzar un aspecto que sugiriese movimiento pero sin marcar una dirección concreta. Todo elemento del juego basaba su aspecto en este sistema, tanto protagonistas como enemigos aparecían como limitadas siluetas en color negro. Debido a que las pequeñas consolas debían ser rentables, sus componentes necesitaban ser pequeños y baratos, por lo que sus capacidades

técnicas quedaban bastante por detrás de sus “hermanas mayores” situadas en los salones recreativos donde el tamaño no era un problema. Con la obligación de trabajar con un nivel técnico anticuado, Nintendo recurriría a una técnica empleada diez años antes, fondos pintados de manera externa.

Los fondos de los diferentes juegos se mostraban coloridos y detallados gracias a que estaban pintados en una hoja de plástico transparente que se colocaba sobre la pantalla LCD. Exactamente el mismo principio que utiliza la Magnavox Odyssey. De ese modo la acción podía situarse en plena jungla, en un edificio en construcción o incluso en una mazmorra de fantasía. A ojos de los jugadores, cada juego les transportaba a una localización distinta. Serían cadaces de viajar a tantos lugares como Game & Watch diferentes adquirieran. La línea Game & Watch de Nintendo se convirtió en un éxito inmediato, abriendo el camino para las consolas portátiles como la famosa Game Boy y al propio mercado portátil tal y como lo conocemos hoy día.

Es de vital importancia tener presente el concepto de que la industria de los videojuegos no sigue una evolución técnica lineal, sino que se comporta como un árbol con distintas ramas en las que se puede encontrar de nuevo con antiguos problemas. Las láminas semitransparentes de la Magnavox Odyssey se debían a las limitaciones técnicas del sistema. Cuando surgieron nuevos sistemas con limitaciones similares, el mismo concepto se reutilizó una y otra vez, no solo a nivel conceptual como hemos visto hasta ahora, sino incluso con el mismo sistema de láminas intercambiables.

A pesar de que pueda parecer un concepto primitivo, esta no sería la última vez que se usaría el recurso de las láminas adicionales para crear un mejor aspecto

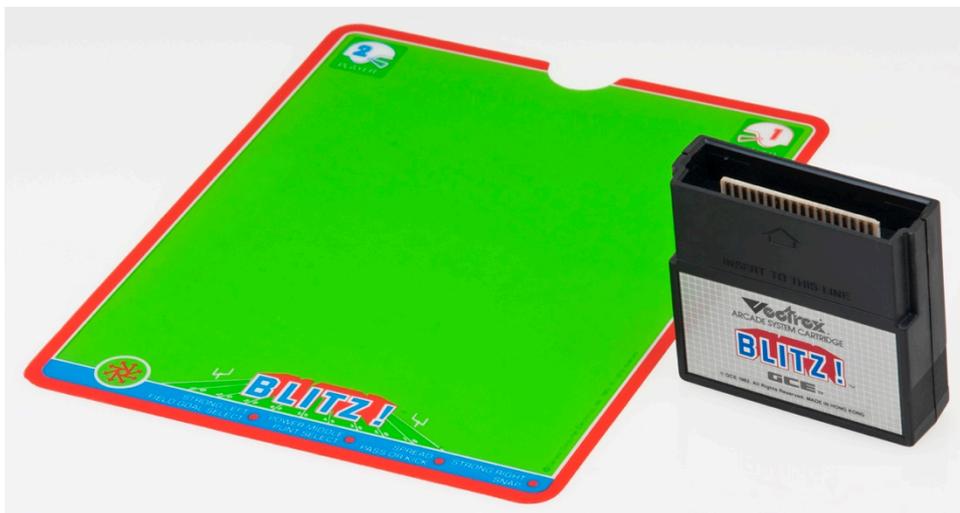
visual en un videojuego. Este sistema se recogió de nuevo para aumentar la experiencia de juego de la primera consola doméstica dotada de un monitor vectorial, la Vectrex⁴.

Desarrollada en 1981 por Jay Smith, quien ya desarrolló la primera consola portátil LCD con cartuchos intercambiables, la Vectrex se introdujo como una máquina a medio camino entre las videoconsolas domésticas y las pequeñas máquinas portátiles.

Los gráficos vectoriales no eran algo nuevo en esta época, de hecho, los salones recreativos estaban plagados de esta tecnología que ofrecía gráficos de alta resolución a partir de un rayo de electrones que se movía en líneas rectas a través de la pantalla. El inconveniente reside en que esta clase de gráficos precisa de un tipo de monitor especial, un monitor vectorial, por lo que esta tecnología habría sido imposible de trasladar a los hogares sin incluir junto con la consola el propio monitor.

Como resultado de esto, la Vectrex incluía su propio monitor vectorial, que por motivos de coste era un pequeño monitor en blanco y negro de nueve pulgadas. Para suplir la carencia del color, se incluían junto con el sistema unas láminas de acetato en color que se superponían sobre el monitor para, a la vez que se reducía el parpadeo propio del monitor, provocar la ilusión del color.

⁴ *Retro Gamer*, editor: Darram Jones. Load 104 Breathing new life into classic games. UK . The collectors guide: Vectrex. Texto en inglés. ISSN 1742-3155



Láminas semi transparentes coloreadas y cartucho de juego de Vectrex – Fotografía de Evan Amos, de su galería de dominio público: The Vanamo Online Game Museum

Esta era la vuelta de las láminas coloreadas a las consolas domésticas casi diez años después de su invención para la Odyssey, y hubiera parecido tremendamente arcaico de no ser porque del mismo modo, este sistema se vio en máquinas recreativa dos años antes, en Star Castle de 1980, que utilizaba el monitor vectorial propio de los salones recreativos de la época pero que tenía la pantalla de cristal pintada de colores de forma que la torreta central del juego y sus escudos acababan coloreadas de distintos tonos.

En definitiva, el legado de las **láminas ilustradas ajenas al hardware** del sistema siguió viéndose en toda la industria, desde el caso concreto de la Vectrex o la variación del mismo principio cuando se desarrollaron fondos estáticos compuestos de ilustraciones para las máquinas recreativas o las portátiles LCD (a pesar de que esto último, y aún más en el caso de las recreativas, ocurrió en

conjunción con la aparición de los adornos y los fondos en las propias carcasas de las recreativas) Fue en ese punto donde se estableció por primera vez que los gráficos que se podían apreciar en los juegos, no eran simples píxeles, sino la representación sencilla de diseños más complejos, tal y como estudiaremos en profundidad en el siguiente capítulo.

Capítulo 2. Píxeles como representación de una realidad más compleja

2.1 La invención de las máquinas arcade: El nacimiento de una industria

Ralph H. Baer se coronó a ojos de la historia como el padre de los videojuegos creando el primer sistema que permitía disfrutar del ocio electrónico en los salones de los hogares del público, sin embargo durante los primeros años de los videojuegos, el ambiente de una vivienda familiar no era el escenario que el público relacionaba con los videojuegos. Los principales video jugadores del mundo consumían este ocio electrónico frente a pantallas en ambientes muy distintos: **los salones recreativos**. La industria que hoy por hoy se consume desde nuestros hogares y cuyo antepasado se concibió como una máquina que se conectaba a un televisor, nació de una manera muy distinta, y si Ralph H. Baer fue el padre de los videojuegos, **Nolan Bushnell**⁵ (Clearfield, Utah en 1943), fue el padre de la industria.

En 1962, Bushnell entró en la Universidad de Utah. No obstante, en palabras del propio Bushnell, eso tan solo fue la mitad de su formación, siendo la otra mitad su experiencia como feriante. Tras perder en una partida de póker el dinero de su matrícula, se vió obligado a trabajar como feriante en unas casetas situadas en Lagoon, un parque de atracciones situado al norte de Salt Lake City. Al principio trabajaba en el mismo paseo marítimo, donde su objetivo era atraer a la gente y

⁵ GOLDBERG, Marti y VENDEL, Curt, *Atari Inc. Bussines is fun*, Syzygy Company Press 2012. ISBN 978-0-9855974-0-5

convencerles para que probaran suerte tratando de derribar botellas de leche vacías con una pelota de béisbol a 25 centavos la pelota. Tal y como explica el mismo Bushnell, la parte más importante no era que jugaran, sino que se acercaran a ver qué era aquello. En poco tiempo Bushnell demostró su gran habilidad de cara al público y lo destinaron del paseo al interior de un salón lleno de máquinas recreativas mecánicas y de pinball. Allí se encargaba del mantenimiento de las máquinas con lo que aprendió a arreglarlas y por consiguiente aprendió cómo funcionaban, pero lo que es más importante, comenzó a comprender cómo funcionaba la industria de los juegos.

En lo que a su formación académica se refiere, la parte más destacable de la misma se produjo cuando descubrió el Laboratorio de Ordenadores, una parte de la Universidad de Utah que contaba con medios suficientes para rivalizar con instituciones de gran categoría como el MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts.) Este descubrimiento por parte de Nolan Bushnell, se produjo mientras cursaba sus estudios de ingeniería. Bushnell se convirtió en uno de los miembros habituales del laboratorio y allí mismo aprendió dos de los primeros lenguajes de programación, FORTRAN y GOTRAN. No obstante, el descubrimiento decisivo para Bushnell dentro del Laboratorio de Ordenadores fueron los juegos de ordenador.

Los potentes ordenadores del laboratorio le ofrecían acceso a juegos como Spacewar, el juego de combates espaciales creado por el estudiante del MIT Steve Russell. Bushnell era capaz de pasarse horas jugando, y le fascinaba tanto como jugador, como le inspiraba como creador, por lo que se decidió a crear sus propios juegos de ordenador. Para ello enroló en sus proyectos incluso a estudiantes

sénior y terminó creando juegos como el Tic Tac Toe Computerizado, 3D Tic Tac Toe o la que consideraba su mejor creación del momento, Fox and Beese.

En 1968 se graduó y tan solo un año más tarde, Ampex Corporation, una firma de ingeniería del norte de California, lo contrató como ingeniero de diseño e investigación. Si embargo en su tiempo libre se empleó en desarrollar una versión de Space War que funcionara introduciendo monedas. Había **nacido Computer Space, el primer videojuego arcade de la historia.**

El diseño de Computer Space pasó por varias modificaciones antes de terminar en un prototipo funcional. Bushnell trató originalmente de utilizar un nuevo y barato microordenador que Texas Instruments había lanzado al mercado, no obstante el problema era que aún resultaba demasiado limitado para poder mover el juego y sobre todo, pese a que era más barato que el resto de ordenadores de la época, todavía no era lo bastante barato. Ante esta situación y en una demostración de pensamiento lateral, Bushnell decidió que en lugar de construir su propio ordenador multiuso capaz de mover su juego, crearía un diseño más limitado que únicamente fuera capaz de una cosa, jugar a su juego. Para este objetivo contaba con su ventajosa posición como ingeniero de Ampex, ya que disponía de acceso a la mayoría de partes que necesitaba para su proyecto de manera gratuita, y con su capacidad de adaptación, pues para el monitor compró un televisor en blanco y negro y de segunda mano. Consiguió realizar una versión de Space War que carecía de los nítidos gráficos del juego original que se movía en el ordenador PDP-1, pero aun así, el **Computer Space** de Nolan Bushnell contaba con todos los elementos que hicieron grande en su día al juego original: **Un duelo de naves espaciales en mitad de un campo gravitatorio.**



Cuerpo principal de la recreativa Computer Space, realizada en fibra de vidrio – Fotografía de Dominio Público

Bushnell tenía un prototipo funcional, ahora necesitaba un socio que le ayudase a fabricarlo y producirlo. El elegido sería Bill Nutting, fundador de Nutting Associates y uno de los grandes nombres dentro del mercado de las máquinas recreativas mecánicas, o como se las conoce comúnmente en España, máquinas tragaperras. Siempre consciente de la importancia de la presentación, Nolan Bushnell creó un diseño de mueble futurista, una carcasa de estilosas curvas en fibra de vidrio. Además de su valor como reclamo, su material permitía un peso relativamente ligero, alcanzando un total que apenas llegaba a la mitad del peso de las máquinas recreativas actuales, lo que abarataba su distribución abaratando. Computer Space llegó a los salones recreativos de todo el país y los diferentes modelos contaban con carcasas de color azul, rojo, verde, dorado,

blanco y plateado que albergaban un televisor en blanco y negro de 13 pulgadas conectado a tres placas de circuitería, un altavoz externo y una fuente de alimentación Xentek.

El objetivo del jugador de Computer Space era controlar un cohete espacial (reflejado en el contador de puntuaciones como ROCKET) por una pantalla llena de estrellas al tiempo que trataba de derribar a dos platillos volantes (reflejados en la puntuación como SAUCER). El sistema de juego se basaba en partidas de 99 segundos, al final de cada partida, el bando con una mayor puntuación ganaba. A modo de bonificación extra, si el jugador superaba en puntos a los platillos volantes, todo el fondo estrellado se invertía para continuar la partida en lo que las instrucciones del juego llamaba "Hiperespacio". El sistema de juego era realmente complejo. El funcionamiento del "Hiperespacio" no era lo único que precisaba de una explicación, de hecho Computer Space contaba con páginas y páginas de instrucciones explicando todo lo necesario para jugar, desde cómo maniobrar las naves, pasando por cómo escapar del campo gravitacional a cómo saltar al Hiperespacio. En definitiva, unas instrucciones excesivamente complejas.

Dejando a un lado lo frustrante que podía resultar controlar un cohete extremadamente lento, los platillos enemigos parecían predecir con exactitud la posición del jugador, si se era capaz de sobrevivir a los primeros segundos sin ser acribillado, aún quedaba la difícil tarea de acertar a un par de platillos de rápidos y erráticos movimientos. Años más tarde el propio Bushnell admitiría que el principal problema era lo difícil del sistema de juego. Demasiadas reglas que recordar yendo borracho en un bar.

“A nadie le apetece leer una enciclopedia para poder jugar a un juego.”

Nolan Bushnell⁶

Con el ingenio ya fabricado con los medios de Nutting, Bushnell partió hacia Chicago para ofrecer su producto a los principales distribuidores del negocio de las tragaperras en la Music Operators Association de 1971, pero los posibles inversores vieron muy poco potencial en Computer Space y finalmente la compañía no consiguió ni vender las 1500 máquinas ya fabricadas. Jamás se volvería a construir una sola unidad más.

En retrospectiva, el mayor impacto que **Computer Space** tuvo en la historia de los videojuegos no fue tanto el hecho en si mismo de ser el primer videojuego arcade, sino por **establecer la arquitectura básica de toda máquina de videojuegos arcade** que vendría después: La disposición de las placas dentro del mueble o cabinet, el monitor, el panel de control, el altavoz y una fuente de alimentación. Elementos que han permanecido virtualmente idénticos hasta el día de hoy.

Tras el fracaso de Computer Space y sumándole el descontento con los royalties recibidos por el juego, Bushnell decidió empezar su propia compañía abandonado su alianza con Nutting y formó un acuerdo a tres bandas con Ted Dabney y Larry Bryan, dos trabajadores de Ampex. Dispuestos a empezar su gran compañía, lo primero que hicieron fue buscarle un nombre, y usando un diccionario llegaron a la palabra Syzygy, utilizada para describir la conjunción en línea recta de tres cuerpos celestes. Sin embargo al llegar a la oficina de patentes, el nombre resultó

⁶ KENT, Steve L. , *The ultimate history of videogames*. Three Rivers Press. New York, 2001. ISBN 0-7615-3643-4

estar en uso por una empresa de tejados, de modo que en su lugar, Bushnell se decantó por una palabra japonesa, el equivalente al Jaque del ajedrez en el juego japonés GO: **Atari**.

El 27 de junio de 1987 Atari se fundó con un fondo de inversión de 500 dólares, en tan solo diez años pasaría a convertirse en un gigante de la industria del entretenimiento valorada en más de 2000 millones de dólares. Atari fue concebida como una empresa de investigación y desarrollo que diseñaba videojuegos arcade para posteriormente licenciarlos a los fabricantes de máquinas recreativas mecánicas ya establecidos. De este modo, evitaban el tener que preocuparse por tener cadenas de montaje y fabricación. Su sede física se hallaba en un local en una zona industrial de Santa Clara, desde donde afrontaron su primer encargo realizado por Bally, un fabricante de máquinas tragaperras de pinball con el que Bushnell firmó un contrato para diseñar nuevas mesas de pinball extra anchas. Este tipo de encargos estaba mucho de lo que Bushnell ambicionaba, pues estaba seguro de que los videojuegos podían ser toda una revolución, pero los aceptaba con el fin de asegurarse unos ingresos iniciales. Del mismo modo comenzaron una ruta de pinball, un circuito con un pequeño parque de máquinas recreativas mecánicas en bares y cafeterías que les garantizaba una recaudación base, ya que sabían cómo comprar máquinas de pinball baratas y como mantenerlas. Pese a todo, Bushnell seguía sacando tiempo de donde fuera posible para desarrollar una **nueva versión multijugador de Computer Space**.

Para poder desarrollar sus nuevos videojuegos necesitaba personal, de modo que el segundo empleado contratado por Atari fue un joven ingeniero llamado Al Alcorn. Al poco tiempo de contratarlo, Bushnell encargó al Alcorn su primer

proyecto, un juego electrónico de ping pong. El juego debía ser muy simple, una pelota, dos palas y un marcador. Según Al Alcorn, resultó que aquello no era más que un ejercicio impuesto por Bushnell.

“Después descubrí que era tan solo un ejercicio que Nolan me puso porque era el juego más sencillo que se le podía ocurrir. Nunca creyó que tuviera ningún valor como juego. Pensaba que el próximo gran juego iba a ser más complejo que Computer Space, no más simple. Nolan no quería decirme eso porque no me hubiera motivado para esforzarme. Iba a desechar cualquier cosa que hiciera de todos modos”.

*Al Alcorn*⁷

En este punto de la historia, existen diferentes versiones dependiendo de las fuentes. La anteriormente expuesta es la versión defendida por Nolan Bushnell y Al Alcorn, mientras que Bill Nutting, antiguo socio de Bushnell da otra versión. Según Nutting, al interesarse por los videojuegos y siendo socio todavía de Bushnell, mandó a este en mayo de 1972 a la presentación de productos de Magnavox, donde según testigos y pese a que Bushnell siempre lo ha negado, es posible que recibiera la inspiración para su próximo videojuego de la mano de la Magnavox Odyssey. En cualquier caso y sin importar qué motivó el proyecto, el trabajo de Alcorn para afrontar el encargo de Bushnell fue de una calidad innegable.

⁷ KENT, Steve L. , *The ultimate history of videogames*. Three Rivers Press. New York, 2001. ISBN 0-7615-3643-4

Cuando recibió el encargo, Alcorn trató de utilizar las notas que Bushnell realizó durante su creación de Computer Space, pero las encontró ilegibles. Estando él mismo familiarizado con la lógica de transistor a transistor (TTL) necesaria para crear juegos electrónicos, decidió crear sus propios diseños, lo que mejoró de manera notable los de Bushnell. En la parte física del proyecto, sustituyó los caros componentes del sistema por otros mucho más baratos, mientras que en la parte técnica añadió mejoras al juego propuesto. Bushnell había sugerido un juego basado en dos paletas que tan solo devolvieran la pelota en la dirección contraria a la que la recibían, Alcorn encontró una manera de añadirle efecto a la pelota. Dividió las líneas sólidas que formaban las palas en ocho segmentos, si la pelota golpeaba los dos segmentos centrales de la línea, la pelota rebotaba en un ángulo de 180 grados, si en cambio golpeaba los siguientes segmentos, rebotaba en un ángulo más abierto, y si golpeaba los extremos de la barra, rebotaba en un ángulo de 45 grados. Del mismo modo, Alcorn trató de añadir tensión al juego mediante la velocidad de la pelota, ya que al cabo de un número de golpes golpes, aumentaba la velocidad de la pelota de forma progresiva. Incluso añadió efectos de sonido al juego.

En esencia la máquina contaba con distintas placas de circuitería para cada una de las funciones del juego: Una placa para las palas, otra para la pelota y otra para el sistema de puntuación. La imagen que se veía en la pantalla no era sino un reflejo del encendido y el apagado de distintos patrones dentro de la circuitería, dibujado a través de un raster scan. Al cambiar los patrones, generaban una diferencia de voltaje que a su vez generaba formas de onda que, al amplificarse, generaban sonido. Los jugadores controlaban las líneas blancas que debían utilizar para devolver el cuadrado blanco que cruzaba el negro fondo de lado a lado. Para la

pantalla Alcorn utilizó un televisor en blanco y negro Hitachi de 75 dólares y la situó en un mueble de madera de cuatro pies de alto. El prototipo estuvo terminado en tres meses, y el resultado final consiguió impresionar tanto a Bushnell como a Dabney.

Basado en la misma tecnología que Computer Space, Alcorn había creado un juego totalmente distinto, si embargo la diferencia más importante residía en las instrucciones, en lugar de la multitud de páginas de instrucciones de Computer Space, en la marquesina de la nueva máquina solo se leía una instrucción: “Evite fallar al golpear la pelota para conseguir la máxima puntuación” (Avoid missing ball for High score)

Tal y como ya hicieron con el anterior videojuego de Bushnell, había llegado el momento de poner a prueba la nueva máquina, y el lugar elegido para tal cometido fue la Taberna de Andy Cap. Un bar de Sunnyvale que formaba parte de la ruta de pinball de Atari. En septiembre de 1972 instalaron el prototipo. A la mañana siguiente una cola de jugadores esperaba en la puerta a que el bar abriera. Dos semanas después Alcorn recibió una llamada telefónica del dueño del bar, Bill Gattis, por lo visto, la máquina había dejado de funcionar.

“(Bill Gattis) Me dijo, “Al, ha sido rarísimo. Cuando he abierto el bar esta mañana, había dos o tres personas en la puerta esperando para entrar. Entraron y se pusieron a jugar a esa máquina. No consumieron nada. Nunca antes había visto nada parecido.”(...) Fui a arreglar la máquina sin saber qué esperarme. Abrí la máquina de las moneas para darme una partida gratis y probarla y según hice esto el dinero empezó a caer a raudales. Recogí monedas a manos llenas, las puse en mis bolsillos, le di

mi tarjeta al dueño y le dije, “La próxima vez que pase esto llámeme a casa enseguida. Este problema lo puedo arreglar cuando sea.”

*Al Acorn*⁸

La máquina había recaudado tal cantidad de monedas que ya no admitía más y había dejado de funcionar. En el momento en el que Acorn llamó a Bushnell para notificárselo, estese encontraba en Chicago entrevistándose con varios fabricantes de máquinas de pinball con la esperanza de venderles Pong. Cuando Bushnell recibió la llamada se quedó estupefacto, sabía que estaban tras un producto de calidad, pero no tenía ni idea de hasta qué punto estaba en lo cierto, de modo que tras lo sucedido en la Taberna de Andy Capp, Bushnell decidió que en lugar de vender su producto, lo fabricarían ellos mismos.

Tras abrir una línea de crédito, Nolan Bushnell alquiló una pista cubierta de patinaje cercana y contrató a todo aquel dispuesto a trabajar en una cadena de montaje. La fábrica de Atari producía una docena de máquinas al día.

Al pasar por la producción en masa, el diseño final de Pong varió con respecto al prototipo inicial. Originalmente el prototipo era un cubo rojo de madera donde se alojaban monitor y controles, el modelo final del mueble se fabricó en color amarillo y pasó de ser un cubo a una estructura vertical para poder colocarlo directamente sobre el suelo. El mueble contenía un monitor Motorola, la circuitería del juego, un altavoz, una caja para recaudar las monedas y la alimentación eléctrica. Todos los elementos ya establecidos por el diseño de la

⁸ KENT, Steve L. , *The ultimate history of videogames*. Three Rivers Press. New York, 2001. ISBN 0-7615-3643-4

anterior máquina, Computer Space. Para el control, un panel de control de aluminio montado en el frontal del mueble albergaba dos mandos para controlar cada pala.

El videojuego Pong se presentó al mundo en Noviembre de 1972, y Atari vendió tantas unidades como pudo fabricar. Su éxito fue tal y la demanda de unidades tan grande, que Nolan Bushnell se vio obligado a buscar un nuevo socio inversor, Don Valentine, que aportara el capital necesario para afrontar el alto número de pedidos. Con un total de 8000 máquinas de Pong vendidas, Bushnell recibió el apodo de “King Pong”. El videojuego de Atari no solo era el más famoso del mundo entero, también era el único, pero esto estaba a punto de cambiar.

En el mercado de las máquinas recreativas mecánicas y las tragaperras, el tremendo repentino éxito de Pong no pasó desapercibido, sobre todo teniendo en cuenta que el videojuego superaba en un 500% la recaudación de cualquier máquina recreativa mecánica de la época. Esto provocó que los principales fabricantes de tragaperras de la época vieran en los videojuegos el siguiente paso lógico dentro de la industria y en 1973, multitud de fabricantes comenzaron a abrir sus propias divisiones de videojuegos dentro de sus empresas ya establecidas.

La tecnología de Pong, al estar basada en circuitería básica, era tremendamente sencilla de copiar mediante ingeniería inversa. Cualquiera con los más básicos conocimientos de electrónica y con un monitor de televisión era capaz de replicar el videojuego, y ya que Atari todavía no había tenido tiempo de patentar su producto, el mercado comenzó a ver cada vez más habitualmente el juego de ping pong.

En 1973, empresas como Allied Leisure, Amutronics, Bally/Midway, Chicago Coin, For-Play, Taito o Nutting Associates producían sus propias versiones de TV Ping-Pong, el Mercado estaba saturado de clones de Pong. Para mantenerse por delante de sus competidores, Bushnell decidió que Atari debía producir no solo muchos más videojuegos, sino además mucho más variados, su baza sería la novedad y la creatividad de sus productos. Mientras sus competidores producían variaciones y variaciones de Pong, Atari buscaba diferenciarse técnicamente, y sería esta búsqueda la que iniciará la apertura de los videojuegos a múltiples y géneros.

“Muy al principio de la historia de Atari, fui a una reunión para los distribuidores. (...) Después de comer, Nolan planteó una pregunta/afirmación: “Me pregunto qué más podemos hacer con un videojuego además de jugar al tenis o hockey. Se respondió a si mismo con juegos de conducción como Trak 10 y Grantrak. Un tipo con mucha visión.”

Eddie Adlum⁹

“Atari creó el primer juego de deportes, Pong. Tenían el primer juego de laberintos, Gotcha, y el primer juego de carreras, Trak 10. Imagine que hubiera ocurrido si de alguna manera, Bushnell hubiera conseguido

⁹ KENT, Steve L. , *The ultimate history of videogames*. Three Rivers Press. New York, 2001. ISBN 0-7615-3643-4

patentar todas esas ideas. No hubieran existido ni Pac-Man ni Pole Position. Toda la industria habría sido diferente”.

*Steve Baxter, antiguo productor de CNN Computer Connection*¹⁰

Con varios videojuegos diferentes Atari se enfrentaba ahora a un nuevo problema, necesitaba distribuir sus máquinas a la mayor cantidad de localizaciones posibles, pero la industria de las máquinas tragaperras se basaba en un sistema de distribución mediante exclusividades. Este sistema dificultaba enormemente a Atari la entrada en nuevas regiones y además Bushnell necesitaba poder trabajar con múltiples distribuidores dentro de una misma región. El mercado del ocio recreativo cambió para siempre con la solución que Bushnell ingenió para enfrentarse a sus problemas; se convirtió en su propia competencia.

En 1973, nació Kee Games, que no era otra cosa que una segunda compañía de videojuegos arcade fundada por Nolan Bushnell y donde puso al mando a su viejo amigo Joe Keenan. Atari y Kee Games compartían recursos, pero su conexión se mantuvo completamente en secreto de cara al público, y desde fuera, ambas compañías eran competidores rivales. Esta rivalidad provocó que ambos lados desarrollaran grandes juegos con el objetivo de competir entre sí, ya que por cada juego que Atari lanzaba al mercado, Kee Games lanzaba un nuevo título para tratar de desbancarlo. Las tornas cambiaron cuando uno de los juegos de la segunda compañía, el Tank de Kee Games, superó en ventas a la propia Atari, obteniendo tal popularidad que todos los distribuidores del momento ansiaban

¹⁰ KENT, Steve L. , *The ultimate history of videogames*. Three Rivers Press. New York, 2001. ISBN 0-7615-3643-4

tenerlo, incluido entre ellos los distribuidores exclusivos de Atari. Como respuesta, Atari y Kee Games anunciaron una fusión y en consecuencia, se destruyó el sistema de exclusividades establecido hasta el momento.

La industria de los videojuegos no dejó de crecer de manera vertiginosa durante la década de los setenta, y pese a que otras compañías como Bally/Midway o For-Play creaban ya sus propios videojuegos, Atari se mantenía en la cresta de la ola como rey indiscutible de la industria. Su tremendo éxito propició que Atari no solo aumentara su plantilla e instalaciones, sino que sumado a esto, Atari abrió una división japonesa, Atari Japan. Para mantenerse por delante de sus competidores, Atari lanzaba un nuevo juego cada seis semanas. Pronto los videojuegos no solo se veían en los salones recreativos de todo Estados Unidos, sino que comenzaban a verse incluso en la gran pantalla, donde los personajes de varias películas ya confesaban su atracción por esta nueva moda. La industria de los videojuegos arcade había nacido, no como una moda pasajera, sino como una corriente cultural que llegaría hasta nuestros días. Los videojuegos habían llegado para quedarse.

2.2 Gráficos como representación de diseños más complejos

Los gráficos en los videojuegos, la representación visual de los mismos, es sin lugar a duda uno de los aspectos más importantes del medio. Cada generación se trata de conseguir gráficos más realistas e impresionantes, y a menudo, gran parte del público llega a cometer el error de medir la calidad de estos productos en función de sus gráficos. En el presente, los videojuegos ofrecen dentro de los monitores de televisión enormes y detallados universos con una aspecto visual impresionante, pero, ¿quedan limitados a lo que aparece dentro de la pantalla? Tal y como aparece reflejado en el anterior capítulo, la Magnavox Odyssey trató en su momento de añadir un atractivo visual extra por medio de accesorios externos. No obstante existe otra aproximación posible, una donde la representación visual de los videojuegos no se limita únicamente a lo mostrado en pantalla, no potenciándolos mediante elementos físicos externos, sino mediante procesos mentales realizados por el mismo jugador.

Para facilitar la comprensión de esta hipótesis, es necesario realizar un sencillo ejercicio de observación con la ayuda de diferentes imágenes y partiendo desde el principio de un observador objetivo que no cuenta con información contextual adicional alguna.

La figura 1 representa a Super Mario, uno de los más emblemáticos personajes de videojuego y mascota de una de las principales compañías de la historia de los videojuegos, la empresa japonesa Nintendo. El aspecto pixelado del sprite¹¹ de

¹¹ En programación se entiende por sprite toda imagen bidimensional, estática o animada, que se integra en un escenario. En esencia, en los videojuegos son los gráficos que representan a los personajes y objetos.

Mario es debido a que este era el aspecto que lucía en el videojuego Super Mario Bros, lanzado por Nintendo para la consola Famicom (conocida en América y Europa como Nintendo Entertainment System o NES) en 1985.



Figura 1 - Sprite del personaje de Mario – Extraído del juego Super Mario Bros. De la consola Nintendo NES

Partiendo del ya mencionado hipotético observador objetivo, la descripción del personaje por lo que se puede apreciar en la imagen sería la siguiente:

Se trata de una figura claramente antropomórfica. Cuenta con una línea rectangular como su único ojo que carece de párpado o pupila. En apariencia no tiene ningún tipo de boca sino una especie de bigote bajo su nariz. En lo que respecta a sus extremidades, sus manos recuerdan a unos guantes de cocina al tener ambos tan solo un dedo, el pulgar. Cromáticamente es bastante limitado, su cabello es del mismo color exacto de su camiseta y zapatos, por lo que si asumimos que lo que aparece en su cabeza es cabello, bien podían estar cubiertos de él tanto sus pies como su pecho y brazos. Bajo esa suposición, el personaje tan

solo viste un mono de trabajo del mismo color que la gorra que porta en la cabeza.

Terminada la descripción, el siguiente paso sería mostrar tan solo dicha descripción a otro observador al que no se le hubiera mostrado en manera alguna la figura del sprite de Mario. La imagen resultante que se formaría en la mente de este segundo observador no podría ser más extraña, ni diferir más del concepto ya existente del personaje en sí. Pero, si esta descripción es completamente exacta, ¿por qué el resultado resulta tan extraño? La respuesta es sencilla, el público sabe que la imagen de Mario no es esa, sino la que se muestra en la figura 2.



Figura 2 - Ilustración para el cartucho de Super Mario Bros para la NES – Escaneada de la colección personal del autor

En esta imagen, Mario aparece como la caricatura de un hombre que en efecto tiene dos ojos con pupilas de color azul, cejas, boca, o distintos colores para bigote y cabello. Por supuesto no tiene el pecho y los pies cubiertos de bello, sino que viste una camiseta azul y unos zapatos marrones. Por último, a diferencia del sprite que se mostraba en la pantalla del videojuego, el personaje tiene cinco dedos como cualquier ser humano y viste unos guantes blancos propios de los dibujos animados de la época. En efecto, este es el aspecto que el gran público asocia con el personaje de Mario, pero con este ejercicio analítico, queda demostrado que difiere en gran medida de lo mostrado únicamente por el videojuego, ¿cómo sabe entonces esto el público? Sencillamente porque esta es la imagen que aparecía del personaje de Mario en la portada del videojuego Super Mario Bros.

La relación es obvia. Del mismo modo que las ilustraciones de un libro establecen en la mente del lector imágenes visuales de lo que se dispone a leer, lo que el jugador observa en la pantalla del videojuego Super Mario Bros, no es más que la representación simplista de un diseño más complejo. Una visión atada a las limitaciones técnicas del sistema diseñado para hacer funcionar el propio videojuego, pero una representación reconocible al fin y al cabo. El jugador asume que el personaje en realidad es tal y como aparece en la caja, que era lo primero que veía al adquirir el propio videojuego que se vendía presentado en el interior de una caja de cartón con ilustraciones a todo color.

Lo que se ve en la pantalla son representaciones de algo más complejo, pero para comprender la importancia de la misma, es necesario realizar el mismo

ejercicio una vez más, pero en esta ocasión partiendo de un videojuego distinto y muy anterior, Pong, cuyo origen aparece documentado en este mismo capítulo.

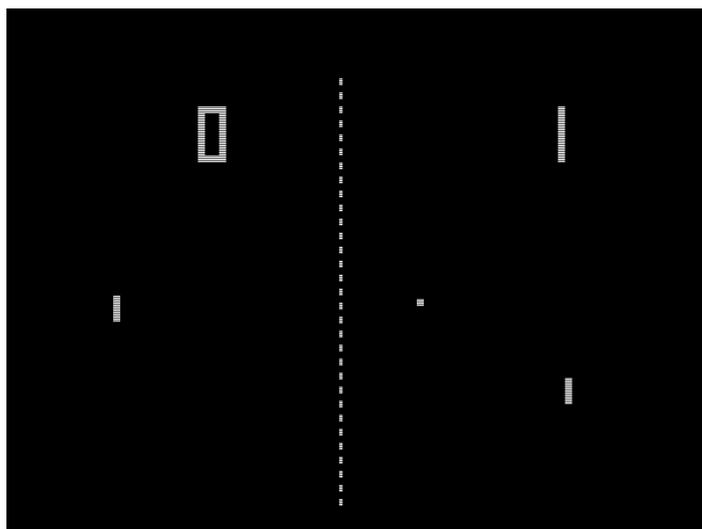


Figura 3 - Pong – Extraído del videojuego Pong

La Figura 3 muestra todos los elementos visuales del videojuego Pong. Desde el punto de vista del observador objetivo sin ningún tipo de contexto, el informe se limitaría a describir todo cuanto se muestra en pantalla. Un par de líneas rectangulares blancas encargadas de lanzar de lado a lado de la pantalla un pequeño cuadrado también blanco. Una línea discontinua del mismo color divide la pantalla y como último añadido aparecen un par de números blancos en la parte superior.

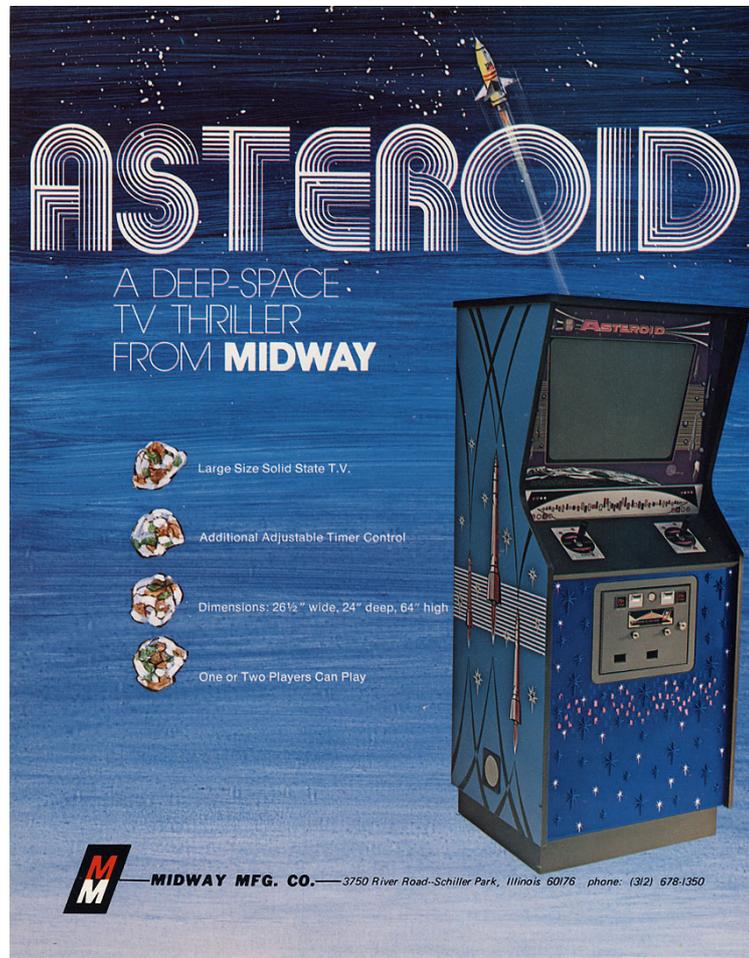
Ahora es el momento de acudir en busca de referencia a las ilustraciones que tal y como ya ocurría en el caso de Super Mario Bros, dictan a qué hacen referencia los elementos del videojuego Pong. Al tratarse de una máquina recreativa, debemos

recurrir al mueble en el que se presentaba el propio videojuego Pong, mostrado en la Figura 4:



Figura 4 - Pong Cabinet – Fotografía realizada en el museo Tekniska Museet Exhibit, Tekniska museet, Estocolmo, Suecia – Dominio Público

La imagen muestra exactamente la máquina recreativa que se lanzó al mercado en 1972. Esculpida en elegante madera de tono caoba y adornada con un marco de vibrante amarillo alrededor del monitor de juego y que albergaba el panel de control de aluminio que contenía a su vez los controles necesarios para dirigir el juego. Sin embargo, ¿dónde se encuentran las ilustraciones que se supone representan los arcaicos gráficos de la pantalla? No las hay, por extensa y detallada que sea la búsqueda, lo único que llama la atención en el diseño de la máquina recreativa son unas sobrias letras negras que rezan PONG. En ese caso y sin ningún tipo de referencia, ¿qué son las pequeñas barras blancas que devuelven el pequeño cuadro rebotante? ¿Se trata de tenistas? ¿De unas manos? ¿Raquetas voladoras? No, tan solo son unas barras blancas, un par de “palas” encargadas de devolver lo que asumimos es una pelota por asociación mental. ¿Porqué si el ping pong se juega con raquetas, las palas del Pong no parecen raquetas? Sencillo porque en este momento, tanto este videojuego como algunos otros que vendrían después no trataban de mostrar más de lo que se veía en pantalla. Las barras no representan una par de tenistas de figura humana, tan solo representan unos elementos que permitían a los jugadores jugar una partida de Pong.



Poster promocional de Asteroid - The Arcade Flyer Archive

Esta reflexión mediante estos dos ejercicios de observación, permite comprender que aunque en la actualidad el concepto de gráficos como representación de figuras más complejas parece completamente natural, se trata de un concepto que debía crearse y no estaba presente cuando Pong se lanzó al mercado. Del mismo modo que las reglas y los códigos del lenguaje cinematográfico no son

naturales, sino que son un sistema de lenguaje ideado por el hombre, esta correlación entre lo mostrado en pantalla y conceptos más complejos no existió desde el origen de los videojuegos. El público no pensaba que hubiera más que lo que veía en la pantalla, o al menos no lo pensó hasta la llegada de las primeras iteraciones del Cabinet Art, las ilustraciones que envolvían la propia máquina recreativa.

En 1973, muchas otras compañías aparte de Atari se habían lanzado a comercializar máquinas recreativas. Este fue el caso de Bally/ Midway que lanzó Asteroid, una reedición directa de Space Race, una máquina de Atari. (Se trataba del segundo juego que la compañía licenciaba de Atari). Asteroid¹² se lanzó en el verano de ese año con una significativa mejora frente a su versión original.

Pese a que su sistema de juego estaba directamente copiado de Space Race, donde dos cohetes competían en una carrera contrarreloj evitando un ocasional cinturón de asteroides, la máquina de Bally/Midway ofrecía algo innovador para la época, un diseño de cabinet a todo color. Colmado de imágenes de asteroides, estrellas y cohetes espaciales, la recreativa de Asteroid pasó a la historia como una de las primeras apariciones de lo que se conocería como side art. Coloristas diseñaron para mejorar el aspecto exterior de la recreativa y atraer al público. (Podían ser tanto dibujados en la propia carcasa, como en forma de pegatinas adhesivas)

No solo eran un artificio decorativo, sino que estas representaciones servían para expresar el aspecto real de los objetos mostrados en la pantalla, algo imposible

¹² BURNHAM, Van. *Supercade: a visual history of the videogame age, 1971-1984*. First MIT paperback edition. Cambridge, Massachusetts, 2003. ISBN 0-262-02492-6. Pág. 92

con un microprocesador de 8 bits. El llamado side art, pasó desde entonces a definir la estética de esta época tanto como los gráficos reales del videojuego.

Gracias a esto, los jugadores comenzaban a comprender que el esquemático cohete que se mostraba en pantalla, era en realidad un cohete espacial de aspecto futurista y realista. Ya nadie querría volver a jugar con un simple rectángulo al ping pong o conducir un tosco coche cuadrado. Los jugadores de todo el mundo no volverían a ver rudimentarios polígonos nunca más, sino vehículos de representación de las más increíbles imágenes que jamás hubieran soñado.

Algo tan básico como estos elementos decorativos hizo que Asteroids, aun tratándose de una versión técnicamente idéntica al Space Race de Atari, atrajera a muchos más jugadores que el título original, y pasara a formar parte de la historia de los videojuegos.

Los gráficos de los videojuegos jamás volverían a limitarse por lo mostrado en la pantalla del televisor, los jugadores de todo el mundo verían a partir de entonces mucho más que simples píxeles, para lo bueno y para lo malo. Como prueba de la asunción por parte del público de los gráficos como representaciones simples de imágenes detalladas, se puede estudiar el primer gran caso de polémica en la historia de los videojuegos debido a su violencia.

En 1976, Exidy Inc, empresa fundada por Pete Kaufman en 1973, lanzó al mercado el juego Death Race, marcando la primera vez en la historia de los videojuegos en que la opinión social se preocupó por la violencia que estos mostraban en sus imágenes.

Mucho antes de llamarse Death Race, el videojuego de Kauffman se iba a llamar Destruction Derby y era un juego de conducción en el que el jugador debía golpear con su coche al resto de coches controlados por la máquina. Cuando estuvo listo vendió su juego a una compañía llamado Chicago Coin, pero esta se negó a pagar los derechos que Kauffman exigía como creador del juego. Viéndose privado de su propio juego, decidió lanzar una versión modificada de este para competir con su propio título que ahora distribuía Chicago Coin. Pero para poder hacer pasar su juego por uno completamente distinto debía modificarlo en profundidad, de modo que decidió llevar a cabo un cambio fundamental, cambió lo que el jugador debía golpear con su coche.

Kauffman renombró el juego como Death Race, la carrera de la muerte, y los jugadores debían ahora conducir sus vehículos a través de un cementerio y atropellar unas pequeñas figuras esquemáticas que representaban muertos vivientes saliendo de sus tumbas.

Acompañando los simples gráficos, la máquina recreativa contaba con un side art a todo color y adornos alrededor de la pantalla diseñados por Pat Peak, ilustrador de Exidy. En la carcasa se podían ver un par de esqueletos que conducían dos coches a través de un cementerio completando lo que algunos consideraron un setting bastante terrorífico.

“Pete terminó con un juego llamado Death Race. Es muy insulso para los estándares actuales, pero por aquel entonces generó bastante controversia.

El jugador debía atropellar a unos gremlins. Ellos los llamaban gremlins; el resto del mundo pensaba que eran figuras de palo, gente real, y la idea del juego era, por supuesto, matarlos.

Cada vez que conseguías un impacto, una pequeña cruz aparecía en el monitor, simbolizando una tumba. Un juego. Divertido. En definitiva, el juego despegó cuando las estaciones de televisión comenzaron a recibir quejas de padres airados que decían que aquello era horrible para sus hijos.”

Eddie Adlum¹³

Death Race generó protestas en todo el país y llegó a ser tema de debate en el programa de televisión de la cadena CBS: 60 minutos. Pese a que la recreativa tuvo un gran éxito en los salones recreativos, algunos propietarios se negaban a ponerlo en sus locales.

Visualmente todo lo que se veía eran unos cuantos píxeles que representaban un coche y unas pequeñas figuras esquemáticas que cualquier escolar definiría como muñecos de palitos. Y pese a ser eso todo lo que se veía, miles de padres describieron las imágenes del juego como de una violencia intolerable. En realidad, aquellas imágenes eran tan básicas que resultaban tremendamente insulsas. Contenían la misma violencia que una jugada en una partida de damas, y sin embargo la opinión pública estaba horrorizada. Ya nadie veía en los gráficos de los videojuegos tan solo lo que estos mostraban, el público había aprendido a ver

¹³ KENT, STEVE L. , *The ultimate history of videogames*. Three Rivers Press. New York, 2001. ISBN 0-7615-3643-4

mucho más de las pantallas. De no haber tenido la población tan inculcado en sus cabezas que los gráficos de los videojuegos no eran sino **representaciones simplistas de figuras mucho más complejas**, nadie habría visto un coche atropellando a un ser humano donde en realidad no había sino un puñado de píxeles. El alcance de los gráficos más allá de lo que fuesen quedó probado para siempre.

Como resultado de la polémica acaecida a raíz de Death Race y con la esperanza de apaciguar a los padres y potenciales compradores, la industria de los videojuegos se vio forzada desde entonces a imponerse su propio sistema “voluntario” de clasificación de contenidos que sigue incluso hasta nuestros días llevado a cabo por grupos como el IESRB o el PEGI.

2.3 Diferentes niveles de detalle



*Modelo utilizado durante el desplazamiento por los escenarios –
Captura extraída de Final Fantasy VII para la Sony Playstation*

El concepto de los gráficos como representación simple de diseños más complejos, se formó casi al comienzo de la historia de los videojuegos, desde entonces ha acompañado al medio como un concepto prácticamente inherente a su lenguaje y que ha mantenido su presencia incluso generaciones después de su nacimiento. Prueba de ello es que se pueden encontrar casos donde este concepto aparece de manera prácticamente palpable incluso más de dos décadas después del nacimiento del mismo, como es el caso de la variación en la deformación de los personajes del videojuego Final Fantasy VII de Square Soft dirigido por Yoshinori Kitase.

En el mundo del videojuego, prácticamente no se puede hablar del género de los RPG sin hablar de la saga Final Fantasy. Los RPG son uno de los géneros más

populares de Japón, y una compañía llamada Square Soft se especializó, con increíbles resultados, en la creación de videojuegos del género RPG¹⁴. Mientras los jugadores atravesaban elaborados mundos al tiempo que ganaban experiencia para aprender nuevos poderes, Square Soft seguía engrosando su lista de éxitos para aplacar la enorme demanda que estos juegos despertaban en Japón, pero la saga de juegos por excelencia dentro del género fué sin duda Final Fantasy, creada por Hironobu Sakaguchi, quien se convirtió en uno de los más respetados diseñadores de videojuegos del mundo entero.

El curioso nombre de Final Fantasy proviene de las circunstancias que rodeaban la creación del juego. Sakaguchi comenzó desarrollando todo tipo de juegos, y comenzó con el género de los RPG porque permitían un mayor control sobre la narrativa. Sakaguchi, convencido de que la industria ya no le iba a aportar mayores retos, decidió que aquel nuevo RPG sería su último juego y lo llamó Final Fantasy (La Fantasía Final). Por supuesto, este nuevo juego no sería su última obra. El juego superó cualquier expectativa de ventas en Square Soft.

Final Fantasy funcionó tan bien entre el público japonés que Nintendo, la compañía dueña de la plataforma donde se publicó, la Nintendo Famicom, decidió publicar el videojuego en Estados Unidos. Esta decisión hizo que entre Nintendo y Square Soft se formara una alianza que dió lugar a muchas otras obras destacables del género durante los años siguientes como pueden ser Chrono Trigger o Secret of Mana.

¹⁴ Los RPGs o Role Playing Games, son un género de videojuegos basado en transportar el principio de los juegos clásicos de rol a mundos virtuales. Los jugadores controlan varios personajes con diferentes historias al tiempo que se enfrentan a enemigos, ganan experiencia y en consecuencia aprenden nuevos movimientos. En definitiva, la idea es que los jugadores vivan grandes aventuras a través de sus viajes.

Pero esta alianza se rompió con el paso de los años y con ellos la llegada de nuevas generaciones de consolas, pues cuando Nintendo anunció en 1995 sus planes para lanzar al mercado la Nintendo 64, Square Soft declaró que cambiaría de bando para abandonar a Nintendo en favor del recién llegado al mercado de las videoconsolas, Sony, pasando Square Soft a desarrollar en exclusiva para la PlayStation de Sony, directa rival de Nintendo y su Nintendo 64.

Square Soft mantuvo entonces que la decisión para pasarse al bando de Sony era meramente por motivos estéticos, y así lo explicó en su momento Hironobu Sakaguchi. Según palabras de Sakaguchi, la consola de Sony contaba con la tecnología CD-ROM y esta permitía una mayor libertad artística. Hasta ese momento, las principales videoconsolas domésticas habían basado el almacenamiento de sus juegos en cartuchos de escasa capacidad. La PlayStation de Sony y la Saturn de Sega introdujeron como medio mayoritario el CD-ROM (pese a que otras consolas anteriores como el mega-CD ya lo incluían, Saturn y PlayStation popularizaron el formato.) Por el contrario, Nintendo decidió seguir fiel al cartucho como medio para almacenar sus juegos, pero en lo que a datos reales se refiere, el cartucho resultaba mucho más caro de producir que el CD-ROM y tan solo alcanzaba la décima parte de su capacidad de almacenamiento.

Con los 32 bits de capacidad de procesamiento de la PlayStation de Sony y todo el espacio de almacenamiento proporcionado por el CD-ROM, los recursos con los que contaba Sakaguchi se multiplicaban, ya que siempre había destacado por su inclinación por las secuencias cinemáticas, el diseño artístico y las narrativas intrincadas en el desarrollo de sus juegos. Desde ese momento, los siguientes juegos de Square Soft gozaron de todas estas cualidades multiplicadas de manera

exponencial y el juego titulado Final Fantasy VII fue el gran beneficiado de esta evolución.

Final Fantasy VII, dirigido por Yoshinori Kitase, incluyó épicas y dramáticas secuencias de video acompañadas de música sinfónica y cambió el modo en que el gran público veía los videojuegos gracias a la tremenda campaña publicitaria pagada por Sony. Final Fantasy VII se convirtió no solo en el juego más vendido de 1997 a nivel mundial, sino que también abrió el mercado de los RPGs de manera mayoritaria.



Modelo utilizado durante las secuencias cinemáticas – Captura extraída de Final Fantasy VII para la Sony Playstation

Llegado el momento de recorrer estos mundos virtuales, la mecánica en el caso de Final Fantasy VII, así como en una gran cantidad de JRPGs (Un subgénero de

RPGs que recibe su nombre de su procedencia japonesa), se basa en el desplazamiento del jugador desde unas localizaciones clave a otras. El mundo que plantean estos juegos está plagado de una serie de localizaciones donde transcurren el grueso de las historias, lugares tales como mazmorras, pueblos o fortalezas. Para viajar de una de estas localizaciones a otra, el jugador debe desplazarse por unos mapas de mayor tamaño donde quedan conectadas del mismo modo que lo hacen las poblaciones del mundo real dentro del territorio de cualquier nación. Estos espacios son dos de los tres espacios básicos de la mayoría de los RPG clásicos, siendo el tercero el campo de batalla.

Cuando el jugador se desplaza a través del mundo que le rodea, los espacios se dividen en zonas seguras y no seguras. Una zona segura por ejemplo se trataría de una aldea habitada por personajes controlados por el videojuego que interactúan con el jugador ofreciendo información o regentando tiendas donde comprar equipo. Las zonas no seguras son las localizaciones plagadas de enemigos que pueden asaltar al jugador, como por ejemplo un bosque que rodeara la anteriormente citada aldea y que se encuentra plagado de violentos monstruos. Cuando el jugador atraviesa una zona no segura, en cualquier momento se puede producir una batalla aleatoria. Dependiendo de algoritmos de probabilidad en función de distintos aspectos y mientras el jugador camina por la localización, llegado un momento dado, la acción se detiene sin previo aviso para dar paso a un combate que ocurre en su propia zona de combate.

La zona de combate es el tercer espacio básico dentro de RPGs como Final Fantasy VII, en este escenario se presentan los personajes controlados por el jugador y los enemigos los asaltan, y lo hacen en un escenario cuyo aspecto varía en función del

lugar donde haya tenido lugar el enfrentamiento aleatorio. Por medio de los distintos comandos disponibles, el jugador debe vencer a los asaltantes o escapar de ellos para poder terminar el combate. Una vez finalizado el enfrentamiento, la acción vuelve al lugar donde el jugador se encontraba cuando tuvo lugar el enfrentamiento pudiendo así proseguir su viaje y continuar la historia. Esta es, en básicas pinceladas, la mecánica de la que parte Final Fantasy VII.

En lo que respecta al apartado visual, cada uno de estos tres espacios básicos donde transcurre el juego cuenta con su propio nivel de detalle. De ese modo, cuando los personajes viajan por el mapa que conecta las ciudades, los entornos cuentan con un nivel de detalle más bajo, tanto para personajes como para localizaciones. Dentro de las ciudades y mazmorras, los personajes aparecen con un mayor tamaño y los fondos ampliamente detallados mediante el uso de escenarios pre renderizados (Posteriormente explicaremos qué es un fondo pre renderizado en su correspondiente capítulo dedicado a ello). Y, en el espacio destinado al combate, enemigos y personajes controlados por el jugador cuentan con un gran nivel de detalle y espectaculares animaciones a fin de ofrecer un resultado muchísimo más dinámico y espectacular.



Modelo utilizado durante los combates – Captura extraída de Final Fantasy VII para la Sony Playstation

La asunción de que esta inconsistencia se debe a lo que el hardware era capaz de mover en cada ocasión se ve complementada además con posteriores declaraciones del director de Final Fantasy VII Yoshinori Kitase para la revista británica Retro Gamer. Cuando se le planteó a Kitase si el juego sufrió algún cambio durante su desarrollo, resultó que el aspecto visual del juego varió según las distintas etapas dentro de su evolución.

“Lo único que cambiamos durante el desarrollo fue el nivel de deformación de los personajes. El hecho de que los personajes se presenten con distinto nivel de deformación en el mapa, los combates y las secciones de video generado por ordenador es un reducto de estos cambios.”

Yoshinori Kitase, director de Final Fantasy VII¹⁵

¹⁵ *Retro Gamer*, editor: Darram Jones. ISSUE 96. UK . The collectors guide: Vectrex. Texto en inglés. ISSN 1742-3155

De ese modo jugadores de todo el mundo controlarían a modelos de limitados polígonos mientras viajaba por el mundo al tiempo que luchaban con detallados personajes contra todo enemigo que se interpusiera en su camino. Estos cambios en el aspecto visual de los personajes no hubieran sido posibles de no haber existido el principio en el inconsciente de los jugadores de videojuegos de que los gráficos de estos son una representación de imágenes mucho más complejas. El público no asumía que controlaba a unos personajes con la capacidad de mutar su aspecto en función de si viajaban o luchaban, la variación de su aspecto jamás se asumió como un elemento diegético¹⁶, es decir, jamás se observó como algo que formase parte del juego, sino de un lenguaje de representación.

Pero, ¿por qué es este caso tan importante como para usarlo de ejemplo? ¿Por qué no cualquier otro RPG anterior? En efecto, Final Fantasy VII comparte muchos de sus principios en lo que a su mecánica de juego se refiere con la gran mayoría de los RPGs, y este género ya ha contado con múltiples exponentes mucho antes de la aparición de Final Fantasy VII. En estos juegos ya se observaban representaciones simples de los personajes para viajar por el mapa y representaciones complejas en el campo de batalla. De hecho, incluso muchos otros juegos mostraban versiones de recudido detalle de los personajes a modo de iconos para contabilizar distintos elementos como el número de vidas restantes. Pero lo que hace destacable el caso de Final Fantasy VII es que esta variación visual no solo atiende a limitaciones técnicas.

¹⁶ Se refiere a todo el universo interno creado por la historia. Es el universo que está dentro de la narración y que los personajes experimentan.

Para narrar la compleja historia de Final Fantasy VII, el juego se apoya en el uso de videos generados por ordenador. Estos videos pertenecen a fragmentos importantes de la historia que gracias a este medio, pueden ser mostrados con un mayor dramatismo. Dichos videos eran generados por ordenador previamente e incluidos en el disco de juego, de modo que la videoconsola tan solo quedaba encargada de reproducirlos llegado el momento. Las limitaciones de la plataforma donde se jugaba el juego no influían de manera drástica en la factura de estas escenas, con la excepción de limitaciones de resolución. Lo que resulta curioso de estos video es que no existiendo una limitación lógica, el aspecto de los personajes que ellos aparecen también varía en cuanto a su nivel de detalle.

De este modo, el video que muestra a Sephiroth, el némesis de Cloud y protagonista de la historia tras arrasar el pueblo natal de este, presenta un nivel de detalle extraordinario. Tras una cortina de llamas, el personaje de Sephiroth empuñando todavía su espada, lanza una última y desafiante mirada con unos ojos de fría locura enmarcados entre sus cabellos plateados. Sin embargo, frente a este video de un nivel de detalle excepcional para la época, se presentan muchos otros como la huida de Cloud y su compañera y amiga Tifa. En ella ambos personajes escapan de una violenta explosión y lo hacen con unos planteamientos de cámara espectaculares pero con un nivel de detalle en los modelos de los personajes que los presenta como sencillas representaciones tal y como aparecen en los escenarios del propio juego.

Ya fuera por cambios durante el desarrollo del juego o por cualquier otro motivo, no se encuentra una explicación lógica para esta variación de deformación de los personajes durante los videos generados por ordenador. Y al mismo tiempo, los

jugadores de todo el mundo lo asumieron como algo que tan solo resultó en apariencia chocante o incluso se califica ahora como uno de los aspectos más entrañables dentro del juego, pero en cualquier caso, el público no lo asumió como parte de la historia del propio juego, y esto no habría sido posible si el principio de los gráficos como representación no hubiera estado ya arraigado dentro del lenguaje del propio medio de los videojuegos.

PARTE II. LOS SPRITES: Diseños complejos a partir de píxeles

Capítulo 3. La perspectiva en los videojuegos: Creando sus propias técnicas.

3.1 Buscando la inmersión del jugador: La evolución de las máquinas recreativas

El sistema comercial del mundo de los videojuegos estaba establecido. La industria supo sacar partido al diseño de las máquinas recreativas convirtiendo la superficie de estas en un lienzo con el que reinterpretar los limitados gráficos que aparecían en las sencillas pantallas. La industria reconoció en estos lienzos un gran potencial comercial, y pasaron al mismo tiempo a hacer las veces de reclamo como si de vallas publicitarias en miniatura se tratase. En los salones recreativos, decenas de máquinas, con hardware en apariencia idéntico, competían por la atención de los jugadores. **La competencia no solo estaba en el producto en sí, sino también en su envoltorio**, y no pasó mucho tiempo hasta que los propios muebles dejaron de ser un mero lienzo para convertirse en objetos en sí mismos. Estos arcaicos muebles del ocio digital se llenaron rápidamente de coloristas marquesinas plagadas de los más impactantes diseños que los artistas de las compañías de videojuegos podían crear.

Durante la década de los setenta, no solo prosperaba el ocio digital, sino que formas de arte clásicas como el cine, vieron el nacimiento de nuevos fenómenos comerciales como el conocido como “Blockbuster”, cuyo origen está marcado por algunos teóricos en 1975 con la película de Steven Spielberg, Tiburón (Jaws). Lo novedoso de este fenómeno en sí, fue que los films dejaban de ser obras de

explotación limitadas a sí mismas para pasar a convertirse en fenómenos comerciales y de masas que se extendían entre la cultura popular del momento. La película de Spielberg, no solo batió todos los records de taquilla imaginables, al mismo tiempo inundó todo Estados Unidos de la fiebre tiburón. La película Tiburón era un fenómeno de masas sin precedentes, y su tremendo potencial y atractivo no pasó inadvertido para una pequeña empresa de videojuegos llamada Project Support Engineers (PSE).

Tratando de explotar una licencia ajena, PSE lanzó el título “Maneater” (Devorador de hombres), pero no fue su jugabilidad basada en cazar tiburones lo que lo convirtió en una pieza clave de la historia de los videojuegos, si no como venía presentada esta jugabilidad. “Maneater”¹⁷ se presentaba con un diseño de mueble realmente espectacular e innovador. En lugar de limitarse a decorar marquesinas a base de escualos, los ingenieros de Project Support decidieron convertir el mueble en sí mismo en una enorme cabeza de tiburón blanco, encerrando entre sus enormes fauces la pantalla de juego. Puede que ni sus gráficos ni su sistema de juego fuesen los mejores, pero, como demostraron los altos ingresos de “Maneater”, ante aquella intimidante efigie de fibra de vidrio, ni la marquesina más colorista tenía ninguna oportunidad de competir en atractivo.

Esto no pasó inadvertido para la industria de los videojuegos, pues el hecho de convertir en algo palpable el etéreo mundo del ocio digital, lo hacía más sugerente. Aquella cabeza de tiburón resultaba cara de producir y pese a que era

¹⁷ GOLDBERG, AROLD, *All your base are belong to us*. Three Rivers Press, N.Y.,2011. ISBN 978-0-307-46355-5 e ISBN 978-0-307-46356-2. Pág. 188

atractiva, el juego en sí no llegaba a enganchar, por lo que el siguiente paso resultó totalmente lógico: Convertir el propio mueble en parte del videojuego.

“Esta estable y gran cantidad de juegos de TV que encontramos hoy día pronto tenderá a reducirse. Ahora mismo, las grandes tiradas se reservan para los mejores juegos. Resulta difícil incluso tratar de vender juegos que tan solo son buenos o mediocres. Y esta tendencia es irreversible. El número de fabricantes se reducirá, y del mismo modo el número de nuevos juegos. Pero entraremos en una nueva generación de juegos de TV o similares. Inevitablemente estimularán un nuevo tipo de interés, y con ello nuevos beneficios.”

Joe Robbins¹⁸

En 1975, la supremacía de Atari en la industria de los videojuegos comenzó a peligrar, y se vio asediada por múltiples compañías dispuestas a ocupar su trono. De entre ellas, la más fuerte, una empresa que en su momento rechazó el proyecto de Pong, Midway¹⁹. En Midway trabajaba David Nutting, hermano de Bill Nutting, del que ya hemos hablado en anteriores capítulos y que crearía para Midway un nuevo juego con una presentación revolucionaria: Sea Wolf (Lobo de Mar).

¹⁸ KENT, STEVE L. , *The ultimate history of videogames*. Three Rivers Press. New York, 2001. ISBN 0-7615-3643-4. Pág. 101

¹⁹ Midway comenzó como una mera distribuidora de videojuegos, pronto evolucionó, primero modificando sus títulos a distribuir, y más tarde, creando los suyos propios.

El mismo año que los salones recreativos dieron la bienvenida a una enorme cabeza blanca de tiburón realizada en fibra de vidrio, los jugadores ávidos de nuevas experiencias formaban cola para hundir submarinos a través de un periscopio. Sea Wolf ofrecía una presentación llamativa, al mismo tiempo que una experiencia única hasta el momento. Con un periscopio funcional montado frente a la pantalla de juego, la inmersión en el mismo era algo novedoso, dando la sensación de que el jugador formaba realmente parte del juego mientras observaba los submarinos enemigos a abatir y comandaba los botones de disparo desde el propio periscopio. La jugabilidad basada en el tiempo y extensible mediante la acumulación de puntos, obligaba a divisar y tratar de hundir las embarcaciones más rápidas, y pese a que esto debía hacerse a través de una tosca imitación del utensilio del mundo real, jugadores de todo el mundo se creyeron por un momento a los mandos de una de las embarcaciones marítimas más poderosas de cualquier ejército.

El concepto de Sea Wolf, se basaba en una máquina electromagnética de los salones recreativos mecánicos previos a los videojuegos, Periscope (Periscopio) lanzada en 1966 por una compañía japonesa llamada Sega que más tarde tuvo, como veremos en próximos capítulos, una importancia capital en la historia de los videojuegos. Incluyendo también un periscopio para apuntar, Periscope utilizaba una combinación de luces y láminas de plástico para crear el efecto de torpedear navíos enemigos desde un submarino.



Poster promocional de Sea Wolf - The Arcade Flyer Archive

El Sea Wolf²⁰ de Midway vendió más de 10.000 máquinas durante sus dos primeros años, y otras 4.000 unidades más en su posterior revisión a color llamada Sea Wolf II, lo que demostró a la industria que el jugador estaba más que **dispuesto a abrazar el concepto de inmersión**. Era el momento de preguntarse si

²⁰ BURNHAM, Van. *Supercade: a visual history of the videogame age, 1971-1984*. First MIT paperback edition. Cambridge, Massachusetts, 2003. ISBN 0-262-02492-6. Pág.141

dicha inmersión podía realizarse en ambos sentidos. ¿Debía limitarse a ofrecer un entorno inmersivo mediante el mueble físico o había alguna manera de crear esa inmersión simulando algún tipo de profundidad en el mismo juego? ¿Merecía realmente la pena poner al usuario a los mandos de un bólido de carreras si no se era capaz de mostrar en pantalla lo que desde esos mismos mandos se vería en el mundo real? Y lo más importante, si la tecnología del momento era incapaz de mostrar dichas imágenes, ¿Había alguna manera de simularlas?

3.2. Vista en primera persona y profundidad espacial. Scroll y Scroll Parallax

El avance que supuso hacer creer al jugador que se acercaba a la recreativa de Sea Wolf, que realmente se encontraba dentro de un submarino, resultó tremendamente rentable desde el punto de vista económico, de modo que la evolución de este aspecto se presentó como la apuesta más lógica para el mercado. El siguiente paso exigía un alarde técnico no en tanto al diseño de la propia máquina recreativa, sino en cuanto a lo que se mostraba en pantalla: **Dotar a los juegos de profundidad mediante la perspectiva.** En definitiva, tal y como ya expandió en su momento el diseño del propio mueble, **presentar al jugador la pantalla del monitor, no como el marco que delimitaba la acción, sino como una ventana abierta a un mundo inmenso del que tan solo se le mostraba lo que esta misma pudiese abarcar.**

Pero naturalmente, hablando de la década de los setenta, la creación de entornos reales quedaba descartada debido a las limitaciones técnicas del momento, por lo que los ingenieros de todas las compañías de videojuegos del momento se vieron forzados a investigar hasta crear una serie de artificios visuales capaces de dotar a sus productos de profundidad del mismo modo que la aparición de la perspectiva dotó de profundidad a pinturas y dibujos siglos atrás. De entre todos ellos, destacaremos en este capítulo dos por considerarlos de vital importancia para los videojuegos: **El punto de vista del observador y el Scroll Parallax.**

Hoy en día, el concepto de múltiples puntos de vista, ya no solo entre diferentes videojuegos, sino incluso dentro de un mismo videojuego, se encuentra altamente extendido. La experiencia y la lógica nos dictan que juegos de plataformas clásicos

como Sonic The Hedgehog, en los que el sprite del personaje se desplaza de manera lateral de izquierda a derecha, se nos muestra en una vista en tercera persona, ya que pese a que controlamos al personaje (somos él), también vemos el cuerpo completo de este. Del mismo modo, en otros géneros, como los videojuegos de estrategia como Civilization, se nos muestra un punto de vista aéreo y marcadamente más global a fin de poder controlar el vasto terreno por el que nuestras distintas unidades se mueven y que conforma el campo de batalla. O, si en el caso diametralmente opuesto, en lugar de alejar el punto de vista, lo aproximamos lo máximo posible, nos encontramos con los juegos de disparos en primera persona o First Person Shooters, como Doom, donde la acción se observa desde los mismísimos ojos del personaje, llegando a resultar visible de este tan solo sus extremidades al sostener armas o herramientas que utiliza. El cerebro humano apenas requiere unas décimas de segundo para comprender el proceso lógico que desplaza el punto de vista en diferentes videojuegos, pero esto se debe principalmente a una adaptación al medio y a experiencias propias, ya que durante años, jugadores del mundo entero se han enfrentado a estos cambios gradualmente, comenzando desde los pequeños elementos a controlar observados de manera externa hasta situarse en la propia cabina de un vehículo. Pero una vez más, primero fue el deseo de observar los mundos desde esta nueva perspectiva, y con posterioridad se consiguió alcanzar las capacidades técnicas necesarias para ello.

Para mover un solo objeto a través de una pantalla, se necesita muchísima menos potencia a nivel técnico que para simular una perspectiva en primera persona. Por eso, no es de extrañar que durante muchos años, los juegos de conducción apareciesen reflejados como vistas aéreas de un circuito sobre el que se

controlaban los vehículos. Ciertamente es que los diseñadores de este tipo de juegos no tardaron en incorporar a sus muebles todo tipo de pedales, palancas y volantes a fin de emular la experiencia de pilotar un auténtico vehículo, pero este intento de inmersión siempre encontró la barrera de la no concordancia entre la perspectiva desde la que se observaban los controles y la que se observaba en la pantalla. Al menos hasta que los recursos de los creadores de videojuegos consiguieron salvar estas limitaciones en el campo de la técnica tal y como demostró el juego de conducción *Night Driver*²¹.

Night Driver fue un videojuego de conducción desarrollado por Ted Minchon, y que vendió a una compañía alemana llamada Micronetics para su lanzamiento al mercado bajo el título de *Night Racer*, sin embargo esta compañía a su vez vendió la licencia a Atari en 1976, y fue entonces cuando tuvo lugar el cambio de nombre.

Inspirado en la poco conocida recreativa Nürburgring 1, *Night Driver* se convirtió en el primer juego de carreras que ofrecía un punto de vista en primera persona de una carrera y con una perspectiva simulada en tres dimensiones. Nutting demostró al gran público que era posible un simulador de conducción desde otro punto de vista que la vista superior, al presentar un juego en el que el usuario controlaba un coche de carreras Sebring sobre una carretera totalmente a oscuras con la única referencia de marcadores iluminados a ambos lados de esta a modo de baliza, y todo ello observado desde la propia cabina del vehículo. Para completar la inmersividad, la máquina ponía a disposición del jugador un pedal para acelerar, un selector de marchas con el que cambiar entre las cuatro

²¹ BURNHAM, Van. *Supercade: a visual history of the videogame age, 1971-1984*. First MIT paperback edition. Cambridge, Massachusetts, 2003. ISBN 0-262-02492-6. Pág. 101

disponibles, y por supuesto, un volante con el que dirigir el bólido. La experiencia jugable no tenía parangón en la época, pero ¿Cómo era posible ofrecer esta perspectiva sin generar un entorno tridimensional real en el que desplazarse? Harían falta multitud de elementos en movimiento para ello. O tal vez todo lo contrario.

Buscando aligerar el trabajo destinado al procesador, los trabajadores de Atari pronto descubrieron que el renderizar en color suponía una mayor cantidad de recursos que hacerlo únicamente en blanco y negro. Partiendo de esta limitación técnica, decidieron girar esta desventaja a su favor y ambientar el simulador en una escena nocturna, de modo que la pantalla quedaba totalmente llena de negro. No era necesario renderizar los diferentes elementos de los fondos si estos se encontraban ocultos por la profunda oscuridad nocturna. Tan solo era necesario delimitar el circuito en sí mismo.

Night Driver contaba con tan solo tres circuitos, que marcaban tres niveles de dificultad diferentes, cuyas pistas quedaban delimitadas lateralmente, mediante dos hileras de pequeños pilones. Estas balizas, se movían al unísono a izquierda o derecha para representar las curvas y rectas del propio trazado del circuito. Cuanto más alta era la dificultad, más se estrechaba y complicaba la propia pista. No existía oponente alguno, tan solo el jugador tratando de batir al mismo cronómetro, en partidas de 50, 70, 100 o 125 segundos ampliables tras alcanzar los 300 puntos, para lo cual era imperativo evitar en todo momento colisionar contra las blancas balizas a ambos lados del pavimento para no restar puntos. A fin de mantener este ya de por sí escueto número de elementos en pantalla, durante el diseño de la propia máquina recreativa, se recurrió a una estratagema ya analizada en un capítulo anterior, **el principio de las láminas**

semitransparentes²². En la parte inferior de la pantalla, y colocada tras el cristal protector de la pantalla, se encontraba realizada en tonos naranjas, una ilustración que representaba el cuadro de mandos del bólido.

En definitiva, lo que la recreativa de Night Driver ofrecía realmente no eran más que **dos líneas de rectángulos blancos que descendían por la pantalla**, con una variación de tamaño ajustada de tal modo que crecían según se desplazaban. El escenario negro fruto de la oscura noche no ofrecía punto de referencia espacial alguno, lo que provocaba que está calculada y parca puesta en escena generara de una manera tremendamente efectiva, la falsa sensación de encontrarse siguiendo un camino desde una perspectiva en primera persona. Aunque de manera primitiva, **y mediante una elaborada artimaña visual o trampantojo, la perspectiva en primera persona había llegado** a los salones recreativos a lomos de hardwares incapaces de alcanzarla a un nivel técnico real. Del mismo modo que la pintura vio en su momento en la variación de la escala la puerta de entrada natural a lo que el ojo humano percibía en un entorno real, la perspectiva se abrió paso en los videojuegos con la diferencia de que en este escenario, esta se ofrecía en movimiento. No existía una serie de elementos cuyo tamaño variaba por un desplazamiento espacial del observador, pero a efectos prácticos, eso era lo que el cerebro percibía, y tan solo se necesitaron **un reducido número de formas geométricas blancas sobre un fondo totalmente negro**. Mucho antes de la llegada de los entornos tridimensionales de desplazamiento libre, la mente creadora de los diseñadores de videojuegos logró encontrar una suerte de bypass

²² Ver cap. I

con el que ser capaces de plasmar en la pantalla, lo que hasta entonces tan solo era un objeto de deseo en su mente.

Boleras, pizzerías y salones recreativos del mundo entero se vieron plagados de máquinas recreativas de Night Driver, tanto de su versión inicial como de su versión actualizada que incluía una cabina de competición en el mismo mueble para mejorar aún más si cabe la inmersividad del jugador. Su popularidad generó que el título se adaptara a las consolas domésticas y fuera portado a sistemas como la VCS 2600 de Atari, la Commodore 64 o incluso el ordenador Apple II. Para solucionar la cuestión del cuadro de mandos del vehículo, en lugar de distribuir el juego con láminas semitransparentes como hizo la Odyssey, el juego o no incluía referencia visual alguna, o utilizaba una representación realmente arcaica de un coche desde una vista trasera y ligeramente elevada.²³

Ya fuera desde los ojos del mismo piloto en los salones recreativos o siguiendo los movimientos del vehículo desde su parte trasera en la comodidad de los hogares, los límites espaciales de los videojuegos se abrían ahora en profundidad sobre un eje z. La tercera dimensión había llegado y había abierto los ojos de millones de jugadores, pero como toda innovación, se presentaba como un arma de doble filo. Este dotar de profundidad a las representaciones de los mundos de los videojuegos, no solo trajo un nuevo modo de desplazarse, sino que al mismo tiempo provocó que los juegos más limitados o de planteamiento más clásico o sencillo, se quedaran rápidamente obsoletos a nivel visual y resultaran planos y poco atractivos. Para ello, la industria desarrolló un nuevo sistema para dotar a

²³ Rasgo del género que los fans de los juegos de conducción pasarían a denominar posteriormente “kite flying”, al ofrecer un punto de vista similar al que ofrece dicho deporte.

los escenarios de estos juegos de una profundidad espacial que los enriquecía visualmente al tiempo que dejaba intacto su planteamiento jugable. En definitiva, los elementos seguirían moviéndose como hasta ahora por la pantalla, pero a partir de entonces lo harían en ricos mundos dotados de profundidad espacial. Esto se logró mediante un **artificio visual que simularía la profundidad de los escenarios mediante la utilización de múltiples planos visuales diferentes: la técnica del Parallax Scrolling.**

Para poder comprender en qué consiste la técnica del Scroll Parallax, es indispensable introducir en primer lugar el término de Scroll, una técnica que vió la luz en la industria de los videojuegos a lomos de títulos como Speed Race o Atari Football.

El principio detrás del Scroll, parte de concebir los límites de la pantalla en la que se muestra un videojuego como el marco de una ventana desde la que el jugador observa tan solo una parte de un todo. Tan solo el fragmento de un vasto universo que dicha ventana abarca, en oposición a, como ocurría hasta la llegada del Scroll, entender dichos límites como la propia demarcación de una realidad cuya totalidad era lo que en el monitor se representaba. En definitiva, el concepto de que el universo ofrecido por los videojuegos, a pesar de no ser mostrado, seguía existiendo aun fuera de la superficie del monitor.

Para el observador externo y contemporáneo, este principio puede parecer básico, pero no se debe perder de vista el hecho innegable de que, de la misma manera que la narrativa audiovisual del cine, las reglas y los principios narrativos visuales de los videojuegos, no son un lenguaje natural sino conformado en base a

unas necesidades, y por lo tanto, solo sencillo y básico gracias a la experiencia previa y a su propia evolución.

Hasta entonces la acción espacial en los videojuegos estaba limitada a tan solo lo que abarcaba la pantalla del monitor de juego, la técnica del Scroll, permitía desplazarse más allá de dichos límites y así desplazarse por un universo de proporciones desconocidas, tal y como presentó el videojuego de conducción Speed Race que Taito lanzó en 1974. En este título, los sprites, las representaciones gráficas de los elementos, se movían a lo largo de una pista de carreras desde una vista aérea. Pese a que la pantalla solo mostraba el espacio circundante al bólido de carreras, según este avanzaba, variaciones en el trazado de la pista o incluso otros vehículos aparecían por la parte superior de la pantalla y desaparecían por la inferior según el jugador procedía a adelantarlos. Pero pese a que Speed Race es considerado por muchos como un pionero en la técnica del Scrolling, no fue hasta cuatro años más tarde, en 1978, cuando dicha técnica pasó a formar parte intrínseca del lenguaje de los videojuegos con el juego Atari Football.

Dave Stubben desarrolló el juego a partir de un título previo llamado Xs y Os creado por Steve Bristow. No fue revolucionario únicamente por el uso que hacía del Scroll, sino también por ser el primer juego en incorporar un Track ball, una interfaz de control consistente en hacer girar sobre sí misma una esfera. Los fans de los juegos de deportes se retaban en partidas a dos o cuatro jugadores, pues el juego se comercializó en dos versiones diferentes en función del número de jugadores, y a día de hoy, es considerado por muchos seguidores de los videojuegos deportivos como el primer videojuego de deportes auténtico.



Poster promocional de Atari Football - The Arcade Flyer Archive

Contaba con un potente microprocesador Motora 6502 de 8 bits que, funcionando a 750 KHz, era capaz de poner en pantalla una representación simplificada de un partido de futbol americano desde una perspectiva aérea mostrando un espacio parcial del campo plagado de pequeñas Xs y Os que representaban a los jugadores de cada equipo, de modo que visualmente recordaba en gran manera a las pizarras en la que los técnicos deportivos de la contrapartida real de la competición utilizan para plantear y desarrollar las estrategias de cada encuentro. Su lanzamiento al mercado durante la temporada de futbol profesional de 1978, provocó que el juego superase todos los records de rentabilidad establecidos hasta el momento. Pero, como ya hemos sugerido, no fue este amplísimo margen de beneficio lo que convirtió al título en una parte tan

relevante de la historia de los videojuegos, sino su utilización de la técnica del Scroll.

Partiendo de la base de que la superficie de un campo de futbol americano real es mucho más extensa en vertical que en horizontal, forzaba a los diseñadores de videojuegos a usar el límite impuesto por el monitor de la propia máquina recreativa para mostrar, o el total de la distancia horizontal del campo o el total de la distancia vertical. Con el fin de mostrar una perspectiva mucho más cercana de la acción, se optó por mostrar la superficie horizontal total del campo de juego, con lo que para poder recorrer longitudinalmente el área reglamentaria, la pantalla debía ser capaz de desplazarse a través de este en ambas direcciones. Hasta la llegada del Scrolling, la única alternativa hubiera sido repartir la acción a través de varias pantallas estáticas que se cargaran consecutivamente según el jugador alcanzase los límites de estas, pero la imperiosa necesidad de cargar cada una de ellas con cada desplazamiento dinamitaba por completo el dinamismo de la competición deportiva del videojuego. **Gracias al Scroll, la acción se desarrollaba de manera continuada y fluida.**

La diferencia esencial entre el Scroll mostrado en Speed Race frente al título de Atari era que en el simulador de conducción, no existía una referencia espacial fiable para el movimiento de la pantalla. Es decir, el vehículo controlado por el jugador permanecía en el centro de la acción y eran las barreras y los vehículos rivales los que se desplazaban de arriba abajo, lo que no facilitaba al observador percibir si realmente el juego se desplazaba espacialmente o si tan solo generaba una serie de elementos desde la parte superior de la pantalla de juego. Atari Football en cambio, ofrecía al usuario la posibilidad tanto de avanzar como de retroceder por un inmenso campo de futbol americano que resultaba inabarcable

por una sola pantalla y que contaba con sus pertinentes marcas de distancia tal y como ocurre en un terreno de juego reglamentario en el mundo real con el objetivo de medir las yardas recorridas. Si el jugador avanzaba por el campo, nuevas marcas aparecían, pero si retrocedía, las anteriores volverían a mostrarse, planteando al cerebro de los observadores de la época de una manera sencilla y efectiva el desplazamiento por una superficie de juego inabarcable por los límites de una sola pantalla y, en todo momento existente aunque no mostrada.

Partiendo de la técnica del Scroll, y habiendo estudiado sus principios y orígenes, nos encontramos ahora con la capacidad de centrarnos en profundidad en la técnica del Scroll Parallax que vió la luz en un título arcade de 1982 llamado Moon Patrol.



Los planos de fondo se desplazaban a diferente velocidad simulando profundidad - Captura extraída de Moon Patrol para máquinas recreativas

Con una ambientación espacial y una jugabilidad basada en esquivar rocas, minas y cráteres controlando un buggy espacial, el shooter²⁴ de desplazamiento lateral Moon Patrol fue desarrollado por Irem y licenciado a Williams y llegó dispuesto a ampliar los horizontes planteados por el Scroll direccional y a enriquecer de manera notable el apartado visual de los videojuegos. El Scroll siguió evolucionando tras su primera aparición en Atari Football al tiempo que se

²⁴ Género de videojuegos con una amplia variedad de subgéneros, pero que cuentan todos ellos con el común denominador de que el elemento controlado por el jugador (vehículo o personaje) cuenta con un arma, generalmente de fuego, para eliminar a los enemigos y avanzar.

tornaba cada vez más complejo. Se presentó el desplazamiento multidireccional del Scroll en el juego Rally X o incluso se depuró y se consiguió una mayor suavidad y velocidad a partir de lo incorporado en el juego Defender. Pero fue con la aparición de Moon Patrol en el mercado cuando vio por fin la luz la técnica pseudo tridimensional conocida como Scroll Parallax.

A día de hoy, es una técnica tremendamente extendida en el diseño gráfico y en especial en el diseño de páginas web dinámicas. En esencia es una técnica de falso 3D que genera una ilusión de profundidad y distancia entre diferentes capas de gráficos. Su origen se remonta a los años treinta, en el campo de la animación tradicional y artesanal, donde los animadores se hacían servir de acetatos transparentes donde se dibujaban los personajes para así poderlos mantener de manera independiente al fondo ilustrado de la escena, y que se desplazaban ante la cámara a la hora de la filmación, a diferente velocidad y distancia del propio objetivo.

Mediante el método empírico, somos conscientes de que al observar un entorno real desde un punto de vista en movimiento, los objetos percibidos en nuestro campo de visión sufren un desplazamiento relativo dependiente de su distancia. Los objetos más alejados del observador, se desplazan a una velocidad mucho menor que los objetos que se encuentran más cercanos. Este efecto visual fruto de la profundidad espacial, es el que pretende emularse mediante el Scroll Parallax, planteando un sistema en el que una cámara ficticia y virtual muestra un escenario con múltiples planos de acción. Si el hardware es capaz de mostrar múltiples planos de acción tal y como se haría en la animación tradicional, basta con que el sistema los desplace de manera independiente entre sí, siempre en la

misma dirección pero a diferentes velocidades. Siendo, como se observa en el mundo real, las capas que contienen los elementos más alejados a la cámara virtual las que más lentas se desplazarían, y aumentando progresivamente la velocidad de las capas que contuviesen los elementos más cercanos. El ojo humano, percibe en estos casos, que aquello que más rápido se mueve, se encuentra más próximo espacialmente, siendo posible incluso posicionar capas tanto por detrás de la acción principal, aquella que genera el movimiento, como por delante de la misma para aumentar la sensación de profundidad.

Si las capacidades técnicas del hardware no permiten generar estos planos múltiples tal y como se haría físicamente, existen métodos y artificios visuales mediante los cuales simular un mayor número de capas. Diseñar una capa con elementos gráficos de dos escalas diferentes y presentar estos unos por encima de otros consigue duplicar el número disponible de capas aun siendo inmóviles entre sí, pero sugiriendo una mayor profundidad de la existente en realidad es un artificio recurrente dentro de los juegos para 16 bits. Por otro lado, una capacidad técnica intermedia permite animar una sola capa de elementos gráficos de manera tal que dos elementos horizontales de esta misma se desplacen a distinta velocidad, creando la sensación de desplazamiento sin la variación real de espacio entre las mismas. Incluso cuando no existe la posibilidad de mover más de una capa, la sub técnica conocida como Raster, utiliza a su favor el barrido horizontal de la pantalla y la frecuencia de refresco de imagen, dividiendo el fondo en líneas horizontales y refrescando a una velocidad menor las de la parte superior frente a las de la parte inferior al considerarse estas más próximas al punto de vista del observador, generando una falsa percepción de la existencia de varias capas

diferentes. En definitiva, diferentes métodos para generar lo que el hardware no era capaz de mostrar.

La técnica del Scroll Parallax no era sino una ilusión que engañaba al ojo del observador y le hacía creer que estaba observando entornos tridimensionales. Ya fuera con los fondos del arcade de lucha de Capcom Street Fighter II o con las kilométricas praderas de los niveles del juego de plataformas de desplazamiento lateral Sonic The Hedgehog 2, las capas móviles independientes en función del desplazamiento relativo del punto de vista del jugador, ofrecían exactamente lo que se observaría en un entorno real tridimensional. El Scroll Parallax no solo aportó esta falsa sensación de profundidad a los mundos de los videojuegos, sino que los dotó de una vida y una riqueza que los acompañaron desde entonces llegando incluso hasta nuestros días y que ayudaron a que los juegos en dos dimensiones se convirtieran en un género tan tremendamente atractivo visualmente que garantizó su hegemonía como género más popular durante los años venideros de la generación de videoconsolas domésticas de 16 bits.

3.3. Las auténticas 3D: Aumentando su atractivo mediante el diseño de la recreativa

El fluir del tiempo y el paso de los años, trajeron contantes evoluciones en el campo del hardware, y años más tarde, los videojuegos consiguieron auténticas proezas técnicas. En 1980, y como culminación a todo el camino iniciado por aquel tosco simulador de conducción con perspectiva en primera persona que fue Night Driver, aterrizó en los salones recreativos un simulador basado en un entorno auténticamente tridimensional bajo el título de Battlezone.



Captura extraída de Battlezone para máquinas recreativas

Atari fue la compañía encargada de lanzar el proyecto encabezado por Ed Rotberg. El videojuego Battlezone²⁵, se cimentaba a partir del generador de gráficos vectoriales creado por Howard Delman, dado que era la única manera de crear un entorno tridimensional real, y es a día de hoy considerado por muchos como el primer remake²⁶, al menos espiritual, de la historia de los videojuegos, dado que estaba claramente inspirado en el Tank! que Kee Games lanzó en 1974.

“La inspiración vino de aquellos primeros juegos de combate de tanques con vista aérea que le encantaban a todo el mundo. Y nuestro juego fue el primero en llegar al mercado con auténticas 3D. Tail Gunner de Tim Skelly de 1979 era sobre raíles y no había entorno alguno, tan solo estrellas... ¡Y no hay mucho que hacer entre estrellas en 3D!”

Ed Rotberg²⁷

El simulador Battlezone, ofrecía al jugador la experiencia de sentirse a los mandos de un auténtico carro de combate. Ante un mundo dibujado en líneas de fósforo verde, el usuario debía controlar su vehículo por medio de dos joysticks²⁸ y dar caza al resto de tanques enemigos ayudándose de un pequeño radar que mostraba la posición de los distintos enemigos, desde tanques a misiles aéreos,

²⁵ BURNHAM, Van. *Supercade: a visual history of the videogame age, 1971-1984*. First MIT paperback edition. Cambridge, Massachusetts, 2003. ISBN 0-262-02492-6. Pág.216

²⁶ Es un término que identifica las producciones audiovisuales que reproducen más o menos fidedignamente una obra anterior. Uno de los remakes más recordados y mejor recibidos, es el caso de Resident Evil con su actualización de la PlayStation a la Nintendo Game Cube.

²⁷ *Retro Gamer*, editor: Darram Jones. ISSUE 59. UK . The collectors guide: Vectrex. Texto en inglés. ISSN 1742-3155.

²⁸ El joystick es un sistema de control que se basa en una palanca capaz de ser inclinada en un número x de direcciones y que es capaz de transmitir al sistema dicha dirección concreta.

pasando por súper tanques o incluso platillos voladores cuya destrucción aseguraba una elevada cantidad de puntos de bonificación.

Dado que el trabajo no partía de cero, sino del generador vectorial de Delman, la dificultad de generar unas tres dimensiones reales, no residía en el hecho en sí de llevarlas a cabo, sino en la cantidad de potencia y recursos que del hardware se precisaban. Donde otros juegos, algunos de ellos ya citados en este mismo capítulo, hacían uso de artimañas visuales, Battlezone decidió exprimir cada gota de potencia a base de una cuidadísima planificación y una programación ajustada. No obstante, Rotberg se vio obligado a hacer alguna concesión menor por limitaciones de memoria y diseñó todos los elementos que aparecían en el juego de tal manera que **mediante el uso de la repetición y la alteración de escalas**, el campo de batalla quedaba lleno de múltiples objetos similares pero dispares en apariencia. Un número determinado de bloques o pirámides con la función de ser usados como cobertura y un horizonte coronado con un volcán en erupción trazado a partir de gráficos vectoriales, eran todo lo que se podía avistar en el campo de batalla. En lo referente al campo de batalla, al espacio tridimensional en sí mismo, Ed Rotberg declaró en una entrevista para la revista Retro Gamer, que las matemáticas necesarias para crear entornos 3D resultaron bastante más sencillas de lo que se pudiera imaginar, incluso para tratarse de 1980; El primer paso consistió en realizar una proyección del mundo desde la coordenada "0,0,0" , y una vez conseguido esto, y partiendo de una correcta visión del espacio tridimensional en sí mismo, fue aplicando variaciones sobre los diferentes parámetros para mover la cámara virtual, que representaría el punto de vista del usuario, a la que agregó una serie de controles con el objetivo de que el jugador pudiese dirigir su movimiento.

“Todo era teórico hasta ese momento, pero cuando pude conducir a través de aquel campo de batalla, me di cuenta de que las estructuras matemáticas y de datos estaban funcionando, y me di cuenta de que aquello era algo completamente diferente. Nadie había hecho nada parecido antes”

Ed Rotberg²⁹

Tras la creación del vehículo del usuario, Rotberg planteó la necesidad de crear nuevos objetos que conformaran las unidades enemigas, y desde el momento mismo en el que fue capaz de trazar dichos objetos en el universo tridimensional que había conformado, ya solo restaba programarlos, almacenarlos y cambiar sus parámetros de orientación, posición y rotación. Le siguieron la implementación de la detección de colisiones, el diseño de una rudimentaria inteligencia artificial y el de un sistema de puntuación, y el videojuego estaba creado. Sin embargo todavía era necesario un último elemento antes de que Battlezone pudiera pisar los salones recreativos del mundo entero, un aspecto que sería el encargado de atraer a los jugadores ávidos de las nuevas experiencias en el campo del ocio digital. Echando la vista atrás, los diseñadores de Battlezone decidieron retraerse a mucho antes de que los entornos tridimensionales reales fuesen posibles, a prácticamente cuando los primeros engaños visuales permitían a los juegos mostrar perspectivas imposibles técnicamente, a cuando era necesario apoyar esta nueva y simulada profundidad mediante artificio y puesta en escena. Era

²⁹ *Retro Gamer*, editor: Darram Jones. ISSUE 59. UK . The collectors guide: Vectrex. Texto en inglés. ISSN 1742-3155

necesario un diseño del propio mueble de la máquina recreativa atractivo e inmersivo, como ya pasara en Sea Wolf en 1975.



Recreativa Battlezone – Perteneciente a Jim Rees. Foto realizada en la Universidad de Michigan en 2001 – Dominio público

Del mismo modo que Sea Wolf, Battlezone contaba con un objetivo en forma de periscopio por el que se observaba el juego. Mientras que en Sea Wolf, se trataba de un conjunto de piezas móviles y articuladas utilizadas para apuntar, en Battlezone, la obligación impuesta al jugador de mantener presionados sus ojos contra su periscopio equivalente, estaba diseñado únicamente con la finalidad de aumentar la inmersividad y aproximarse lo máximo posible a la sensación de hallarse dentro de un carro de combate real. Aun siendo consciente de la necesidad del componente de inmersividad para la experiencia jugable, se mostró reticente al pequeño objetivo realizado en plástico.

“Hasta el día de hoy, sigue sin gustarme (la mirilla). Me preocupaba mucho que la gente gastara pocas monedas en la máquina. Aislaba a los jugadores y les daba una sensación de inmersión, pero evitaba que el resto de la gente viera el juego.”

*Ed Rotberg*³⁰

De modo que, con el objetivo de establecer una perfecta sincronía entre experiencia jugable y maniobra de marketing, Atari decidió desarrollar y lanzar al mercado una nueva versión de la máquina recreativa con el añadido de una serie de paneles laterales con el fin de mostrar al público asistente lo que el jugador estaba viendo a través del objetivo³¹.

Con la nueva tecnología capaz de mostrar un entorno tridimensional real y el viejo arte de diseñar un mueble que fomentara la inmersión, Battlezone fue tan popular entre el público que se llegaron a producir más de 15000 unidades y se desarrollaron múltiples adaptaciones para consolas domésticas. Ofrecía una experiencia de juego tan realista que el US Army Support Center de Eustis, Virginia, encargó a Atari que diseñase una versión especializada del mismo juego para ser usada como simulador de combate durante la instrucción de los pilotos de carros de combate del ejército³².

³⁰ *Retro Gamer*, editor: Darram Jones. ISSUE 59. UK . The collectors guide: Vectrex. Texto en inglés. ISSN 1742-3155

³¹ En versiones posteriores de la máquina, Atari decidió deshacerse de la mirilla de plástico.

³² Pese a que se llegó a desarrollar un prototipo, Atari evaluó una rentabilidad excesivamente limitada y tomo la decisión de cerrar el proyecto para alivio de su creador, ya que Rotberg, fruto de la

Fruto de lo digital y lo artesanal, e hijo directo de la evolución de la búsqueda de nuevas perspectivas dentro de los videojuegos, Battlezone, apareciendo años antes que Doom o Wolfenstein³³, máximos exponentes a nivel cultural de los juegos en primera persona, fue el pionero de los juegos con entornos tridimensionales desde los ojos del jugador, ya que pese a que anteriormente, en 1975, Mazewar ya había usado la perspectiva en primera persona para recorrer un laberinto, tan solo permitía el movimiento a través de pantallas estáticas que debían cargarse una tras otra y en cuatro direcciones, frente al desplazamiento libre y continuado de Battlezone por todo un entorno tridimensional.

Quedó claramente demostrado que la evolución en el ocio digital ha ido siempre de la mano del beneficio comercial, y que para esta es de vital importancia funcionar al mismo tiempo como una maniobra comercial capaz de atraer nuevos jugadores y asegurarse una entrada continua de clientes.

Los diseñadores de videojuegos se centrarían en nuevas estrategias que dejarían de lado el diseño de los propios muebles para centrarse casi por completo en conseguir que lo que se mostrara en las pantallas de su videojuego pareciera de una calidad muy superior a lo mostrado en las de sus competidores, y para ello recurrirían a un método artesanal que había cosechado grandes resultados desde su aparición en otro medio ajeno, el cine, sustituyendo los gráficos digitales por dibujos animados tradicionales, tal y como estudiaremos en el próximo capítulo

generación pacifista, no se encontraba cómodo ante la obligación, dado que era la única persona capaz de desarrollar una herramienta destinada a formar unidades para el combate real.

³³ KENT, Steve L. , *The ultimate history of videogames*. Three Rivers Press. New York, 2001. ISBN 0-7615-3643-4. Pág. 458

Capítulo 4. El Full Motion Video: Videojuegos al nivel de películas

4.1. La llegada del Laser Disc

A principios de la década de los ochenta, la compañía Bally/Midway³⁴ revolucionó la industria con un nuevo videojuego que hacía uso de una tecnología innovadora. La Amusement & Music Operators Association International Expo (Exposición Internacional de distribuidores de máquinas traga monedas) del año 1982 se convirtió en el escenario en el que vio la luz el primer videojuego con tecnología Laserdisc. Dicha tecnología fue el primer sistema de almacenamiento basado en el uso de discos ópticos que se lanzó al mercado, y hasta el momento, su uso comercial se encontraba aparentemente relegado a la reproducción doméstica de largometrajes. La compañía Sega tomó la decisión de utilizar esa tecnología como base para desarrollar el juego que posteriormente distribuiría Bally/Midway. El título de dicho juego era Astron Belt.

Pese a que la situación actual de la compañía parezca indicar que su origen es japonés, Sega encuentra su génesis en Norteamérica. Se trata de una compañía con una política y línea de pensamiento comercial altamente nipones, la sede está en Japón, y su nombre corresponde a la abreviatura de Service Games.

Los orígenes de la compañía datan de 1952. Tras la retirada de las leyes que limitaban el uso de máquinas recreativas, el gobierno estadounidense, que

³⁴ BURNHAM, Van. *Supercade: a visual history of the videogame age, 1971-1984*. First MIT paperback edition. Cambridge, Massachusetts, 2003. ISBN 0-262-02492-6. Pág.60

durante años había confiscado grandes cantidades, se vio obligado por causas logísticas a ofrecerlas a subasta pública. Situación de la que Marty Bromley³⁵ y su hijo decidieron sacar partido, adquiriendo varias de estas máquinas para distribuir las en territorio japonés mediante salones recreativos destinados a convertirse en una forma de ocio para los militares destinados allí tras la segunda guerra mundial.

La segunda guerra mundial había asolado las anteriormente conocidas como potencias del eje, y Japón se encontraba en un ambiente de postguerra absoluto. La década de los cincuenta presentaba un Japón prácticamente tercermundista, y por tanto, el escenario que muchos empresarios calificaron de idóneo para comenzar nuevas empresas y cadenas de montaje. Fue el caso de Bromley, quien encontró multitud de facilidades para abrir su propia fábrica de máquinas mecánicas recreativas. Apenas una década más tarde, Service Games contaba ya con dos socios comerciales: Dick Stewart y Ray LaMaire, y se encontraba entre las tres empresas más grandes dedicadas a las máquinas recreativas de todo Japón. Cuatro años más tarde, en 1964, se les unió la que posteriormente sería una de las principales figuras de la compañía, David Rosen. Integrante de las fuerzas aéreas del ejército de los Estados Unidos durante la guerra de Corea, Rosen fue destinado al Este Asiático, pasando prácticamente la totalidad de este tiempo en Japón. Fascinado por la cultura japonesa y en especial por su carácter trabajador, David Rosen previó que el estado japonés no tardaría en recuperarse del mazazo

³⁵ KENT, Steve L. , *The ultimate history of videogames*. Three Rivers Press. New York, 2001. ISBN 0-7615-3643-4. Pág. 332-334, 339-341.

económico que supuso la postguerra, por lo que decidió iniciar un negocio en tierras niponas.

La presencia militar norteamericana en el país del sol naciente había reportado a esta un tremendo crecimiento de la economía. Rosen encontró en esta prosperidad la oportunidad para iniciar un negocio de importación de artículos de lujo, entre los que se encontraban las máquinas recreativas mecánicas que poblaban los salones estadounidenses en 1956. El mercado del ocio recreativo en EEUU se encontraba totalmente estancado, lo que fomentó que los distribuidores vendieran sus productos usados al joven empresario por unas cantidades casi ridículas de dinero. Gracias a los contactos cosechados durante un negocio anterior que giraba en torno a las máquinas de fotografías instantáneas, David Rosen disponía de más de un centenar de localizaciones en las que colocar sus máquinas recreativas y su negocio continuó creciendo hasta contar con un salón recreativo en cada ciudad de Japón.

A finales del año 1964, el mercado de los salones recreativos se encontraba en pleno apogeo, por lo que atrajo a una gran cantidad de nuevos competidores. A fin de asegurar su futuro dentro del negocio del entretenimiento, Rosen inició relaciones con las otras grandes compañías del panorama japonés, fruto de las cuales surgió la fusión con Service Games y que daría lugar a Sega Enterprises, Ltd.

Service Games era una compañía de considerables dimensiones, de modo que al sumarle el dominio de Rosen Enterprises sobre la mayor parte del mercado, las fábricas de la recién bautizada Sega fueron destinadas a fabricar sus propias máquinas recreativas, alcanzando un éxito comercial sin precedentes en el país. 1966 fue el año en el que se lanzó al mercado el primer título original de Sega:

Periscope, un juego de disparos basado en sistemas mecánicos. El éxito de la opera prima de Sega provocó su importación a los mercados estadounidenses y europeos, convirtiendo a la compañía en exportadora en lugar de importadora y elevándola al triunfo comercial. Los beneficios fueron tales que los socios decidieron realizar una oferta pública de venta y la empresa se vendió por completo en 1967 a Gulf & Western. Sega pasó a ser una de las mayores distribuidoras de videojuegos de Estados Unidos y Europa.

La compañía continuó su crecimiento de manera exponencial mediante el lanzamiento de títulos a nivel internacional, entre los que se encuentra el que nos ocupa en esta ocasión: Astron Belt, un shoot´em up³⁶ interactivo de ambientación espacial. Dicha ambientación resultaba ya prácticamente inherente al género, pero en este caso, la revolucionaria aproximación que el estudio desarrolló para este título, era condición obligada para el mismo. **El revolucionario avance gráfico se basaba en la utilización de fragmentos de video real** provenientes de diferentes fuentes, entre las que se encontraba un largometraje de la productora japonesa Toei³⁷ de 1979, Message from Space. Dichos fragmentos requerían de un sistema de almacenamiento de un volumen mucho mayor del que hasta entonces se encontraba disponible en la industria de los videojuegos, por lo que

³⁶ Conocidos en nuestro país como juegos de “mata marcianos”. En los países de habla inglesa en ocasiones se usa el término abreviado “schmup”. “Un “mata marcianos” típico consiste en un jugador que controla una nave espacial y un arma de disparo rápido. Los enemigos atacan a la nave del jugador y el objetivo suele ser destruirlos tan rápido como sea posible” – Videojuegos. Manual para diseñadores gráficos. Jim Thompson, Barnaby Berbank-Green y Nic Cusworth. 2008 Editorial Gustavo Gil (pág. 18)

³⁷ Toei Company, Ltd. Es una productora de cine y televisión dedicada también a la distribución. Entre algunos de los éxitos más notables de sus filiales como Toei Animation, se encuentra la adaptación a animación de la serie japonesa Dragon Ball.

artificios visuales como este solo fueron posibles hasta la llegada al mercado del formato Laser Disc.

El Laser Disc es **un sistema de almacenamiento de gran capacidad** sin comparación para la época y cuyo aspecto recuerda a un CD – ROM sobredimensionado. Pese a lo cual, **no se trata de un soporte digital como este último, sino analógico**. Este nuevo medio desarrollado originalmente por MCA y Phillips en 1978 bajo el nombre de Discovision, utilizaba la misma tecnología que los discos de vinilo, con la diferencia de que en lugar de una aguja para su lectura, el Laser Disc precisaba de un haz laser. Cuando Pioneer comenzó su comercialización en 1980, todo el audio almacenado en este soporte era completamente analógico, pero la llegada de la tecnología CD-ROM al mercado, marcó el comienzo de la inclusión de audio digital en los Laser Disc.

Con un tamaño aproximado de unos treinta centímetros de diámetro, su capacidad de almacenamiento variaba entre los treinta y los sesenta minutos de video, en función del hardware de reproducción y su consecuente velocidad de lectura. Bajo estas especificaciones, resulta sencillo calcular que incluso para una película de duración media, eran necesarios un mínimo de dos discos o del mismo modo en que lo hacían los LPs, un disco de doble cara.

El uso de **un haz de luz como medio de lectura garantizaba un desgaste físico inexistente** durante la reproducción del medio, lo que dotaba a esta tecnología de una gran ventaja sobre sus competidores directos en el mercado, tales como los formatos de video VHS y el Betamax. El número total de reproducciones a las que el formato Laser Disc se viera sometido, jamás conllevaría un deterioro del formato, y por consiguiente, nunca presentaría defectos visuales. Por otro lado y

como ventaja añadida frente a los formatos anteriormente mencionados basados en el sistema de cintas video gráficas, el Laser Disc ofrecía la posibilidad de **múltiples pistas de audio** tal y como ocurre con los DVD actuales, en los que se podían almacenar pistas completas contenedoras de **diferentes idiomas**, y de nuevo, tal y como el formato DVD también ofrecería después, presentaba la posibilidad de **sobre impresionar gráficos** en la pista de video, permitiendo el uso de **subtítulos** en multitud de idiomas.

No obstante, pese a las ventajosas especificaciones frente al resto de formatos de la época, el Laser Disc contaba con una serie de aspectos negativos que acortaron su vida comercial: Su **limitada capacidad** imposibilitaba el visionado de un largometraje completo sin la necesidad de intercambiar o dar la vuelta al disco en sí mismo. El **elevado precio**, producto de su compleja manufacturación, era mayor que el del resto de formatos del momento. Y por último, **no podía ser utilizado como medio doméstico de grabación**. Por estas cuestiones, el Laser Disc terminó completamente eclipsado por el resto de formatos.

Sin embargo, pese a su fracaso en el campo al que estaba destinado, la comercialización de largometrajes, este formato ofrecía una particularidad que le favoreció el encuentro de un mercado alternativo en la industria de las máquinas de karaoke o, por supuesto en el tema que aquí nos ocupa, los videojuegos. Esta **particularidad era la posibilidad de “saltar” de manera aleatoria a cualquier punto del Laser Disc**, con una precisión de fotograma, sin la necesidad de realizar un rebobinado propio del resto de formatos analógicos. Redactado en términos más sencillos: Ofrecía la posibilidad de reproducir distintos fragmentos sin recorrer el espacio de video existente entre ambos. Aspecto que resultó clave para su uso en la industria del videojuego.

Dicha capacidad se encontraba presente en el anteriormente citado Astron Belt. En este título, el jugador debía ponerse a los mandos de una pequeña nave espacial de combate para pilotarla a través de diferentes entornos espaciales, túneles galácticos o el mismo espacio exterior mientras combatía contra decenas de naves enemigas dispuestas a destruirle. El videojuego generaba los gráficos necesarios para representar la nave espacial del jugador vista desde una perspectiva trasera, pero al margen de dicho vehículo, algunos elementos externos como los disparos enemigos o unas minas de proximidad, y la información propio del HUD³⁸ como la puntuación o el número de créditos, el resto de elementos visuales del título no se producían en tiempo real por la arquitectura de la máquina, si no que provenían de los fragmentos de video anteriormente citados contenidos en un Laser Disc. El uso de dichas secuencias no se limitaba a lo que en principio podría parecer: Utilizar videos a modo de presentación previa a la pantalla de título y a los niveles de juego en sí, o a modo de secuencias cinemáticas con las que narrar el desarrollo de la historia. En el caso de Astron Belt, estos fragmentos de video formaban parte de los gráficos en sí mismos, representando desde el fondo sobre el que el jugador se desplazaba hasta los enemigos a abatir. Estableciendo un símil más sencillo, el resultado sería el semejante a reproducir una secuencia de video en un ordenador y pasar sobre la misma el puntero del ratón. Si dicha secuencia se tratase de, por ejemplo, el recorrido efectuado por un avión de combate a través de un amplio entorno tierra aire, el puntero representaría un pequeño elemento que avanza por dicha película

³⁸ Siglas de Head Up Display. Nombre que recibe la información que aparece en pantalla y que se utiliza para contabilizar las acciones y el estado de su avatar digital. THOMPSON, Jim ,BERBANK-GREEN, Barnaby y CUSWORTH, Nic. *Videojuegos. Manual para diseñadores gráficos*. Barcelona 2008 Editorial Gustavo Gil. ISBN-10: 8425222664, ISBN-13: 978-8425222665. Pág. 55.

y se desplaza de manera lateral y variando su altitud, pero siempre presentando el efecto visual de estar desplazándose en profundidad en conjunción con la secuencia de video.

Los ingenieros de Bally Midway desarrollaron gracias a este nuevo medio, el siguiente paso evolutivo de la búsqueda de la perspectiva mediante este título. De este modo, la relación de este juego con las teorías y los recursos técnicos estudiados en el capítulo acerca de la perspectiva, resulta más que evidente. Estas secuencias de video se emplean de tal modo que no son sino una versión de mayor capacidad tecnológica que el mismo artificio ya presentado en títulos como *Night Driver*, o, en definitiva, el mismo método utilizado con el fin de mostrar un juego capaz de desplazarse en una aparente profundidad tridimensional, sin disponer del hardware necesario para llevar a cabo tal empresa. No obstante, el tema que ocupa en este capítulo no es este ingenioso uso del video, ya que resultaría redundante, sino **la presentación del video como parte de los gráficos del juego**, en cuyo caso, el elemento a estudiar es un título diferente fruto de la aparición de *Astron Belt*.

A pesar de que este último fue el primer videojuego basado en la tecnología Laser Disc, el desarrollo desde su presentación inicial fue largo y costoso. Para cuando el título distribuido por Sega llegó al mercado en 1984, otro juego, inspirado por este y desarrollado en menor tiempo, ya se encontraba presente en los salones recreativos. El título que reclamó como suyo el uso del formato de almacenamiento Laser Disc a ojos del público se llamaba *Dragon's Lair*.

4.2. Dragon's Lair ¿Videojuego o película interactiva?



Captura extraída de la versión de Dragon's Lair lanzada para Windows

Cuando Dragon's Lair³⁹ fue lanzado al mercado en el año 1983, los jugadores del mundo entero quedaron asombrados por su presentación visual. Hasta el momento, la evolución gráfica de los videojuegos se había desarrollado de manera exponencial, pero la aparición de este título marcó un **aparente salto tecnológico** incapaz de producirse con los medios técnicos existentes en el momento. El título hacía un extenso uso del sistema de almacenamiento Laser Disc, tal y como hacía Astron Belt, pero a diferencia de este, no se limitaba a usar

³⁹ KENT, Steve L. , *The ultimate history of videogames*. Three Rivers Press. New York, 2001. ISBN 0-7615-3643-4. Pág.224-226.

fragmentos de largometrajes ya existentes. Dragon's Lair contaba con **su propio material audiovisual** salido de la mano del animador de Disney Don Bluth.

El concepto primigenio de lo que posteriormente se conocería como Dragon's Lair, fue desarrollado en 1979 por el programador Rick Dyer, antiguo trabajador de Mattel, la famosa empresa juguetera. Dyer dejó su trabajo desarrollando pequeños videojuegos LCD con el objetivo de fundar su propia empresa dedicada al entretenimiento: Advanced Microcomputer Systems con base en San Diego. Dyer dio forma a un nuevo proyecto lúdico destinado a establecerse como una suerte de libro interactivo. Se trataba de una aventura con toques fantásticos que permitía al usuario tomar una elección activa dentro de un amplio abanico de posibilidades disponibles. En lo que a presentación se refiere, el ingenio contaba con un rollo de papel de los usados en las cajas registradoras, donde se mostraban diferentes escenas y descripciones relacionadas. Mediante la introducción de un comando, el jugador podía marcar su elección y el sistema hacía girar el rollo hasta mostrar tanto la ilustración como la descripción pertinentes. Con el tiempo, Dyer incluso se aventuró a sustituir el medio basado en la celulosa por una tira de película real o incluso trató de añadir sonido mediante una grabadora. No obstante, y a pesar de sus esfuerzos, el concepto no presentaba una viabilidad realista debido a sus sistemas técnicos, pero el enfoque de Dyer al proyecto se vería alterado de manera completamente radical tras asistir al Amusement & Music Operators Association International Expo del año 1982, y presenciar el videojuego Astron Belt y su tecnología Laser Disc.

“Bally tenía un juego llamado Astron Belt que estaban desarrollando, y supe enseguida que así era como Dragon’s Lair debía verse... Estaba decidido a ser el primero en el Mercado.”

Rick Dyer⁴⁰



Captura extraída de Astron Belt para máquinas recreativas

Tal y como hemos estudiado anteriormente, las características propias del Laser Disc lo convertían en el medio idóneo para el proyecto que Rick Dyer trataba de

⁴⁰ BURNHAM, Van. *Supercade: a visual history of the videogame age, 1971-1984*. First MIT paperback edition. Cambridge, Massachusetts, 2003. ISBN 0-262-02492-6. Pág.234

llevar a cabo. La **capacidad** de este formato de almacenamiento **para saltar de un fragmento de información a otro** sin verse obligado a recorrer el tramo intermedio le permitiría desarrollar su relato interactivo de una manera óptima. El problema con el que se encontró llegado a ese punto era que sus ilustraciones originales resultaban demasiado estáticas para aquel nuevo medio. Debía encontrar un aspecto visual atractivo y rico que atrajese al público hasta su juego, por lo que decidió dirigir su mirada a la industria de la animación tradicional. Tras conocer la película de animación “NIMH, el mundo secreto de la señora Brisby”⁴¹, tomó la firme decisión de que aquel sería el estilo visual que seguiría para su proyecto, decisión que le impulsó a contactar con el autor de la cinta, Don Bluth.

Aquel largometraje fue el debut de Don Bluth en el papel de director, actualmente consagrado en la industria de la animación con títulos en su haber como Anastasia o Titan A.E. La posible asociación presentaba dos aspectos claves, el primero: Que se trataría de un videojuego que usaría la capacidad de almacenamiento del Laser Disc, ofreciendo así secuencias animadas de una calidad nunca antes vista en la industria del entretenimiento digital, y el segundo: que el juego debía lanzarse al mercado en ocho meses, antes de que Astron Belt viera la luz, de tal modo que Dragon’s Lair no tuviera absolutamente nada con lo que poder ser comparado a nivel visual.

“Todo el mundo estaba realmente excitado con hacer el juego. Todos nos implicamos mucho, todo el mundo iba de aquí para allá enseñando sus

⁴¹ BENDAZZI, Giannalberto. *Cartoons. 110 años de cine de animación*. Ocho y Medio Libros de Cine. Madrid 2003. ISBN 84-95839-44-X. Pág. 229

escenas. Nos interesaba mucho hacer que las escenas de las muertes fueran divertidas, nos imaginamos que si la gente iba a tener que meter un montón de monedas en las máquinas, lo mínimo que podíamos hacer era hacerles reír si perdían.”

*Don Bluth*⁴²

El factor fundamental para la exitosa consecución del proyecto era la velocidad. La previa aparición de la tecnología Laser Disc con una versión inacabada de Astron Belt, había iniciado una carrera tecnológica a la que se habían unido múltiples desarrolladoras. Se mostró una demostración de Dragon's Lair en la Amusement Operators Expo de Chicago en marzo del año 1983, y así se despertó el interés de los distribuidores. El distribuidor final del juego fue Cinematronics⁴³, y con lo mostrado en la exposición, inició una campaña de preventa para el título, alcanzando las tres mil quinientas unidades. Los gastos asociados a la producción, la programación y la distribución, quedaban completamente cubiertos con los ingresos provenientes de la preventa, convirtiendo cualquier ingreso posterior en beneficios completos antes del lanzamiento del juego al mercado. Un año después de su salida al mercado el título obtuvo unos beneficios totales de treinta y dos millones de dólares.

⁴² BURNHAM, Van. *Supercade: a visual history of the videogame age, 1971-1984*. First MIT paperback edition. Cambridge, Massachusetts, 2003. ISBN 0-262-02492-6. Pág. 348.

⁴³ Con el fin de completar el proyecto, Cinematronics estableció una alianza posterior con RDI Technologies, una compañía que posteriormente trataría de comercializar una videoconsola doméstica basada en la tecnología Laser Disc. KENT, Steve L. , *The ultimate history of videogames*. Three Rivers Press. New York, 2001. ISBN 0-7615-3643-4. Pág. 225

Dragon's Lair fue un éxito comercial sin precedentes cuyo aspecto visual era inalcanzable por el resto de títulos. Dónde el resto de máquinas recreativas mostraban pequeñas figuras elaboradas a base de píxeles cuadrados, el título de Dyer ofrecía auténticas **secuencias de dibujos animados**. El concepto resultaba tremendamente revolucionario para el público. El cómputo total de tiempo de animación tradicional era de aproximadamente veinte minutos. El altísimo nivel de calidad resultaba tan sorprendente que los jugadores que acudían a los salones recreativos pensaban que se trataba de un mero video que a modo de reclamo ofrecía una presentación del juego. Algunos empresarios dueños de salones recreativos llegaron incluso a conectar un monitor supletorio para que el resto de asistentes al recinto que esperaba su turno pudiera contemplar el juego.



Captura extraída de la versión de Dragon's Lair lanzada para Windows

El juego obtuvo tal éxito que dio lugar a dos secuelas, una directa y otra espiritual: Dragon's Lair II y Space Ace, ambas producidas por el estudio de animación comandado por Don Bluth, pero pese a que el lanzamiento de estas se produjo tan solo un año más tarde, **el efecto novedoso de la tecnología Laser Disc se había desvanecido por completo**. A día de hoy se considera que las recreativas basadas en el formato Laser Disc fueron el último gran hito en la historia de los videojuegos previa al gran crack de 1984. No obstante, inclusive en ese escenario, el éxito de Dragon's Lair le hizo sobrevivir a la desaparición del formato en el que estaba basado para ser **adaptado a multitud de sistemas domésticos posteriores**, llegando incluso a lanzarse al mercado una versión destinada a ser jugada a través de un reproductor de DVD doméstico. En la actualidad, Dragon's Lair forma parte de la colección de videojuegos del museo Smithsonian junto a las recreativas de Pong y Pac-Man, demostrando así su importancia en la historia de los videojuegos.

No cabe duda alguna de que el título presentaba un apartado visual sin precedentes para la época, pero al examinarlo desde una aproximación completamente técnica, lo que se puede apreciar es **un artificio similar al basado en las láminas de plástico semitransparentes: El uso de un elemento externo al hardware para mostrar un aspecto gráfico inalcanzable de otro modo**. El hardware de la recreativa no generaba las imágenes del mismo modo que el resto de las máquinas. Mientras que terceros títulos generaban patrones compuestos por pequeños píxeles destinados a ofrecer una respuesta en tiempo real a la interacción del jugador, en Dragon's Lair, la interacción quedaba reducida a un ejercicio similar al que se puede realizar durante la navegación entre menús de un

DVD comercial. Lo que el hardware se encargaba de registrar eran las elecciones tomadas por el jugador.

Dotar al hardware de una mayor potencia a fin de generar unos gráficos superiores era una imposibilidad técnica para la época, de modo que se optó por una aproximación diferente: dotar al hardware de una mayor capacidad de almacenamiento, el Laser Disc. La dificultad inherente a la reproducción de secuencias de video es elementalmente una problemática de dimensiones de archivo. La limitada tecnología de la industria de los videojuegos, supeditada en todo momento a la rentabilidad de un producto destinado al ocio, era incapaz de albergar tipo alguno de video digitalizado debido al gran volumen de este. Aunque el Laser Disc se trata, como ya hemos señalado anteriormente, de un medio de almacenamiento analógico, permitía acceder a estas secuencias de video de manera aleatoria tal y como ocurriría con archivos digitales, lo que eliminaba la problemática del tamaño a un coste asumible.⁴⁴ Ante esa nueva tecnología, la necesidad de contar con una arquitectura técnica superior para desarrollar un aspecto gráfico más elaborado, se enfrentaba a una alternativa asumible tecnológicamente: Eliminar la necesidad de generar el apartado visual en tiempo real por parte de la máquina recreativa.

⁴⁴ Aun tratándose de tecnología asumible para el mercado del ocio, la recreativa de Dragon's Lair resultaba bastante cara de producir en comparación con el resto de las máquinas contemporáneas. El reproductor de Laser Disc por sí solo ya suponía un coste de mil dólares. Ante este incremento en el gasto de producción, se aumentó también el precio del producto, pasando a costar cincuenta céntimos por partida cuando hasta entonces la media establecida por el mercado era de veinticinco centavos. PARKIN, Simon. *An illustrated history of 151 videogames*. Lorenz Books. London, 2014. ISBN 978-0-7548-2390-2. Pág. 41

La interactividad en el título quedaba relegada a activar una serie de comandos en momentos clave, indicados por un parpadeo en pantalla, lo que permitía al jugador en caso de consecución, progresar en esa suerte de relato interactivo.

El concepto era crear una película de animación y partirla en trozos. Los jugadores elegirían cómo reaccionar en el momento apropiado, activando el siguiente fragmento de animación. A nivel efectivo, el proceso seguido para llevar a cabo el juego fue producir un largometraje de animación tradicional y dividirlo en diferentes segmentos, quedando a la pericia del jugador la posibilidad de contemplar el relato de forma completa. En esencia, el DVD comercial con el sistema de navegación más críptico imaginable, pero prefijado previamente al fin y al cabo.

“Los juegos en Laser Disc no ofrecía una auténtica interactividad. Se trataba más de un juego de memoria, memorizando cuando y de qué manera había que mover el joystick o cuando presionar los botones de acción.”

Don Bluth⁴⁵

Partiendo de esta afirmación del propio Bluth, podemos aseverar que pese a la interactividad lineal del título, este debe ser categorizado sin lugar a dudas como un juego. Pese a su génesis, propia de un largometraje de animación, Dragon's Lair es un juego del mismo modo que los juegos de memoria como pueda ser el

⁴⁵ DONOVAN, Tristan, *Replay. The history of video games*. Yellow Ant, East Sussex, 2010. ISBN 978-0-9565072-0-4. Pág. 107

caso de Simon⁴⁶, el juego basado en memorizar patrones de colores originalmente comercializado por la juguetera Milton Bradley. La interacción resulta lineal y limitada, pero necesaria para avanzar a través del juego. Esta limitación en la interacción vino supeditada a la obtención de un apartado gráfico más atractivo, objetivo principal de Dyer cuando planeó su juego.

Rick Dyer era completamente consciente de la necesidad de destacar en el mercado del ocio electrónico, por lo que buscó un sistema que le permitiera alcanzar unas cotas gráficas semejantes a las que contemplaba en su mente mientras desarrollaba el proyecto en sus primeros estados. La aparición del formato Laser Disc no fue sino la vía perfecta para conseguir exactamente lo que trataba de alcanzar a pesar de las limitaciones tecnológicas del momento. El proyecto primigenio de Dyer era una actualización de los libro juegos⁴⁷ clásicos basados en los principios de la hiperficción explorativa, donde pese a que el relato se presenta en forma de hipertexto y tienen un solo autor, permite al lector tomar una parte activa en el proceso de lectura tomando decisiones que afectan a los trayectos de esta. No obstante, Dragon's Lair vio simplificada la ramificación de decisiones propias de este medio narrativo a favor de una presentación más espectacular y abrumadora.

Por todo lo expuesto anteriormente, se puede alcanzar la conclusión de que durante este proyecto, el aspecto de mayor relevancia y al que quedaban

⁴⁶ Creado por Ralph Baer, el también creador de la primera videoconsola doméstica, la Odyssey, y Howard J. Morrison en 1978.

⁴⁷ Uno de los ejemplos clásicos de libro juego se encuentra en la serie de libros Elige tu propia aventura (Choose your own adventure), publicados originalmente bajo el sello de Bantam Books entre 1979 y 1998, y que alcanzaron gran popularidad en nuestro país durante la década de los ochenta.

supeditados el resto de apartados era el visual. Recurriendo a un formato de almacenamiento novedoso hasta el momento para a su vez, disponer de la capacidad para superar las limitaciones técnicas impuestas por el software. Todo con el objetivo de recrear en el monitor del videojuego lo que su autor tenía en mente cuando concibió el proyecto.

Del mismo modo que las láminas semitransparentes potenciaban el aspecto gráfico de los juegos que la consola doméstica Odyssey presentaba, el **Laser Disc ofrecía un enorme avance gráfico** al título de Dyer y Bluth. Tratándose en el primer caso de un elemento externo al propio hardware y en este segundo, de un elemento integrado dentro de la propia máquina recreativa, pero sin dejar de ser un anexo a las capacidades técnicas reales de esta. A ojos de los jugadores del mundo entero el funcionamiento de la tecnología Laser Disc pasaba completamente desapercibido en un primer momento, siendo necesarias múltiples partidas hasta que el mercado fue capaz de comprender la extensión de la interactividad en el título. Sin embargo en cualquier caso, **los juegos basados en la tecnología Laser Disc muestran sin ámbito de duda uno de los más claros casos en los que el autor creador consigue saltarse las limitaciones físicas, o quizá sería más acertado decir limitaciones tecnológicas, inherentes al medio con el fin de mostrar al público exactamente lo que él mismo desea.**

4.3. El Sega Mega – CD: La misma fórmula en formato doméstico gracias al CD

La tecnología Laser Disc resultó obsoleta con la llegada de nuevos formatos de almacenamiento. Los posteriores CD – ROM y DVD – ROM, medios de almacenamiento completamente digitales, ofrecían a un tamaño y sobre todo a un coste menor, una mayor capacidad. El Laser Disc quedó relegado al olvido, pero no así el uso que de él se hizo en la industria de los videojuegos. El sistema en sí mismo ofreció nuevas posibilidades partiendo del mismo punto, el uso de imágenes digitalizadas, pero no ocurrió hasta la aparición en el mercado de las videoconsolas con tecnología CD – ROM integrada en su hardware. No obstante, el concepto primigenio de esta nueva familia de videojuegos basados en formato digital surgió mucho antes, y de nuevo, bajo una plataforma analógica, gracias a un periodista llamado Tom Zito⁴⁸.

Zito escribía artículos sobre la industria del entretenimiento para el periódico Washington Post. Principalmente dedicado a los reportajes sobre el mundo de la música, sus escritos tomaron una dirección alternativa cuando los videojuegos se convirtieron en la tendencia en alza con sus sorprendentes e inigualables cuotas de mercado. La industria del ocio electrónico pasó entonces a monopolizar casi por completo los textos de Zito, lo que le llevó a conocer a algunas de las mentes más brillantes del mundo de los videojuegos, aspecto que le sirvió de inspiración posteriormente. En el año 1984, mientras trabajaba para la revista New Yorker, tuvo la oportunidad de entrevistar a una de estas grandes figuras: Nolan Bushnell,

⁴⁸ DONOVAN, Tristan, *Replay. The history of video games*. Yellow Ant, East Sussex, 2010. ISBN 978-0-9565072-0-4. Pág. 184

creador de Pong, fundador de Atari, y como ya hemos estudiado en capítulos anteriores, personalidad clave en el origen de los videojuegos tal y como se contemplan en la actualidad. De aquella entrevista no solo surgió una serie de artículos, sino que también nació una cercana amistad entre ambos hombres. Fascinado por las capacidades y la personalidad de Zito, Bushnell le ofreció entonces un trabajo en una de sus compañías, Axlon, con el objetivo de enfocar sus capacidades en dirección a la creación de juguetes de alta tecnología. La naturaleza interdisciplinar del periodista, resultó un valioso aporte a la empresa, dónde mostró su gran aprecio, y extensa fascinación, por los videojuegos y el cine. Resultado de estas mezcolanza de medios, Zito creó en 1985 el concepto primigenio para **desarrollar un juego interactivo** que partiese del mismo principio que Dragon's Lair, pero con una diferencia fundamental: Las secuencias de video a utilizar no serían resultado de animación tradicional alguna. El objetivo de Zito era **emplear imagen real**, partiendo de secuencias como las que se pueden encontrar en cualquier largometraje comercial, concibiendo lo que el mismo llamó la "televisión interactiva".

Con el fin de poder trabajar en su proyecto, Tom Zito lo presentó a su amigo y mentor en la materia Nolan Bushnell, quien organizó un equipo de trabajo con el fin de desarrollarlo: Steven Rusell, creador de Spacewar durante su paso por el Instituto Tecnológico de Massachusetts, Rob Furlop, uno de los principales programadores utilizados por Atari durante el desarrollo de la consola doméstica VCS, y David Crane, creador del mítico videojuego de aventura y plataformas Pitfall.

Durante sus investigaciones sobre la tecnología capaz de desarrollar su objetivo, el equipo se topó con una agradable sorpresa al revisar la arquitectura de la videoconsola doméstica ColecoVision⁴⁹. La máquina estaba dotada de un chip gráfico capaz de superponer las imágenes generadas por el hardware de la consola sobre un fondo transparente, lo que permitía insertar estos sobre una imagen de origen externo. El concepto obtiene su inspiración en la Magnavox Odyssey de Ralph Baer, pues como estudiamos en un capítulo anterior⁵⁰, Baer trató de vender su consola doméstica a las distribuidoras de televisión por cable. Del mismo modo, un ingeniero de Coleco llamado Eric Bromley, trató de avanzar en esa dirección. El objetivo era utilizar el anteriormente mencionado chip de la ColecoVision para desarrollar juegos que incluyeran imágenes de video real como fondo sobre el que el hardware generaría los elementos interactivos. Desgraciadamente, esta versión doméstica del sistema de videojuegos basados en el Laser Disc, resultó muy costosa, y la compañía Coleco desestimó la propuesta. No obstante, la presencia de este chip en la máquina comercial final, inspiró al equipo de Tom Zito a continuar la idea de Bromley para su propio proyecto. El diseño del ingeniero de Coleco les permitiría lanzar imágenes de video a través de una señal de cable hasta una ColecoVision para posteriormente utilizar una arquitectura similar con el fin de generar imágenes interactivas sobre las secuencias. Cuando por fin el equipo consiguió desarrollar un prototipo funcional, el proyecto pasó a denominarse Nemo.

⁴⁹ Lanzada al mercado por Industrias Coleco en agosto de 1982, fue un sistema de entretenimiento célebre por emular de manera notable lo ofrecido por las máquinas recreativas de los salones arcade de la época.

⁵⁰ Cap. 1

Todo lo que el equipo necesitaba llegado a este punto era un socio dispuesto a invertir el capital necesario para convertir dicho prototipo en un producto comercial. Dicho socio sería la compañía juguetera Hasbro, que resultó muy interesada en las posibilidades que ofrecía el proyecto Nemo y su alto atractivo entre su público objetivo. Zito recibió por parte de Hasbro una financiación de siete millones de dólares a condición de obtener los derechos de los videojuegos resultantes de dicha tecnología. Desafortunadamente, esta inversión conllevó terribles consecuencias para el propio Zito. Seis meses después del acuerdo, Hasbro presionó a Zito con el objetivo de acelerar el desarrollo del proyecto. Las condiciones establecidas por la empresa juguetera redujeron las opciones del otrora periodista del Washington Post a dos: Podía continuar el proyecto él, o serían los inversores quienes continuarían el desarrollo del mismo. Sin embargo el coste para continuar al frente del proyecto era que este no podía continuar bajo la empresa Axlon. Obligado a elegir entre su propio proyecto y su lealtad personal, Tom Zito decidió continuar su diseño costándole esto su amistad con Nolan Bushnell, el hombre que le había introducido en la industria de los videojuegos.

Tras abandonar al que había sido su mentor, Zito se vio obligado a formar su propia empresa, Isix, pero pronto comenzó a enfrentarse a problemas aún mayores. Problemas técnicos en lo referente al hardware, concretamente en lo que respecta a los dispositivos de almacenamiento de los que precisaba para almacenar las secuencias de imagen real. El video digitalizado precisa de una compresión para poder ser manipulado de una manera adecuada, y los sistemas de compresión de la época generaban unos tamaños de archivo demasiado grandes como para ser almacenados mediante métodos convencionales tales como los cartuchos o los diskettes de ordenador. En el mejor de los casos, la

capacidad de almacenamiento de un cartucho analógico varía entre los 4 y los 64 megabytes⁵¹, y esa tecnología no se alcanzaría hasta prácticamente una década más tarde, y por lo que respecta a los diskettes de ordenador, tan solo eran capaces de almacenar 2880 kilobytes en el mejor de los casos. El elevado coste anteriormente mencionado de la inclusión de un Laser Disc, recordemos que en 1983 dotar a una unidad de un lector de Laser Disc podía costar unos mil dólares, limitaba las opciones disponibles para solventar este problema a únicamente dos posibilidades: Almacenar las secuencias de video en video cassetes de los utilizados para distribuir comercialmente largometrajes de cine, o enviar la señal de video utilizando las mismas frecuencias que las emisoras de televisión y tratarlo como una emisión televisiva.

No obstante, incluso sin una decisión clara en lo que al método de almacenamiento, el desarrollo del proyecto Nemo debía continuar avanzando, por lo que para mediados de 1986, Axlon había producido tres pequeños juegos de muestra a partir de imágenes de archivo: Scene Crime, una historia de misterio interactiva de cuatro minutos, el juego de beisbol Bottom of the Ninth Inning, y un videoclip musical interactivo. Sin embargo, aunque estas demostraciones técnicas sirvieron para contentar a los inversores, la compañía de Zito debía iniciar la producción de su propio material audiovisual a fin de crear un nuevo juego. Tom Zito decidió afrontar la producción de principio a fin como si de un largometraje cinematográfico se tratara, para lo que contrató a un director de cine y puso miembros de su equipo a elaborar el guion que narraría lo que iba a acontecer en

⁵¹ Como es el caso de los cartuchos utilizados por Nintendo 64, video consola doméstica de Nintendo, compañía que optó por el cartucho frente a otros soportes de mayor capacidad por la velocidad de carga de este primero.

su juego. Tras unas fallidas negociaciones, Zito se vio obligado a descartar su idea inicial, producir una versión alternativa de Pesadilla en Elm Street, el clásico de cine de Wes Craven protagonizado por Robert Englund en el papel de Freddy Kruegger, por lo que decidió embarcarse en su propio largometraje de terror: Night Trap.



Captura extraida de Night Trap para la Mega – CD de Sega

Se trataba de una historia de terror en la que unos supuestos vampiros asaltaban una residencia familiar estadounidense en la que unas adolescentes se encontraban celebrando una fiesta de pijamas. Pese a esta premisa, y el considerable revuelo que levantaría posteriormente entre la prensa por la

supuesta violencia explicitada que sugería el título, se trataba de una historia que resultaba más ridícula que violenta. Night Trap presentaba a unos vampiros que no eran tales, sino que se encontraban en la fase de aprendices, por lo que no disponían de colmillos para chupar la sangre de sus víctimas e iban ataviados con una especie de pasamontañas negros, que sumados a sus torpes movimientos, diseñados ex profeso para que el jugador gozara del tiempo suficiente para reaccionar ante estos enemigos, los hacían parecer más cómicos que peligrosos. Los supuestos vampiros tenían el objetivo de acechar a cada una de las chicas a través de las distintas estancias de la residencia, y si lograban alcanzar a una de ellas procedían a absorber su sangre mediante una suerte de invención mecánica semejante a una especie de taladro al no disponer ellos mismos de colmillos.

En términos de jugabilidad, el objetivo del jugador era, por supuesto, proteger a estas jóvenes, y para ello debía vigilar los movimientos de todos los presentes en la casa a través de una serie de cámaras de seguridad instaladas en el edificio. Cuando captaba a uno de estos vampiros en alguna de las habitaciones, el usuario podía utilizar la interfaz de juego para activar una serie de trampas instaladas en la casa y atrapar a los agresores en el momento adecuado. De fracasar en su cometido, el juego mostraba una secuencia de video en la que los enemigos capturaban a su víctima.

Del mismo modo, en el año 1987, Zito comenzó el desarrollo de otro título más, Sewer Shark. En esta ocasión, los jugadores debían tomar el papel de un piloto de caza espacial condenado a atravesar una serie de túneles a toda velocidad sin estrellarse. La jugabilidad se basaba en la **toma de decisiones** mientras al jugador se le **mostraban secuencias de video** en las que la nave alcanzaba una bifurcación. Si el usuario tomaba la decisión correcta, el juego mostraba una

secuencia del caza atravesando de manera vertiginosa las compuertas. De no ser así, lo que se mostraba en pantalla era una espectacular colisión con la consecuente explosión del vehículo del protagonista. Una vez más, Zito contó con un equipo proveniente de la industria cinematográfica a fin de conseguir un resultado equiparable al de las más impresionantes producciones del medio, contratando en este caso a expertos en efectos especiales que habían trabajado en la película 2001: Una odisea en el espacio de Stanley Kubrick.

Sin embargo, el excelente aspecto visual de los proyectos no era capaz de suplir las evidentes carencias técnicas que no era capaces de desarrollar un sistema de almacenamiento que representara una opción comercial viable, por lo que Hasbro tomo la decisión ejecutiva de cerrar el proyecto Nemo y relegar al olvido los títulos desarrollados. Con la moda del Laser Disc completamente desaparecida, Zito no fue capaz de lanzar los juegos ni en máquinas recreativas basadas en dicha tecnología, con lo que se vio obligado a almacenar todo el material y esperar a que unos años más tarde sus títulos resultaran de mayor interés.

En **1991** la situación había variado considerablemente frente a la establecida durante la década de los ochenta. El mercado de los videojuegos había pasado de situarse en los salones recreativos a los hogares de los consumidores en forma de videoconsolas domésticas y dos grandes compañías, cuyos orígenes hemos estudiado en profundidad en capítulos anteriores, Sega y Nintendo, se disputaban el trono en una guerra comercial sin precedentes en la industria. La llegada de una nueva tecnología hizo tambalear las estrategias de ambos gigantes y disparó una carrera de hardware sin igual: El uso de un **nuevo formato de almacenamiento digital llamado CD – ROM.**

El Compact Disc, cuyas siglas, CD - ROM responden al acrónimo de Compact Disc Read- Only Memory, no era en absoluto un formato desconocido para los usuarios. En la década de los noventa los ordenadores domésticos ya llevaban años utilizándolos como dispositivos de almacenamiento, y la industria de los videojuegos se planteaba este nuevo formato como una alternativa viable a los clásicos cartuchos ROM, como fue el caso de la consola TurboGrafx – CD. En el mismo año 1991, Sega anunció sus planes para lanzar al mercado su primer sistema de entretenimiento basado en la tecnología CD – ROM, el Mega-CD⁵². La división estadounidense de Sega, Sega América, vio en el Mega-CD el punto de inflexión en la cruenta batalla comercial que libraba con la compañía japonesa Nintendo. El proyecto se desarrollaría en conjunción entre la división asiática de la compañía, Sega Japón, y una compañía dedicada a la electrónica, Sony Corporation. El Mega-CD era un periférico destinado a ser usado en conjunción con la consola doméstica de Sega ya establecida en el mercado, la Sega Mega Drive⁵³. Una vez conectado a la consola, dotaría a esta de la capacidad de reproducir contenido en formato CD al sumar un reproductor de CD-ROM al hardware ya existente. En añadidura a esta prestación, el **Mega-CD** incorporó a su vez un nuevo procesador de mayor potencia que permitía a la consola de Sega el uso de una **paleta de color más extensa**, dotando a los juegos desarrollados para este periférico de una **mayor riqueza visual**. En esencia, el objetivo era **ampliar la capacidad de almacenamiento** del formato destinado para los juegos del sistema de entretenimiento de Sega. El nuevo lector de velocidad simple del Mega-CD permitía leer discos ópticos de hasta 640 megabytes. Una sencilla comparación

⁵² Conocido bajo ese nombre en los mercados de Europa y Japón y con el nombre de Sega-CD en el mercado Norteamericano.

⁵³ Conocida así en Europa y Japón, pero llamada Sega Génesis en territorio Estadounidense.

con los cartuchos ROM de la propia Mega Drive, pone de manifiesto el notable aumento de capacidad al analizar que estos tan solo disponían de entre 8 y 16 megabytes de almacenamiento disponibles. Resulta evidente que la mejora en lo referente a la capacidad de almacenamiento es mucho mayor que en lo que respecta a la capacidad de procesador, con lo que es sencillo llegar a la conclusión de que este periférico podía emplearse principalmente para aumentar el tamaño de los juegos pero no así su nivel técnico. Los desarrolladores podían permitirse juegos de mayor tamaño o la inclusión de **archivos de** una extensión virtualmente inmanejables hasta el momento, como el **video digitalizado**.



Los juegos de Mega – CD como Road Avenger utilizaban el CD-ROM como formato – Fotografía de la colección personal del autor

Ante tal movimiento comercial por parte de la competencia, Nintendo inició conversaciones con Sony para desarrollar su propio lector de CD-ROM. No obstante, algunos sectores de la directiva de Nintendo consideraban que Sony se estaba convirtiendo en una corporación poderosa y en un posible rival en la industria de los videojuegos cuando esta última anunció que estaban dispuestos a desarrollar su propia plataforma de entretenimiento basada en los **discos ópticos llamada PlayStation**. Nintendo, compañía que se encontraba batallando con Sega pese a haber mantenido anteriormente el liderazgo absoluto de la industria, decidió convertir la ocasión en un golpe maestro para evitar que Sony se convirtiera en otra rival en el futuro. Nintendo no estaba dispuesta a compartir las especificaciones técnicas de su videoconsola Super Nintendo temiendo que después utilizaran esa información para el desarrollo de la PlayStation, de modo que los ejecutivos de Nintendo contactaron con Sony para, en apariencia, dar luz verde al proyecto. Sin embargo, en la siguiente gran feria del sector, la Consumer Electronic Show, Nintendo realizó una presentación para anunciar que habían firmado un acuerdo con la compañía de electrónica neerlandesa Phillips N.V., humillando sobremanera en el proceso a los ejecutivos de Sony.⁵⁴

Con un **nuevo sistema de almacenamiento capaz de gestionar archivos de gran tamaño**, las compañías Sega y Nintendo se embarcaron en una búsqueda de títulos capaces de sacar el mayor rendimiento posible de sus nuevas

⁵⁴ El estilo empresarial japonés favorecía que tras semejante puesta en evidencia, Sony se retirase para siempre de la industria del entretenimiento, pero finalmente el proyecto PlayStation acabaría viendo la luz con independencia total de Nintendo y acabaría derrocando a la anteriormente poderosa gran N, tal y como se la conoce comúnmente en la prensa especializada.

plataformas.⁵⁵ En ese preciso momento, fue cuando los títulos desarrollados por Tom Zito encontraron el formato necesario para ser editados. Zito había adquirido los derechos de los títulos que había desarrollado cuando el proyecto Nemo fracasó. Cuando dos ejecutivos de Sony descubrieron una vieja cinta que contenía videos del prototipo de Sewer Shark, uno de los juegos de Zito y de inmediato llegaron a la conclusión de que aquello era exactamente lo que andaban buscando.

“Ken Melville estaba trabajando en una compañía y resultó que tenía un prototipo de Sewer Shark en su primera versión en cinta. Así que me llama y me dice, “Hoy ha pasado algo rarísimo. Michey Schulhof y Peter Guber⁵⁶ estaban aquí el otro día. Vieron Sewer Shark; quedaron alucinados. Y creo que ahora están intentando comprar esta compañía porque creen que es la dueña de Sewer Shark y tiene la tecnología para hacer productos como Sewer Shark.”

Tom Zito⁵⁷

La aparición de un nuevo formato de similares capacidades a las mostradas por el Laser Disc propició un resurgir de los videojuegos cuyos gráficos estaban basados en el uso de secuencias de video durante finales de la generación de 16 bits y

⁵⁵ Finalmente Nintendo nunca lanzaría su lector de CD-ROM. En 1995, Nintendo sería la única gran compañía de la industria del videojuego sin un sistema de videojuegos basado en el CD-ROM.)

⁵⁶ Guber era directivo de Columbia Pictures, que era propiedad de Sony y Schulhof era un ejecutivo de Sony U.S.A.

⁵⁷ BURNHAM, Van. *Supercade: a visual history of the videogame age, 1971-1984*. First MIT paperback edition. Cambridge, Massachusetts, 2003. ISBN 0-262-02492-6. Pág. 453

comienzos de la generación de los 32 bits. Cuando finalmente el sistema PlayStation vio la luz y los primeros y arcaicos juegos basados en el uso de polígonos comenzaron a ser un estándar de la industria, el recurso anteriormente utilizado, del mismo modo que ya hiciera Dragon's Lair, de ofrecer un aspecto gráfico en apariencia superior por el uso de secuencias de video, volvió a provocar el resultado esperado cuando captó la atención del público.

Media década después de la aparición de Dragon's Lair, los creadores de videojuegos volvieron a conseguir lo que las imágenes abocetadas de Don Bluth ya consiguieran en la década de los ochenta: **Hacer creer a los jugadores que podían controlar una auténtica película.**

Capítulo 5. Nuevas caras: El mercado de los videojuegos pasa a los hogares

5.1. El hundimiento de la industria en 1983: El mercado doméstico

En el capítulo dedicado a los gráficos como representación de formas más complejas, hemos estudiado el momento concreto en la historia de los videojuegos en el que el consumidor recibió por parte de los creadores, la base y las nociones necesarias para realizar la pertinente interrelación entre el objeto representado y el medio disponible para su representación. Entendiendo como medio final de la representación del objeto en movimiento la propia pantalla donde se mostraba la acción que en el videojuego acontecía. Partiendo de los casos desde los que se ha realizado el estudio del anterior capítulo, por ser estos los primigenios en el desarrollo de este concepto, es evidente que ambos medios de representación, pantalla y marquesina, o píxeles digitales e ilustración tradicional, se hallan claramente distanciados por el medio en sí mismo (digital y físico). Pero los videojuegos siguieron creciendo y ramificándose a lo largo de los años, lo que provocó que la cantidad disponible de medios o plataformas en las que mostrar una misma forma se multiplicara, creando no solo un mayor número de recursos sobre los que representar dicha forma, sino también una disparidad en la capacidad de detalle que podían mostrar estos medios. En definitiva: La historia de los videojuegos vio nacer múltiples plataformas de hardware que a su vez contaban con diferentes potencias. Los videojuegos dejaron de mostrarse tan solo en los salones recreativos para pasar a observarse también desde el salón de los hogares familiares. Las videoconsolas domésticas no solo llevaron nuevos

retos a los hogares de los jugadores de todo el mundo, también plantearon uno mucho mayor sobre la mesa de los creadores de ocio digital: Cómo trasladar lo que aparecía en los monitores de las potentes máquinas de los salones recreativos, a las modestas máquinas domésticas.

Debido a la necesidad de los fabricantes de desarrollar máquinas destinadas al mercado doméstico de una mayor rentabilidad a base de una menor potencia, el proceso de adaptar un mismo juego a diversas plataformas era de vital importancia, y más cuando la industria vio nacer, ya no solo juegos basados en conceptos como batallas espaciales o carreras de coches, sino juegos con un protagonista carismático y reconocible y que mostraban unas imágenes que, al quedarse grabadas en la retina de los jugadores en los salones recreativos, serían exactamente lo que exigirían en cualquier adaptación doméstica. La gravedad en la dificultad de una adaptación se ve claramente reflejada en el caso del primer personaje reconocible, o mascota, de la historia de los videojuegos: Pac-Man.

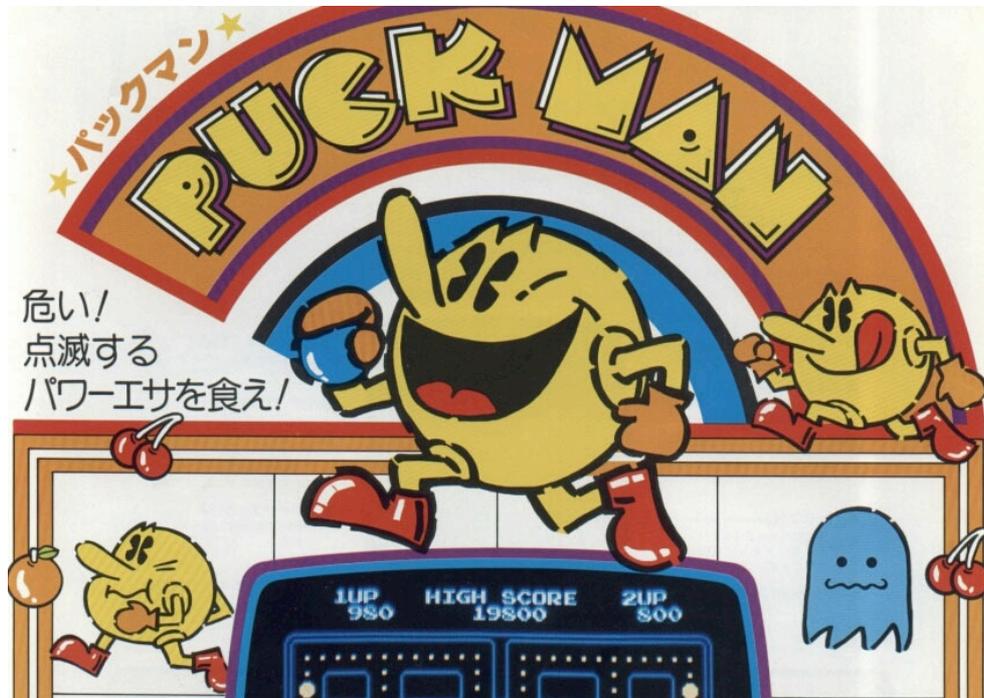


Ilustración promocional original de Pac-Man (Llamado Puck-Man en Japón) – Extraída de la página oficial de la desarrolladora Namco-Bandai

El videojuego Pac-Man, lanzado al mercado por la compañía Namco en 1981, otorgaba al usuario el control sobre una pequeña circunferencia amarilla que debía desplazarse a través de un laberinto a fin de recolectar, o más correctamente ingerir, una serie de puntos al tiempo que esquivaba a los enemigos. Repartidos por el escenario se encontraban una serie de objetos de bonificación que otorgaban al jugador la capacidad de devorar también a los enemigos durante un tiempo limitado, invirtiendo la dinámica de juego tornando a los cazadores en presas. Este simple concepto funcionó de manera tal entre el público que consiguió que se produjeran más de 300.000 máquinas recreativas.

No obstante, el gran éxito de esta recreativa no residía por completo en su mecánica jugable. El culpable del gran éxito de este juego no sería otro que su propio protagonista: Pac-Man. Un personaje de un diseño tan efectivo que incluso algunos libros han llegado a defender que aportó a la industria una muy necesitada mascota.⁵⁸

Toro Iwatani, el desarrollador del juego, creó el videojuego con el objetivo de que este resultase atractivo para el público de ambos sexos, a fin de explorar un nuevo nicho comercial, dado que, en el Japón de aquella época, el público femenino no era habitual consumidor en el mercado del entretenimiento digital. En palabras del propio Iwatani, la búsqueda de una jugabilidad atractiva para ambos sexos fue lo que guiaría sus pasos hasta dar con la fórmula del laberinto de Pac-Man, pero todavía restaba que resultase atractivo a la vista con las limitaciones técnicas de la época, con lo que buscó refugio en un estilo visual japonés denominado “Kawaii”, o, en su traducción literal: Tierno o lindo.⁵⁹

El estilo “Kawaii” japonés, se trata de un estilo visual que tiene su origen en los principios del comic japonés o “manga”, así como en las películas de animación japonesa o “anime”, y se caracteriza por ser un estilo de aspecto adorable. El “Kawaii” alcanzó su máxima popularidad a partir de 1974, cuando se lanzó al mercado la línea de productos de moda y accesorios “Hello Kitty”. Dicha línea tuvo una aceptación tal entre el público, que durante la década de los ochenta,

⁵⁸ BURNHAM, Van. *Supercade: a visual history of the videogame age, 1971-1984*. First MIT paperback edition. Cambridge, Massachusetts, 2003. ISBN 0-262-02492- 6. Pág. 234

⁵⁹ ALVAREZ, Jesús Carlos y KATSUTA, Toru, *Español-Japonés, Japonés-Español*. Edit. Juventud, Barcelona 2005. 2ª edición.

era frecuente encontrar el estilo visual “Kawaii” integrado en todos los aspectos de la cultura japonesa. Se podían ver personajes de ese estilo en campañas publicitarias de productos en apariencia tan serios como los bancos o incluso en campañas publicitarias institucionales.

“Las especificaciones de hardware del momento, comparadas con las de ahora, eran tremendamente limitadas, de modo que solo podíamos partir de diseños de un estilo visual relativamente simple, y era muy difícil establecer una empatía entre el jugador y el personaje a partir de un aspecto visual tan limitado. (...) De modo que a través de los personajes kawaii pensamos que los personajes podrían resultar atractivos.”

*Toru Iwatani*⁶⁰

En efecto, la aproximación mediante dicho estilo visual, propició unas formas e identidades de una razonable complejidad para su reconocimiento en el, por aquel entonces, limitado medio digital. Unos amarillos píxeles sobre fondo negro fue todo lo que hizo falta para que la gente reconociera al personaje de Pac-Man, y dónde el público veía una figura carismática, memorable o reconocible, la industria veía una figura comercializable.

Pac-Man se convirtió en el gran icono de la industria de los videojuegos trascendiendo incluso su nicho de público objetivo, alcanzando multitud de estratos de la cultura popular en forma de camisetas, cereales, menciones al

⁶⁰ DONOVAN, Tristan, *Replay. The history of video games*. Yellow Ant, East Sussex, 2010. ISBN 978-0-9565072-0-4. Pág. 87

propio videojuego en famosas sitcom de la época como Taxi o Diff´rent Strokes, o incluso su propia serie de dibujos animados. Todo el mundo adoraba a Pac-Man y la Pac-Manía.

Del mismo modo que Pac-Man invadió sectores comerciales independientes al del entretenimiento digital, fue lógico que inundase el propio sector de los videojuegos no limitándose en exclusiva a los salones recreativos de la época y tratando de estar presente en las plataformas domésticas. Antes de que el propio título generara sus spin offs como Ms. Pac-Man, Baby Pac-Man, Jr. Pac-Man, Super Pac-Man, Pac-Land y Pac-Mania, comenzaron a aparecer en las videoconsolas domésticas imitaciones del propio Pac-Man como K.C. Munchkin o Jawbreaker, ya que tan solo una compañía era la poseedora de los derechos domésticos en exclusiva del videojuego original, Atari, el alma mater de Pong.

Durante el capítulo dedicado a las láminas de plástico semitransparentes⁶¹, quedó patente que los videojuegos no resultaban ajenos a los hogares del público consumidor, y pese a que alcanzarían su fama mundial en los salones recreativos, la industria nunca dejó que se limitara a estos. De este modo, tras el precedente de la videoconsola doméstica Odyssey desarrollada por Ralph H Baer, el mercado fue testigo de la aparición de nuevos sistemas de ocio digital doméstico como la Channel F de Fairchild en 1976, la Coleco de Telstar y sus extrañas variaciones entre 1976 y 1978, o la propia versión doméstica del Pong de Atari y sus correspondientes decenas de sistemas clónicos. Pero de entre todas estos sistemas, la videoconsola destinada a destacar como estandarte del ocio

⁶¹ Cap. 1

electrónico doméstico fue la Atari 2600⁶² de Nolan Bushnell, celebre creador del éxito responsable del nacimiento de la industria, el videojuego Pong. La industria de los videojuegos no pudo sino observar como la compañía Atari lanzaba al mercado una consola doméstica que se convirtió en sinónimo de videojuego debido a ser comparativamente más rentable gracias a una arquitectura de hardware basada en un menor número de chips. A pesar de que Bushnell se vio obligado a vender su compañía Atari a Warner Communications con el fin de conseguir financiación para el proyecto Atari 2600, la familiaridad del público con la marca Atari y la gran cantidad de videojuegos disponibles para ella en forma de cartuchos intercambiables (basados en las más famosas licencias de la época), convirtieron a la Atari 2600 en un éxito sin precedentes relegando a toda la competencia a un segundo puesto en el mercado doméstico.

Años antes del lanzamiento de Pac-Man, en 1978, Atari cerró un acuerdo con Namco, mediante el cual, por el precio de un millón de dólares, se aseguraba la exclusividad de las adaptaciones domésticas de los futuros lanzamientos de la compañía japonesa. En plena Pac-Manía, Atari gozaba en exclusiva de la versión doméstica del videojuego más popular del momento, por lo que su lanzamiento pasó a ser la máxima prioridad comercial de la campaña de Atari del año 1982.

⁶² PARKIN, Simon. *An illustrated history of 151 videogames*. Lorenz Books. London, 2014. ISBN 978-0-7548-2390-2. Pág. 20-21, 26, 29, 40.



Captura extraída de Pac-Man para máquina recreativa

El proceso de adaptar un videojuego originalmente diseñado para funcionar en una plataforma específica, como una máquina recreativa en este caso, de modo que pueda funcionar en otra diferente, como una consola doméstica, se denomina **Portear**. Muchos de los primeros ports, no se considerarían técnicamente ports al tratarse de un diseño desde cero creado con la intención de copiar un título concreto ya adaptado al hardware disponible. En ambos casos, la barrera esencial es la diferencia de potencia técnica fruto del diferente hardware

de la plataforma original y la plataforma receptora del port. Para el caso de Pac-Man para la consola de sobremesa VCS o Atari 2600, Atari encomendó la labor de programación a Todd Frye, al que impuso un calendario tremendamente ajustado.

Desde el principio, Frye manifestó que la Atari 2600 carecía de la potencia necesaria para generar cada uno de los elementos que aparecían en el título original, pues cada uno de ellos debía ser considerado por la máquina como un elemento visual independiente y esto requería una cantidad de memoria de la que la VCS simplemente carecía. Frye incluso ingenió un extraño artificio mediante el cual trató de usar el parpadeo propio del monitor para no tener que mostrar a los cuatro fantasmas enemigos al mismo tiempo, pero lo que el diseñador trató de vender como una transparencia fruto de la naturaleza fantasmal de los propios personajes, a ojos de los usuarios no resultó más que un extraño defecto visual que se unía a una larga lista de otros muchos entre los que se encontraban unas animaciones lentas e irregulares y unos gráficos poco atractivos. El medio de la propia videoconsola, el cartucho, sencillamente carecía de la capacidad necesaria.



Captura extraída de Pac-Man en su versión para la consola Atari 2600

La fiebre de Pac-Man había llevado a los videojuegos a lugares tan poco naturales para ellos como las jugueterías o incluso los supermercados. Con el fin de rentabilizar este fenómeno, nuevos departamentos dedicados a los videojuegos vieron la luz. Atari, consciente de esta tendencia en el mercado, cometió el error de excederse en sus previsiones, que no se limitaban a resultar optimistas, si no que se podrían calificar directamente de irreales: Amparada en la idea de que la gente estaría dispuesta a comprar la propia consola con tal de jugar al juego, la compañía produjo más de doce millones de cartuchos pese a que el parque de videoconsolas disponibles tan solo alcanzaba los diez millones de unidades. Incluso en el caso de haber vendido un juego de Pac-Man a cada poseedor de una Atari 2600, Atari seguiría sufriendo sobre stock.

Fuera fruto de un tiempo de desarrollo claramente inferior al requerido o a una pobre labor de diseño⁶³, el título se convirtió en un auténtico fracaso entre crítica y público. Pese a ello, la compañía vendió alrededor de siete millones de copias, pero marcó un temible rumbo para la industria: Lanzamientos con calendarios poco realistas y que daban lugar a títulos poco depurados e incluso en ocasiones, a medio terminar. Las desarrolladoras inundaban el mercado con un número excesivo de títulos al tiempo que nacían incluso nuevas compañías con el objetivo de hacer lo mismo. El público, incapaz de discernir la calidad de los productos hasta después de haberlos comprado y probado, ya no confiaba en la industria y esta desconfianza devaluaría a los videojuegos como producto hasta culminar en lo que se conoce como el crack de la industria del videojuego en 1983 cuando faltó muy poco para su desaparición.

El principal estandarte del título, su popularidad, se convirtió en su peor enemigo. Todo el mundo conocía a Pac-Man, y aquello no era Pac-Man. Habiendo establecido previamente una correlación entre diferentes niveles de representación, la adaptación a diferentes estadios técnicos no se observaban como representaciones de un mismo objeto, sino que, a ojos del espectador, aparecía como un solo icono ya establecido pero con una ejecución fallida. Así como un observador externo es capaz de juzgar diferentes niveles de calidad en una interpretación pictórica de un objeto, ocurre de la misma manera sobre la

⁶³ Tal y como Steven L Kent recoge en su libro *Ultimate History of Videogames*, (Three Rivers Press. New York, 2001), Atari, con el fin de incentivar a Frye, le prometió royalties por cada cartucho fabricado, de modo que para el propio programador, la calidad del título, y como resultado directo de esto, la reacción del público y las ventas, le resultaban completamente indiferentes, lo que pudo dar lugar a un carencia en el interés puesto en el propio trabajo. Con los años, el propio Frye llegó a defender que lo que presentó a Atari fue tan solo una versión *Work in progress* y que desconocía la intención de la compañía de lanzarlo al mercado en dicho estado.

imagen digital, no tomando cada nueva plataforma y cada diferente hardware como un medio distinto, lo que sería justo, si no aunándolos como uno solo y por tanto juzgando bajo el mismo prisma la calidad de las imágenes representadas.

Habiéndosele presentado una interpretación concreta de una imagen más compleja, el jugador la toma como base y por tanto exige que el resto de apariciones en lo que él considera un mismo medio sean de la misma calidad en su ejecución. Sin embargo, diferentes niveles técnicos, diferentes plataformas o diferentes consolas, requerirían ser tratadas como diferentes medios de representación. El público reaccionó ante la versión doméstica de Pac-Man como si se tratase de un engaño, e incluso gran parte de este exigió la devolución de su dinero. Como ya hemos mencionado, el lanzamiento de este título resultaba una tendencia establecida en aquellos años, donde el mercado se encontraba saturado de juegos de una calidad irregular, lo que provocó un notable descenso en las ventas de videojuegos.

El siete de diciembre de 1982 Atari anunció unas predicciones de crecimiento de tan solo un 10% frente al 50% esperado por los inversores, lo que provocó una ola de pánico por parte de estos y una retirada de fondos masiva. Por otra parte, la popularidad de Pac-Man había propiciado la adquisición de una inmensa cantidad de máquinas recreativas por parte de establecimientos ajenos a los salones recreativos. Estas máquinas adquiridas mediante crédito se situaron en puntos accesorios como salas de esperas o grandes almacenes donde el flujo de público resultaba insuficiente, convirtiéndolas en inversiones sin posibilidad de rentabilidad. A estas deudas contraídas con los distribuidores de máquinas recreativas se debe sumar la súper población de establecimientos dedicados a dichas máquinas, creando una situación mercantil en la que la oferta superaba

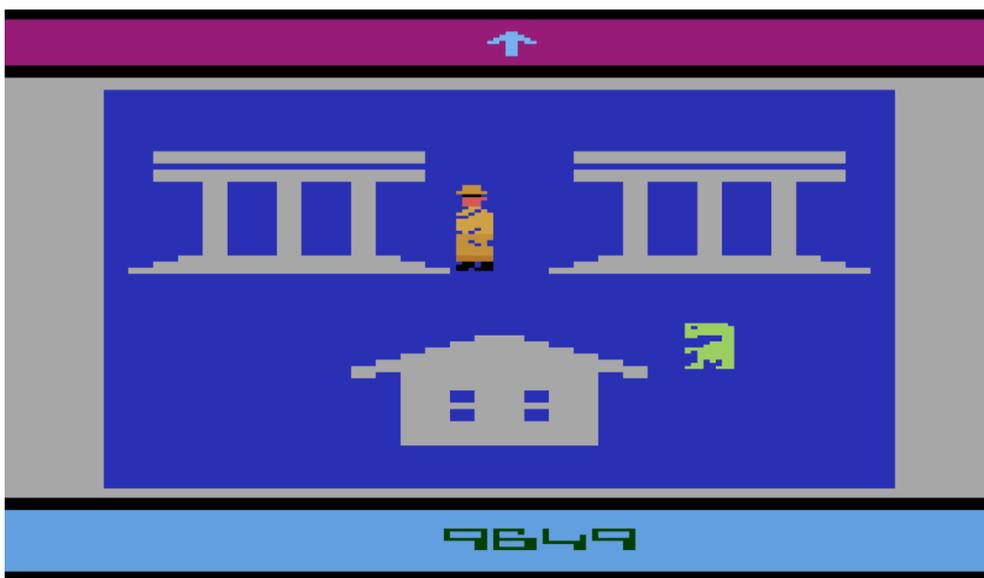
ampliamente a la demanda al haber sobresaturado un mercado con un público objetivo finito.

Del mismo modo el mercado doméstico sufría una saturación de productos fruto de la incapacidad de Atari para controlar el software que se editaba para su consola doméstica, la VCS. A raíz de las ganancias de Atari, en tan solo tres meses llegaron a nacer hasta treinta compañías distintas con el objetivo de explotar esta nueva oportunidad empresarial, produciendo en muchos casos títulos de dudosa calidad, productos de claro marketing encubierto, o con contenido inapropiado o incluso pornográfico.⁶⁴ Con independencia de su contenido, la amplia oferta provocó que muchas unidades fueran imposibles de vender y llevó a las compañías recién creadas a la bancarrota. A su vez, la liquidación de los almacenes de estas compañías, llenos de unidades sin vender, provocó una inundación del mercado de títulos a precios de saldo, afectando directamente a las compañías más fuertes que todavía sobrevivían, convirtiendo sus lanzamientos a un precio medio de sesenta dólares en un producto incapaz de competir contra cartuchos liquidados a cinco dólares.

Incluso las compañías más veteranas como Atari llenaban el mercado de juegos de una calidad mediocre. Al caso anteriormente presentado de Pac-Man hay que sumar la adaptación para la VCS de E.T. el extraterrestre, el famoso blockbuster de Steven Spielberg.

⁶⁴ Custer's Revenge fue un título con amplio contenido sexual que levantó gran polémica entre el público. Mientras que Johnson & Johnson Tooth Protectors era un título más basado en publicitar su línea de productos que en entretener al jugador. DONOVAN, Tristan, *Replay. The history of video games*. Yellow Ant, East Sussex, 2010. ISBN 978-0-9565072-0-4.pág. 98

El juego nació como fruto de una negociación entre el jefe de comunicaciones de Warner, Steven Ross, y el cineasta, donde se ofreció unos royalties de 25 millones de dólares al director para poder lanzar un juego durante la campaña navideña de 1982. El plazo de entrega permitía un tiempo de desarrollo de seis semanas cuando el tiempo medio necesario para el lanzamiento de un nuevo título era de seis meses. El programador Howard Scott Warshaw, encargado del desarrollo del juego, creó uno de los títulos peor recordados de la historia.



Captura extraída de E.T. lanzado para la consola Atari 2600

De nuevo el público contaba con un referente visual muy superior a las capacidades técnicas del sistema doméstico de Atari. En este caso la traslación

resultó desastrosa, al tratarse de un elemento ni tan siquiera creado para publicitar el juego, fruto de un medio ajeno a los videojuegos como es el cine. De nuevo, la popularidad de la figura en sí misma, en este caso el alienígena creado por Spielberg, se convirtió en el peor enemigo del título pese a que desde el punto de vista empresarial debería haberse tratado de su principal baza, garantizando una inversión en marketing muy inferior. Los compradores no aceptaron en modo alguno una representación de tan ínfima calidad y los almacenes de Atari permanecieron inundados de copias de E.T.⁶⁵

Una de las industrias de mayor y más rápido crecimiento económico se hundió a la misma velocidad a la que había surgido. **Magnavox**, la empresa que había creado la primera consola doméstica, la **Odyssey**, escenario en el que nació el recurso de las láminas semitransparentes, canceló el lanzamiento de la Odyssey 3. **Mattel** perdió decenas de millones en su división electrónica. **Coleco** cesó el apoyo de su sistema ColecoVision y se concentró en el mercado juguetero. Finalmente, la otrora poderosa **Atari** pasó de ser un claro ejemplo de crecimiento empresarial a ser el modelo perfecto de desastre financiero. **La industria americana de los videojuegos se había hundido.**

Ta y como hemos analizado, desde un punto de vista meramente estético, el gran hándicap al que se enfrentaba la industria era la disparidad de niveles tecnológicos que suponían las distintas plataformas de hardware. Las adaptaciones de un mismo título como Pac-Man habían tenido resultados

⁶⁵ En septiembre de 1983 todos estos cartuchos junto con el resto de excedentes producidos por Atari fueron transportados en camiones hasta la región de Nuevo Méjico de Alamogordo y enterrados en un vertedero allí. Este hecho se convertiría en una de las mayores leyendas urbanas de la industria hasta que en 2014 una excavación localizó los restos y confirmó su veracidad.

desastrosos entre el público, propiciando un grueso de consumidores descontentos que finalmente dejarían de prestar su apoyo a la industria de los videojuegos. No obstante, pese a la debacle de la industria norteamericana, las industrias europea y japonesa seguían funcionando con normalidad.

La compañía japonesa **Nintendo** se encontraba inmersa en el lanzamiento de su nuevo sistema doméstico de videojuegos, la Famicom⁶⁶. El diseñador Masayuki Uemura originalmente concibió dicho hardware como un ordenador personal, aunque posteriormente, y con el fin de recortar costes de producción, se despojó al sistema de toda característica que no fuera exclusivamente necesaria para usarlo como una videoconsola doméstica. La pequeña máquina de 8 bits resultó muy popular entre el público y dos meses después de su lanzamiento en julio del año 1983, se habían vendido alrededor de 500.000 unidades en el mercado japonés, alcanzando el millón a finales de ese mismo año. Ante un parque de consolas de tal magnitud, Nintendo era incapaz de producir el número de juegos necesarios a fin de atender la demanda, por lo que del mismo modo que ocurrió con la consola VCS de Atari, serían terceras compañías las encargadas de complementar el catálogo producido por la propia Nintendo. Sin embargo, la diferencia fundamental con la empresa norteamericana residió en que Nintendo estableció un sistema por el que cobraría royalties por todo juego lanzado para su consola y se reservaría el derecho a vetar cualquier título. Pese a que fue una medida impopular entre los desarrolladores independientes, garantizaba a

⁶⁶ BURNHAM, Van. *Supercade: a visual history of the videogame age, 1971-1984*. First MIT paperback edition. Cambridge, Massachusetts, 2003. ISBN 0-262-02492-6. Pág.374-375.

PARKIN, Simon. *An illustrated history of 151 videogames*. Lorenz Books. London, 2014. ISBN 978-0-7548-2390-2. Pág.44-45

Nintendo un sistema con el que asegurar la calidad del mercado y en 1985 la Famicom ya contaba con 17 empresas con licencias autorizadas.⁶⁷

El éxito cosechado en Japón provocó que el presidente de Nintendo, Hiroshi Yamauchi, encargara al presidente de Nintendo América, Minoru Arakawa, la misión de distribuir la consola en Norteamérica. Tras estudiar el estado del mercado estadounidense y la caída de este, Arakawa concluyó que no solo sería necesario trasladar el sistema de control de calidad instaurado en Japón sobre los juegos lanzados para la consola, sino que resultaba una necesidad el hecho de reforzarlo con lo que instaló un chip de seguridad en la versión americana de la consola, la Nintendo NES. Solventado el problema en lo que respecta a la calidad de su catálogo, el siguiente paso consistía en tratar de distribuir a los principales puntos de venta su nuevo sistema, sin embargo, el mercado estadounidense acababa de sufrir el hundimiento de la industria y la confianza en los videojuegos estaba bajo mínimos.

Con el fin de combatir la desconfianza del sector para con los videojuegos, Arakawa desarrolló una estrategia basada en convertir a la NES en un juguete y no en un sistema de videojuegos a ojos de los distribuidores comerciales. Nintendo presentó la NES acompañada de dos accesorios: La pistola de luz Zapper⁶⁸ y el robot R.O.B. El primer accesorio se utilizaba para jugar a los juegos de disparos desarrollados por Nintendo como Duck Hunt o Hogan's Alley, mientras que el

⁶⁷ DONOVAN, Tristan, *Replay. The history of video games*. Yellow Ant, East Sussex, 2010. ISBN 978-0-9565072-0-4. Pág. 159

⁶⁸ Periférico diseñado para apuntar sobre las pantallas mediante un sensor óptico situado en el cañón que es el encargado de detectar si la pistola está disparando o no contra los blancos. Su tecnología se desarrolló a partir de la varita fotosensible llamada lápiz óptico utilizado en el ordenador Whirlwind del Instituto Tecnológico de Massachusetts.

segundo se trataba de un pequeño robot de plástico que reaccionaría a lo mostrado en pantalla mediante unos sensores situados en los ojos y realizaría determinadas acciones en consecuencia. Los trabajadores de Nintendo tenían orden de vender el producto a los principales puntos de distribución sin mencionar en ningún momento la palabra videojuego, utilizando en su lugar “sistema de entretenimiento”.⁶⁹



El pack original de la NES de Nintendo incluía la pistola Zapper y el accesorio R.O.B. (Representado aquí por su versión Amiibo actual) – Fotografía de la colección personal del autor

⁶⁹ De ahí las siglas de la NES: Nintendo Entertainment System (Sistema de Entretenimiento Nintendo)

Esta presentación en conjunción con un sistema mediante el que Nintendo América se ofreció a recomprar todo el material excedente distribuido a los vendedores, la compañía consiguió distribuirla en más de 500 puntos de venta de la ciudad elegida como prueba de mercado, Nueva York, por ser este el escenario más duro posible. El público reaccionó de manera positiva ante el producto, vendiéndose 90.000 unidades, prácticamente la mitad de las distribuidas. Este resultado provocó que la NES se lanzara posteriormente en otras ciudades relevantes y finalmente en todo el territorio norteamericano, iniciando una nueva era en la industria de los videojuegos.

5.2. La estética supeditada a la técnica: Obteniendo la inspiración de la propia limitación

Nintendo había revitalizado la industria. Mediante la imposición de un sistema de control de calidad aseguró la imposibilidad de inundar el mercado y devaluarlo. No obstante, el dominio de Nintendo no fue el único cambio del mercado. Este sufrió un desplazamiento desde los salones recreativos hasta los hogares del consumidor, estableciendo unas nuevas condiciones a las que debía atenerse.

Estas condiciones afectaban principalmente a las características técnicas de las que disponían los sistemas domésticos. Como hemos estudiado, el primer estado de desarrollo de cualquier videoconsola ha sido reducir costes frente a la arquitectura propia de los salones recreativos a fin de ofrecer un producto que el público pudiera adquirir. La consecuencia directa era que los sistemas domésticos no podían ofrecer la misma calidad gráfica que los salones recreativos.

Sin embargo en esta ocasión, Nintendo contaba con una amplia tradición de trabajo en la que **partiendo del análisis de las limitaciones técnicas, los aspectos visuales se desarrollaban**, no bajo las fronteras impuestas por estas sino **en conjunción a ellas**.

“Creábamos el diseño de juego en primer lugar y entonces introducíamos unos personajes capaces de encajar. (...) La tecnología de la época dictaba cómo llevábamos a cabo el diseño de personajes.”

*Shigeru Miyamoto*⁷⁰

Shigeru Miyamoto fue el creador de videojuegos tan exitosos como Donkey Kong, Super Mario Bros o The Legend of Zelda y de los personajes que en ellos habitaban. Ingresó en la compañía Nintendo en 1977 motivado por el diseño de juguetes y algunos de sus primeros trabajos consistían en dibujar las ilustraciones de las marquesinas y las estructuras externas de algunas máquinas recreativas de la compañía como Radarscope o Sheriff. Finalmente en 1979, el presidente de Nintendo le encargó la tarea de diseñar su propio videojuego a partir de un excedente de recreativas de Radarscope. Miyamoto diseñó uno de los títulos más emblemáticos de la industria y un auténtico éxito de ventas, Donkey Kong, juego protagonizado por un gorila y un pequeño carpintero que posteriormente se convirtió en la mascota de la compañía, Mario.⁷¹

El diseño de todos los personajes y elementos de Donkey Kong revela a la perfección el pensamiento práctico de la compañía. Cada elemento de diseño existía para favorecer las especificaciones técnicas del hardware, que a su vez, servían de inspiración para el diseño. Esto provocó que cuando Nintendo porteó

⁷⁰ "Q&A: 'Mario' creator Shigeru Miyamoto". USA Today. <http://content.usatoday.com/communities/gamehunters/post/2010/11/qa-mario-creator-shigeru-miyamoto/1#.VfVoA84nuWE>. 8/04/2012

⁷¹ Inicialmente llamado Jumpman, posteriormente fue conocido como Mario en honor de Mario Segale, el propietario del almacén principal de Nintendo.

el propio Donkey Kong a la NES, resultó una tarea sencilla y optimizada. Esta línea de pensamiento fue la responsable de que el público de la consola doméstica de Nintendo recibiera títulos de una gran calidad visual pese a su sencillo hardware. El diseño original de la Famicom utilizaba un chip de procesamiento 6502 muy similar al 6507 utilizado por Atari para la VCS. Los ingenieros de Nintendo sin embargo consiguieron más rendimiento del chip e incluyeron un segundo procesador gráfico.

“Era increíble porque básicamente era una VCS “recalentada”, incluso llevando el mismo procesador que la VCS. (La Famicom) tenía un chip gráfico superior, pero el procesador básico era el mismo. Y el motivo por el que podían conseguir un aspecto visual mejor era que le habían añadido una pequeña cantidad de RAM con la que dibujar más píxeles; eso era todo.”

Tom Zito⁷²

A fin de poder comprender la extensión de esta línea de diseño, a continuación se muestra un análisis pormenorizado de cada aspecto de dos personajes diferentes. En el primer caso **Mario**⁷³, la mascota de Nintendo, un **diseño basado en el sistema de utilizar las limitaciones técnicas como marco e inspiración**. En el segundo caso **Sonic the Hedgehog**, la mascota de la compañía Sega, **diseñado sin**

⁷² KENT, Steve L. , *The ultimate history of videogames*. Three Rivers Press. New York, 2001. ISBN 0-7615-3643-4. Pág.278

⁷³ RYAN, Jeff, *Super Mario. How Nintendo conquered America*. Portfolio/Penguin, London 2011. ISBN 978-1-59814-405-1. Pág. 25

limitaciones técnicas contemporáneas y con unas motivaciones plenamente conceptuales.



Captura del sprite de Mario extraída de la Recreativa Donkey Kong. Portada de Super Mario Bros (NES) – Fotografía de la colección personal del autor. Portada de Super Mario Galaxy (Wii)- Fotografía de la colección personal del autor.

| |
|--|
| Nombre: Mario |
| Creado por: Shigeru Miyamoto |
| Año: 1981 |
| Rasgos Faciales: |

El rasgo más característico de Mario es su bigote situado bajo su amplia nariz. **Este elemento se incluyó en el diseño debido al reducido tamaño del sprite.** Gracias a una pequeña línea de píxeles negros a través del rostro, se diferenciaba a la perfección la nariz del resto de la cabeza al mismo tiempo que **se eliminaba la necesidad de dibujar ningún tipo de expresión facial**, al estar la boca oculta bajo el bello.

La gran nariz adornada con el bigote propició que Miyamoto decidiera establecer el origen del personaje en Italia.

Rao, Anjali (2007-02-15). Entrevista Shigeru Miyamoto (*Shigeru Miyamoto Talk Asia interview.CNN.*) Consultado 12-02-2010

Vestuario:

De todas las prendas que lleva Mario, la más icónica y que incluso ha llegado a ser el símbolo durante años del Club Nintendo, es su gorra. El origen de la inclusión de esta prenda de vestir se remonta a la habilidad del personaje para saltar grandes alturas, implicando por necesidad una distancia de caída. La tecnología del momento no permitía un nivel de detalle excesivo, pero Miyamoto opinaba que la inercia del descenso debía afectar al pelo de Mario. Con el fin **de no tener que animarlo, el cabello del personaje se tapó con una**

gorra roja, que también cumplía la función de enmarcar sus ojos sin la necesidad de incluir unas cejas, que hubieran resultado excesivamente grandes dado el **tamaño mínimo de los píxeles**.

McLaughlin, Rus (2007-08-11). "IGN Presents the History of Super Mario Bros.". IGN. Consultado 12-02-2010

Color:

Para Miyamoto resultaba imperativo para la jugabilidad que **el personaje se pudiera diferenciar con comodidad del fondo**. Dadas las limitaciones técnicas de la época, el mejor proceso para conseguirlo era utilizar la combinación de colores que ofreciera el mayor contraste posible entre sí mismos y a su vez entre ambos y el fondo de color negro. Como resultado el personaje de Mario adquirió sus clásicos colores rojo y azul.

Mike Snider (Nov 08, 2010). "Q&A: 'Mario' creator Shigeru Miyamoto". USA Today. Consultado 12-02-2010

Actitud:

El aspecto de trabajador de Mario viene definido por el mono que viste, que a su vez es **el resultado directo de la limitada paleta de colores del título**. De

haber tenido los brazos y el pecho del mismo color, la superposición resultante del movimiento hubiera provocado que los brazos se perdieran sobre un pecho del mismo color al carecer de contornos. Ante la necesidad de disponer de algún tipo de **elemento capaz de separar los brazos del torso** de manera visual, se vistió a Mario con **una prenda con tirantes**, un mono de trabajo, y dado que el escenario de Donkey Kong era el de una obra de la construcción, Miyamoto decidió que su profesión sería la de carpintero. De esta manera el personaje que representaría a un individuo corriente y trabajador ofrecería una gran capacidad de identificación con el público.

Arakawa, Minoru (1991). Mario Mania. Nintendo. pp. 30-32. ASIN B000BPL42C.

Este análisis pormenorizado de Mario contrasta sobremanera con el siguiente análisis, de Sonic⁷⁴, donde cada elección de diseño tiene un carácter claramente conceptual.

⁷⁴ PETRONILE, Marc, AUDUREAU, William, *The History of Sonic the Hedgehog*. Udon Entertainment, 2013. ISBN-10: 1926778561, ISBN-13: 978-1926778563



Captura del sprite de Sonic extraida de Sonic The Hedgehog (Mega drive). Portada de Sonic the Hedgehog 2 (Mega drive). – Fotografía de la colección personal del autor. Portada de Sonic Generations (Xbox 360) - Fotografía de la colección personal del autor.

| |
|---|
| Nombre: Sonic the Hedgehog |
| Creado por: Naoto Ohshima y Yuki Naka |
| Año: 1991 |
| Rasgos Faciales: El rasgo más destacable de Sonic son las púas de su cabeza. El título de Sonic |

se desarrolló con el objetivo de mostrar al público nuevo rumbo marcado por la Sega Genesis. Los ejecutivos de la compañía deseaban **destacar la velocidad**, con lo que Sonic debía ser un **personaje dinámico y veloz**. De haber dotado al personaje de una acción de ataque desde una postura estática, el ritmo del juego se vería entorpecido, por lo que se optó por un ataque que Sonic pudiera realizar sin detenerse, de ahí su ataque rodante. Tras un análisis pormenorizado de dicha acción se concluyó que Sonic debía ser un erizo, dada la capacidad de estos animales para enrollarse sobre sí mismos ante una amenaza y de ahí su dinámico diseño y sus características púas.

PETTUS, Sam, *SERVICE GAMES: The Rise and Fall of SEGA*. Edit Pettus, 2012. ISBN 1463578474, ISBN-13 978-1463578473.

Vestuario:

El título del erizo estaría **basado en la velocidad**, por lo que el único vestuario necesario eran **unas zapatillas**. Originalmente concebidas como un **power up** u objeto de bonificación, estas pasaron a formar parte integral del diseño del personaje. Dado que el juego de Sonic tenía el objetivo de elevar las ventas del sistema Genesis en territorio estadounidense, el aspecto visual de su calzado responde a la búsqueda por parte de la compañía japonesa Sega de referentes que gozaran de popularidad entre el público estadounidense. **Las**

hebillas están inspiradas en la chaqueta que **Michael Jackson** viste en la portada de su disco Bad, mientras que **el código de colores** de las mismas responde al patrón exacto de uno de los personajes más populares de la imaginación americana, **Santa Claus**.

"Out of the Blue: Naoto Ohshima Speaks". Gamasutra. Consultado 12-02-2010.

http://www.gamasutra.com/view/feature/4208/out_of_the_blue_naoto_ohshima_.php?page=2

Color:

Con el fin de remarcar su estatus de mascota de la compañía, Sonic presenta el mismo **azul** que el color **corporativo de Sega**, presente en el logo de esta. Al mismo tiempo, el objetivo del equipo de desarrollo fue el de crear **la antítesis de Mario**, estandarte de la compañía rival, Siendo el rojo el color predominante en el caso del protagonista de Donkey Kong, **el azul de Sonic le convertía en su opuesto visual**.

Sonic the Hedgehog GameTap Retrospective. Consultado 12-02-2010.

https://www.youtube.com/view_play_list?p=9FDFDA14B6D95A9E

Actitud:

El aspecto de Sonic estaba diseñado para que el público lo identificase como una **opción más adulta** frente al diseño desenfadado de Mario. Su apariencia desafiante e impaciente buscaba identificarse con la **audiencia adolescente** al tiempo que se apartaba de la competencia. Para su actitud y personalidad, el equipo de Sega se basó en la persona de una de las figuras más emblemáticas del panorama socio político de los noventa en Estados Unidos, el presidente **Bill Clinton**, tomando de este su ímpetu y arrojo.

*Brian Ashcraft. "Sonic's Shoes Inspired by Michael Jackson". Kotaku.
Consultado 12-02-2010*

<http://kotaku.com/5420201/sonics-shoes-inspired-by-michael-jackson>

Tras este análisis en profundidad de ambos diseños, la conclusión lógica resultante es que en el caso de la compañía **Nintendo**, todas **las decisiones de diseño respondieron a cuestiones técnicas**, no obstante, en lugar de afrontarlas como limitaciones creativas, **Miyamoto** se sirvió de ellas **como inspiración, aportando cada una nuevos elementos enriquecedores al proceso creativo**. Prueba de ello es que de no haberse enfrentado al problema de que brazos y

torso no podían tener la misma coloración, Mario jamás hubiera adquirido su característico mono de trabajo ni hubiera sido fontanero. De este modo, los diseños gozaron de gran profundidad conceptual al tiempo que mantenían un estilo sencillo y eficaz, garantizando un aspecto gráfico atractivo con indiferencia de las limitaciones del hardware destinado a mostrarlos. Incluso cuando Nintendo lanzó al mercado el juego Super Mario Land, para la Game Boy, la portátil de menor potencia técnica de la compañía, el eficiente diseño del personaje se pudo trasladar sin apenas cambios a excepción de la coloración.

Tras los desastres que hundieron la industria norteamericana de los videojuegos, los desarrolladores eran absolutamente conscientes de la necesidad de ofrecer un producto de alta calidad visual con independencia de la plataforma para la que este se adaptara. Ante el crecimiento del mercado portátil y los diferentes niveles tecnológicos de las consolas, las desarrolladoras adaptaron incluso los precios en función del nivel técnico de los juegos de cada plataforma. Esta dinámica a su vez estableció entre el público una tendencia bajo la que no estarían dispuestos a pagar lo mismo por un juego diseñado para un sistema inferior pese a que ambas versiones fueran lanzadas al mercado en el mismo momento.

Este precio de mercado en base al nivel técnico se encontró posteriormente con un conflicto inherente al mismo. Durante la época en la que se instauró, no existía una competencia directa entre plataformas de diferente nivel técnico, por lo que los precios de mercado disponían de la posibilidad de oscilar en función de dicho nivel. Sin embargo, en la década de los 2000 Nintendo lanzó un sistema con unas capacidades técnicas más reducidas que las de su competencia directa pero que ofrecía una jugabilidad innovadora como valor de venta. Los desarrolladores

tuvieron que recurrir entonces al mismo sistema de diseño que Nintendo durante sus orígenes a fin de poder lanzar un título atractivo en todas las plataformas con independencia de sus capacidades técnicas: **Estudiar las especificaciones de estas y convertirlas en el marco de inspiración de su proceso de diseño.**

5.3. Distinto hardware, distintas aproximaciones.



Carátulas de la versión de Wii y Xbox 360 del juego Los Cazafantasmas, El videojuego – Escaneadas de la colección personal del autor

En 2004 el mercado de los videojuegos había sufrido amplios cambios frente al establecido durante la década de los ochenta. La compañía Sega se había retirado de la fabricación de hardware, y la hegemónica Nintendo se encontraba ahora a la cola de una competición directa con las compañías Sony y Microsoft. El estándar tecnológico de la época estaba establecido por máquinas domésticas como la PlayStation 3 de Sony, un sistema dotado de tecnología WIFI, Bluetooth y un reproductor de Blu-ray capaz de generar entornos gráficos tridimensionales en

alta definición. Frente a la competición tecnológica existente entre Sony y Microsoft, habiendo desarrollado esta una plataforma de similares características, la Xbox 360, Nintendo planificó una estrategia basada en la innovación y la diferenciación frente a la potencia tecnológica. Bajo el nombre en clave Revolution, Nintendo continuó su amplia tradición de diseño basado en la depuración y la sencillez con el fin de ampliar el público objetivo de su sistema de entretenimiento, que finalmente pasaría a llamarse Nintendo Wii.

“La manera en la que Nintendo adapta la tecnología no es mediante la búsqueda de la más puntera, sino mediante el uso de tecnología ya madura que pueda producirse en masa de manera eficiente”

Gunpei Yokoi⁷⁵

Nintendo optó por priorizar sus esfuerzos de diseño en lo referente a la interfaz del sistema en lugar de en lo que a las capacidades técnicas de este se refiere. El nuevo sistema de control se basaba en el uso de una serie de sensores de modo que el jugador podía controlar todas las acciones de la consola con tan solo desplazar espacialmente el mando de control. Esta mecánica ofrecía una curva de aprendizaje natural e inmediata para los jugadores de todas las edades y niveles de experiencia, ya que para realizar movimientos concretos dentro de la mayoría de los juegos bastaba con realizar estos movimientos en el mundo real.

El sistema de videojuegos Wii se lanzó al mercado el 19 de noviembre de 2006 en una edición que incluía un videojuego de deportes llamado Wii Sports. A pesar del

⁷⁵ GOLDBERG, Harold, *All your base are belong to us*. Three Rivers Press. N:Y:2011. ISBN 978-0-307-46355-5 e ISBN 978-0-307-46356-2. Pág. 288

arcaico aspecto gráfico del título, su novedosa interfaz y sistema de control convirtieron a la consola en todo un éxito.⁷⁶ Los resultados de mercado a finales de 2009 dieron la victoria a Nintendo frente a sus competidoras de mayor nivel técnico y tecnológico, Sony y Microsoft. Nintendo vendió casi 65 millones de consolas mientras que la competencia apenas rozó la mitad de esa cifra. Ante el tremendo éxito de la Wii, las compañías desarrolladoras de software no podían permitirse no lanzar juegos multiplataforma para ella.

Frente al término anteriormente estudiado de port, los juegos multiplataforma difieren de este en que durante las etapas de desarrollo iniciales del software, el título se desarrolla de manera simultánea en más de un sistema. Las especificaciones técnicas de cada plataforma para la que se va a lanzar el juego se estudian y analizan desde el inicio del desarrollo. Con el aumento en los costes de desarrollo de software, los lanzamientos multiplataforma garantizan una mayor rentabilidad de los lanzamientos frente a la exclusividad por plataformas. Incluso teniendo que desarrollar una versión completamente diferente a nivel técnico, como era el caso de la Wii, todo el proceso de preproducción se amortiza al compartir aspectos como el guion, el diseño de juego o el uso de licencias comerciales. Ante la amplia diferencia tecnológica de las plataformas, los juegos multiplataforma se desarrollaban lanzando una versión para los sistemas Xbox 360/ PlayStation 3 y una segunda versión para las videoconsolas Wii/ PlayStation 2.

⁷⁶ Nintendo incluso desarrolló una campaña de marketing que alababa la actividad física necesaria para jugar a los títulos de Wii, vendiendo la consola como un accesorio de última tecnología más que como un sistema de videojuegos en sí mismo. Una estrategia que sin duda recuerda al modelo de marketing empleado por Nintendo con el fin de vender la NES durante sus orígenes a los distribuidores camuflando el hecho de que se trataba de una videoconsola. Ultimate History of Videogames. Steven L. Kent.

Ante la gran diferencia técnica, los desarrolladores recurrieron a un estilo de diseño heredado del establecido por Nintendo en el que la limitación técnica influenciaba cada decisión estética. Un claro ejemplo de esta evolución en el proceso de diseño es en el juego *Ghostbusters The Video Game* (Cazafantasmas el Videojuego).

El título se lanzó al mercado en el año 2009, y para su lanzamiento se emplearon estudios diferentes. Terminal Reality se encargó de las versiones de Xbox 360, PlayStation 3 y PC. Red Fly Studio llevó a cabo la versión de Wii, PlayStation 2 y PlayStation Portable.⁷⁷ El juego funcionaba como continuación de la franquicia cinematográfica de los cazafantasmas y Terminal Reality desarrolló un título en el que los actores aparecían retratados con fidelidad. Los gráficos hiperrealistas contaban con los derechos de los actores para modelar sus rostros, así como con las voces de los mismos para ser introducidas en el juego.

⁷⁷ Un tercer estudio, Zen Studios desarrolló la versión para Nintendo DS, obviada en este capítulo por partir de los diseños realizados por Red Fly Studios, ya que el objetivo de este análisis es el diseño en sí mismo y no un análisis del sistema de juego.



Captura extraída de Los Cazafantasmas, El videojuego en su versión para Windows de Steam

No obstante la versión desarrollada por Red Fly Studio resultaba incapaz de alcanzar las cotas gráficas hiperrealistas de la versión de Terminal Reality. Las capacidades técnicas de Wii no permitían un aspecto visual en consonancia con las películas. Por lo que los escenarios y los personajes de la versión de Wii debían desarrollarse desde cero. En lugar de tratar de imitar el aspecto de la versión de Terminal Reality, Red Fly Studios tomó una aproximación diferente.

“En lugar de cometer el mismo error fatal que la mayoría de desarrolladores cuando se portaban juegos a la Wii, no intentaríamos que nuestro juego se pareciera al de Terminal Reality Visualmente. El foto realismo en la Wii no se puede alcanzar de manera funcional. (...)”

Red Fly Studios se construyó en torno a nuestra visión artística, por lo que la aplicamos a esta querida franquicia de nuestra juventud.”

*Jeff Mills, Director de producción de Red Fly Studios*⁷⁸

Trabajando desde cero, el equipo desarrolló un estilo visual que aprovechaba al máximo el potencial de la Wii al tiempo que resultaba atractivo para el público de la misma. En oposición al estilo hiperrealista de la versión de mayor potencia, la adaptación de Wii contó con un aspecto visual que recordaba a los largometrajes de animación realizados por ordenador. Tras analizar los distintos estilos de animación, el estudio utilizó como inspiración el estilo visual característico de la compañía de animación Pixar, de modo que estos cazafantasmas parecían salidos de largometrajes como *Los Increíbles* o *Up*. El estilo adoptado favorecía la percepción de los gráficos en los televisores con una definición estándar. A su vez, los diseños estilizados y los perfiles definidos de los personajes ayudaban a diferenciarlos entre sí con facilidad, característica que hubiera resultado extremadamente complicado de haberse tratado de un estilo realista con gráficos de baja definición.

⁷⁸ *Red Fly Studios habla sobre Cazafantasmas en su diario de desarrollo.*
<http://www.thatvideogameblog.com/2009/03/25/red-fly-talks-about-ghostbusters-for-wii-in-new-developer-diary/>



Captura extraida de Los Cazafantasmas, El videojuego en su versión para Nintendo Wii

En un mercado inundado de adaptaciones con un pobre estilo visual, la aproximación de Red Fly Studios captó la atención del público. A su vez la crítica alabó esta decisión de diseño

“(...) Las buenas noticias son que la versión de Wii no se trata de una copia barata de la versión grande, con gráficos rebajados y un control pobremente adaptado. Se ve, se siente y se juega como su propio juego a pesar de las similitudes con las versiones del juego de PS3, 360 y PC. (...) Hay que reconocer el mérito de Red Fly, el estudio de desarrollo que

se ha encargado del título de Wii. Los gráficos ahora tienen un estilo más amistoso de dibujos animados lo que le da su propio estilo.”

Ben Kuchera, ars technica⁷⁹

Red Fly Studios utilizó los mismos principios de diseño que Nintendo al no permitir que las limitaciones técnicas supusieran una barrera creativa. Su estilo visual de dibujos animados nació de la búsqueda de un aspecto sencillo pero atractivo tras analizar de qué era capaz el hardware de la Wii, tal y como ya hizo Miyamoto durante el diseño de Mario y que convirtió a Nintendo en una compañía célebre por su llamativo apartado visual durante la década de los ochenta.

⁷⁹ <http://web.archive.org/web/20090710182140/http://arstechnica.com/gaming/reviews/2009/06/wii-ghostbusters-cartoons-get-spooky.ars>

Capítulo 6. Los gráficos pre-renderizados: La evolución del sprite.

6.1. La guerra de consolas: La carrera por la superioridad tecnológica.

La industria del videojuego tomó como escenario principal para su mercado los hogares de los consumidores, relegando a un segundo lugar los antiguos salones recreativos. Los principales lanzamientos veían la luz en las salas de estar del mundo entero a partir de mediados de los años ochenta, y todas las compañías del sector trataban de asegurarse una porción del mercado, sin embargo la realidad era que se trataba de un escenario altamente exclusivo. Tras la crisis estadounidense en la industria de los videojuegos, Nintendo se había erigido como absoluta líder de todo el mercado doméstico con su NES (Nintendo Entertainment System) dejando apenas lugar a ninguna otra compañía que deseara lanzar su propio hardware. El resto de empresas debían contentarse editando títulos para la propia máquina de Nintendo o quedando relegados al software de entretenimiento destinado a los ordenadores personales. No obstante, aún bajo dichas circunstancias tan adversas, algunas compañías decidieron correr el riesgo de enfrentarse a la poderosa Nintendo con el fin de alcanzar un puesto en la industria como fabricantes de hardware destinado al entretenimiento. Tal fue el caso de una compañía de origen estadounidense estudiada en otro capítulo anterior⁸⁰: Sega.

⁸⁰ Cap. 4

Ambas compañías, Sega y Nintendo, se habían enfrentado en el mercado japonés mediante lanzamientos de ordenadores portátiles, pero Nintendo alcanzó la delantera en dicha competición tras el crash que sufrió la industria americana en el año 1982. Durante aquella década, Nintendo se encontraba embarcada en el lanzamiento de la Famicom⁸¹, su propio ordenador personal destinado al mercado japonés, tal y cómo había hecho Sega con su línea de ordenadores SG – 1000 y SC – 3000. El sistema de Nintendo se lanzó al mercado en el año 1983 y pese a su fracaso como ordenador personal, el público elogió el producto en lo que respectaba a sus capacidades como sistema de videojuegos doméstico, al contar este con adaptaciones prácticamente perfectas de los principales títulos arcade de la compañía, lo que llevó al presidente ejecutivo de Nintendo, Hiroshi Yamauchi⁸² a replantear su estrategia. El mencionado hundimiento por parte de la industria estadounidense había dejado el horizonte despejado para el lanzamiento de una nueva videoconsola, por lo que Nintendo tomó la decisión de lanzar una versión simplificada de su Famicom dedicada por completo al uso de videojuegos, la Nintendo Entertainment System a principios de 1985 convirtiéndola en un éxito inmediato. De este modo, Nintendo construyó un monopolio comercial en apariencia imbatible.

La primera respuesta por parte de Sega ante la Famicom fue el lanzamiento de su primer sistema de 8 bits dedicado a los videojuegos, la Sega SG – 1000 Mark II⁸³

⁸¹ El nombre proviene de la abreviatura de Familia Computer.

⁸² Descendiente directo de Fusajiro Yamauchi, el artesano responsable de fundar la compañía en el año 1889, durante el periodo Meiji de Japón, como una compañía de entretenimiento general.

⁸³ BURNHAM, Van. *Supercade: a visual history of the videogame age, 1971-1984*. First MIT paperback edition. Cambridge, Massachusetts, 2003. ISBN 0-262-02492-6. Pág.336-337.

en octubre de 1985 al precio de 15000 yenes. Contaba con una CPU central Zilog Z80 de 3.6 MHz, un chip sintetizador de sonido PCM integrado que ofrecía 6 canales de audio y la capacidad gráfica de mostrar de 32 a 64 sprites en pantalla. El sistema era capaz de utilizar tanto cartuchos tradicionales de 8 bits, como Game Cards de 4 bits, unas pequeñas tarjetas que albergaban juegos de menor tamaño y sofisticación que los lanzados en cartucho pero que se ofrecían por un precio inferior. La SG – 1000 Mark II fue la primera consola doméstica que experimentó con el uso de las gafas 3D, tratándose de una variación electrónica del sistema de lentes verdes/rojas o azules/rojas empleado por la industria cinematográfica durante la década de los cincuenta. No obstante, pese a la superioridad tecnológica de la máquina de Sega, esta fue incapaz de batir comercialmente a la Famicom, debido al elevado precio de la primera frente al de su competidora y al extenso catálogo de títulos exclusivos con los que contaba el sistema desarrollado por Nintendo.

Los ejecutivos de Sega analizaron que para introducirse en el mercado debían lanzar un sistema más asequible, y para ello la mejor opción era deshacerse de todos los componentes que no fueran estrictamente necesarios para que su plataforma consiguiera hacer exactamente lo que se esperaba en el mercado: jugar a videojuegos. Partiendo del ordenador con el hardware más potente que estaban desarrollando, la Mark III, Sega confeccionó un nuevo modelo que retenía la entrada de Game cards, la entrada de cartuchos, los conectores para los mandos de control y la salida de audio y video A/V. Resultante de todas estas

modificaciones, apareció la primera consola doméstica de Sega que se lanzó en el mercado norteamericano, la Master System.

Durante su lanzamiento en junio de 1986, la nueva consola de 8 bits de Sega llegó a vender 125.000 unidades durante los primeros cuatro meses a un precio de venta de 200 dólares, alcanzando unos datos de ventas incluso mejores de los esperados por parte de los ejecutivos de la compañía. Por desgracia para estos, pese a tratarse de unos datos positivos, sencillamente palidecían en comparación con las ventas de la competencia, llegando a vender Nintendo hasta dos millones de unidades de la NES en el mismo periodo de tiempo, lo que provocó que la compañía, y principalmente su presidente ejecutivo, Hayao Nakayama, perdiera la fe en el proyecto Master System y vendiera los derechos de comercialización a la compañía Tonka, lo que provocó, debido a la inexperiencia de dicha compañía, principalmente especializada en las grandes superficies dedicadas a la venta de saldos, que los números conseguidos por la videoconsola empeoraran de manera exponencial. De nuevo, el tremendo parque de consolas establecido por el, denominado por algunos, monopolio de Nintendo y la incapacidad de la compañía Tonka⁸⁴ para vender el sistema de Sega, demostró que estar en posesión de una máquina de mayor potencia que la de su competidor, como era el caso de Master System, no garantizaba en absoluto la victoria comercial.⁸⁵

⁸⁴ Años más tarde, en 1990, Sega recuperó los derechos de la Master System de manos de Tonka y desarrolló un nuevo modelo llamado Master System II partiendo de componentes aún más baratos todavía con el objetivo de abaratar los costes de producción todavía más. Medida que se ha convertido en un habitual de la industria y del que pueden encontrarse casos hasta en las generaciones de videoconsolas actuales.

⁸⁵ Al menos no en el mercado norteamericano, siendo este junto con el japonés los principales territorios de batalla de la industria de los videojuegos durante la década de los ochenta. A nivel práctico, la Master System de Sega alcanzó un rendimiento tremendamente positivo en territorio

Sin embargo, Sega no parecía dispuesta en absoluto a abandonar el mercado del hardware, por lo que frente a su reciente derrota en el mercado de las consolas de 8 bits, y la velocidad vertiginosa a la que avanzaba la tecnología del momento, decidió que el plan de contingencia más apropiado era desarrollar un nuevo sistema de entretenimiento basado en tecnología de 16 bits. Con una cuota de mercado del 95% en Japón y una del 92% en Norteamérica controladas por la poderosa Nintendo, el mercado de videojuegos domésticos estaba a todas luces completamente anquilosado en los 8 bits. Ninguna otra máquina de iguales características iba a ser capaz de destronar a la NES, y Sega había precisado de la inmolación de su Master System para comprobar esta afirmación. Ante semejante panorama comercial, Sega estudió las tendencias de mercado presentes en los ordenadores personales de la época, que ya ofrecían un hardware capaz de hacer funcionar títulos de 16 bits y habían mostrado a los jugadores los albores de una nueva generación gráfica. Bajo esta premisa, los ejecutivos de Sega tomaron la decisión de combatir la hegemonía de Nintendo en el mercado con una videoconsola doméstica de mayor potencia destinada, no ya a competir con la máquina de 8 bits de su empresa rival, sino a marcar el final de una era tecnológica e imprimir una fecha de caducidad en el sistema de sobremesa NES.

Sega contaba con una ventaja crucial llegado el momento de abordar una tecnología de mayor potencia: su amplia experiencia en el desarrollo de hardware destinado a los videojuegos de las máquinas arcade de los salones recreativos. Títulos como *After Burner 2* u *Outrun* habían situado a la compañía como una de las más potentes, si no la más potente, distribuidora de títulos de 16 bits con su

européo desde su lanzamiento en septiembre de 1987. Como consecuencia directa de dichos resultados en ventas, Sega abrió una división europea de su compañía en 1989.

propio hardware, el System 16, que contaba con una CPU⁸⁶ Motorola MC68000 de 16 bits. Ante esta predisposición, el lema de la compañía llegado el momento de afrontar el desarrollo de una nueva videoconsola fue el de llevar los salones recreativos hasta los hogares, partiendo de la absoluta convicción de que si eran capaces de conseguir ese objetivo, Sega establecería un nuevo listón tecnológico que dejaría obsoleta de inmediato a la máquina de Nintendo. No obstante, Nintendo se había percatado de la necesidad de un cambio generacional y su nuevo sistema de 16 bits se encontraba igualmente en desarrollo.



Super Nintendo, versión PAL de la Super Famicom – Fotografía de la colección personal del autor

Los planes de la compañía consistían en lanzar al mercado la Super Famicom, tal y como se llamó en Japón, o Super NES, nombre que recibió en el resto del mundo, en el año 1990, pero este plazo jamás se cumplió. Nintendo se encontraba en una

⁸⁶ Central Procesan Unit

situación económica extremadamente confortable debido a las ventas que su sistema de 8 bits todavía mantenía, y parte de los directivos no percibían como prioridad el proyecto Super Famicom. Por otra parte, el presidente ejecutivo de Nintendo, Hiroshi Yamauchi esperaba del nuevo sistema una serie de especificaciones de tal nivel que el equipo de desarrollo era incapaz de alcanzarlos, como la imposición de una retro compatibilidad con los títulos anteriormente lanzados para la NES. El director del proyecto Masayuki Uemura únicamente había conseguido desarrollar una ínfima cantidad de prototipos funcionales, y estos habían resultado tan costosos que habían demostrado ser inviables para la producción y comercialización en masa.⁸⁷ El equipo finalmente se vio obligado a reducir drásticamente las especificaciones de la máquina y optó por trabajar con una CPU de menor velocidad de procesado a la que se le sumó un coprocesador matemático. Finalmente la máquina contaría con una CPU Motorola WDC65816 frente a la MC68000 de 10 MHz planificada originalmente.

Por su parte, la división de investigación y desarrollo de Sega continuaba su propio proyecto de sistema de entretenimiento basado en los 16 bits. Conceptualmente, la nueva máquina aunaría las principales características del hardware más popular de los salones recreativos de Sega, la placa System 16, y las prestaciones de la primera máquina doméstica desarrollada por la compañía para ser utilizada en exclusiva como sistema dedicado a los videojuegos, la Master System. De ese modo, partiendo de una placa System 16 modificada, se le incluyó un adaptador RF y una salida de audio y video con el fin de conectarla a un monitor de televisión

⁸⁷ Incluso eliminando la retro compatibilidad, solo se redujo el coste del sistema en 75 dólares. PETTUS, Sam, *SERVICE GAMES: The Rise and Fall of SEGA*. Edit Pettus, 2012. ISBN 1463578474, ISBN-13 978-1463578473. Ppág. 34

externo, y se incluyó un sistema de entrada de cartuchos intercambiables donde se introducirían los diferentes juegos del sistema.⁸⁸ Habiendo desarrollado la arquitectura partiendo de la base del System 16, este nuevo hardware contaba con una ventaja inigualable por sus posibles competidores, ya que resultaba relativamente sencillo adaptar los títulos arcade desarrollados por Sega para dicha placa y que ya habían cosechado un gran éxito en los salones recreativos del mundo entero. De este modo, aun en el supuesto de que la nueva plataforma contara con un número limitado de juegos exclusivamente desarrollados para ella en el momento de su lanzamiento, una sencilla labor de adaptación garantizaría una amplia biblioteca de títulos extraídos directamente de las máquinas recreativas más populares de la época, con la ventaja añadida del apenas necesario marketing requerido por títulos ya consagrados en el mercado. Así mismo, el proceso de diseño de Sega ofrecía una posibilidad que su competidor directo se había visto obligado a desechar: la retro compatibilidad entre plataformas. La plataforma System 16 contenía en su arquitectura vestigios de las mismas placas utilizadas para los sistemas de 8 bits, por lo que adaptar estas para la entrada de software dedicado era sencillo. Tan solo era preciso desarrollar una entrada con los conectores específicos utilizados por los cartuchos de juego de la consola de 8 bits de Sega, la Master System. Mediante un accesorio comercializado por separado, el catálogo completo de juegos de 8 bits de Sega estaría disponible para su nueva consola. La introducción de dos entradas para

⁸⁸ El resultado fue un sistema de tan altas prestaciones, que posteriormente Sega utilizó dicha arquitectura como base para tres de sus modelos posteriores de máquinas recreativa: la MegaTech, la MegaPlay y la System C.

mandos de control⁸⁹ completaría las características necesarias. El sistema recibió el nombre de Mega Drive en Europa y Japón y Génesis en el continente norteamericano.



Mega Drive de Sega – Fotografía de la colección personal del autor

No obstante, pese a todo el tiempo de desarrollo del proyecto y la confianza de la junta directiva en su producto, el lanzamiento japonés de la Mega Drive en octubre de 1988 no obtuvo el resultado esperado, por lo que Sega decidió redoblar sus esfuerzos para el lanzamiento posterior de su sistema en

⁸⁹ Mandos curvos diseñados en forma de media luna que pasarían a ser una referencia en la industria. PETTUS, Sam, *SERVICE GAMES: The Rise and Fall of SEGA*. Edit Pettus, 2012. ISBN 1463578474, ISBN-13 978-1463578473. Pág. 37

Norteamérica, bajo el nombre de Genesis, en el año 1989. Por fortuna el hombre a cargo de la división estadounidense de la compañía, Sega of América, estaba ampliamente familiarizado con el mercado de los videojuegos. Michael Katz contaba en su currículum con haber sido responsable del equipo de marketing de Atari Corporation durante el lanzamiento de la 7800 ProSystem. Katz era consciente de que Sega debía diferenciarse por completo de su competidora si quería arrebatarse parte del mercado.

“Pensé que debíamos ir tras las licencias de personalidades famosas, especialmente del mundo del deporte. Era muy difícil obtener el apoyo de las productoras third party⁹⁰ para la Genesis. Esa era una de las razones por las que necesitábamos licencias de famosos, de ese modo podríamos animarles a desarrollar juegos de fútbol americano o béisbol o baloncesto que tendrían un gran volumen de venta porque sabían que íbamos a invertir mucho en marketing televisivo.”

Michael Katz⁹¹

Con este objetivo, Sega invirtió 1.9 millones de dólares en obtener la licencia del famoso quarterback Joe Montana para realizar un juego de fútbol con el nombre de la estrella a cargo de la desarrolladora Mediagenic, anteriormente conocida como Activision.

⁹⁰ En programación, se denominan compañías third party a aquellas que desarrollan software ajenas a la empresa desarrolladora del hardware para el que está destinado, práctica comenzada por la compañía Activision en 1979 durante la vida útil de la Atari VCS. – Ultimate History of Videogames, Steven L. Kent, pág. 205

⁹¹ DONOVAN, Tristan, *Replay. The history of video games*. Yellow Ant, East Sussex, 2010. ISBN 978-0-9565072-0-4. Pág. 214

El segundo apartado de vital importancia para desafiar comercialmente a Nintendo era la campaña de Marketing. Katz instó a Sega a publicitar la Mega Drive como un sistema ideado para los adolescentes que habían crecido con la NES, calificando los juegos de esta última como infantiles e ideando nuevos títulos bajo el prisma de los jóvenes como público objetivo. Del mismo modo, propuso una agresiva campaña de marketing con el fin de beneficiarse de los orígenes asiáticos de la compañía rival. El marketing empresarial en Japón resultaba marcadamente diferente al del resto del mundo. En el país del sol naciente aspectos como la ética y el honor estaban muy presentes en el sistema empresarial y las campañas de publicidad agresivas se consideraban de mal gusto. Por lo tanto Katz razonó que de lanzar una campaña agresiva contra su rival, no solo lo atraparía desprevenido, sino que quedaría sin posibilidad de reacción por una cuestión de principios.⁹²

Sin embargo, pese a que posteriormente estas decisiones demostrarían ser acertadas, la campaña navideña de Sega se vería en peligro por la incapacidad de Activision de lanzar a tiempo el título deportivo protagonizado por el jugador Joe Montana. Katz se vio obligado a recurrir a Electronic Arts para que recogieran el testigo de Mediagenic, pero pese a la amplia tradición de estos primeros en el desarrollo de juegos deportivos, finalmente el juego no pudo ver la luz durante la campaña navideña y su lanzamiento se vio postergado hasta enero de 1990, repercutiendo notablemente en las ventas del sistema doméstico de Sega.

⁹² Sega inició entonces la campaña “Sega does what Nintendon’t” juego de palabras entre Nintendo y don’t, la negación en la lengua inglesa, dando como resultado un intraducible juego de palabras que en esencia quería decir que “Sega consigue lo que Nintendo no” – Rise and Fall of Sega. Sam Pettus. Pág. 214

Al mismo tiempo, los movimientos de Sega habían precipitado las estrategias de Nintendo. La compañía se encontraba ahora acelerando el desarrollo de su nuevo sistema y la llegada de este al mercado al tiempo que ordenó a Shigeru Miyamoto, creador de la saga de juegos Super Mario Bros, títulos estrella de Nintendo, el desarrollo de una nueva aventura del personaje para el lanzamiento de la próxima consola doméstica de la empresa. Tan solo un mes tras el anuncio en octubre de 1990 del futuro lanzamiento de la Super Famicom, las reservas para el nuevo producto de Nintendo alcanzaban ya las 500.000 unidades, vendiendo durante el primer cuarto de 1991 más de 2 millones de unidades en Japón. Todo esto antes del lanzamiento de la versión americana, la Super NES, programado para septiembre de ese mismo año. Al cargo de la presidencia de Sega of America, el recién llegado Tom Kalinske debía planear una estrategia viable contra la competencia.

Tom Kalinske, graduado en marketing por la Universidad de Wisconsin, provenía de la empresa juguetera Mattel, donde había estado al cargo de las líneas de productos de Barbie y He-man. Su gestión de dichas marcas había llevado a la primera de unos beneficios de 42 millones de dólares a unos totales de 100 millones de dólares y a la segunda a una campaña de marketing tremendamente exitosa consistente en la producción de una serie de animación para la televisión. Había demostrado no solo ser un empresario altamente cualificado, sino al mismo tiempo estar familiarizado con los procesos del marketing televisivo. Amigo y apuesta personal de Nakayama, presidente ejecutivo de Sega, Kalinske dedicó sus primeros esfuerzos a estudiar la industria y el mercado de los videojuegos, y cuando hubo concluido su extenso análisis, presentó un plan de marketing a la junta de directivos de Sega Japón consistente en una serie de premisas sobre las

que destacaban dos: La primera, Sega debía aumentar la agresividad de su campaña publicitaria, y la segunda, Sega debía rebajar el precio de la Genesis de 200 a 150 dólares y regalar junto con el hardware el juego que en ese momento se encontraba en desarrollo y que prometía convertirse en el mejor software desarrollado por la compañía hasta la fecha, Sonic the Hedgehog⁹³.

Los ejecutivos japoneses consideraron que Kalinske había perdido el juicio y que su estrategia era un absoluto suicidio al recortar márgenes de beneficio en el hardware y sacrificar su título más prometedor en un solo movimiento. No obstante, el presidente de Sega América tenía una absoluta certeza de que la industria del videojuego precisaba del **Freebie Marketing**, un modelo de negocio en el que un artículo recibe un precio de venta extremadamente bajo, para con posterioridad cobrar a un precio más elevado un bien complementario, estrategia atribuida a King Camp Gillette, empresario productor de maquinillas de afeitar.⁹⁴

Pese a la oposición de prácticamente la totalidad del ejecutivo japonés, el plan de Tom Kallinske se llevó a cabo gracias al apoyo incondicional del presidente Nakayama.

⁹³ Sonic the Hedgehog era el título que tenía por objetivo presentar a la nueva mascota de la compañía: Sonic, del mismo modo que Mario era el emblema de Nintendo. La producción del juego fue el resultado de un concurso realizado entre los empleados de Sega a fin de encontrar el icono ideal por la compañía, que pasaría a ser este erizo azul capaz de desplazarse a velocidades supersónicas. El concepto de juego y el personaje fueron fruto de Yuji Naka en colaboración con Naoto Oshima.

⁹⁴ Método también denominado como Modelo de negocio de las hojas y la maquinilla de afeitar – The Razor's edge. Richard Martin

“Le contraté para tomar decisiones en lo que respecta al mercado norteamericano. Si eso es lo que opina que debe hacerse, entonces lo llevaremos a cabo. Es su apuesta. Por eso le contraté. Haga lo que considere que es lo correcto.”

*Hayao Nakayama*⁹⁵

En 1992, apenas un año después de la llegada de Kalinske, Sega controlaba el 55% del mercado estadounidense, relegando a Nintendo al segundo puesto con un 45%. El bajo precio de venta al público de la Genesis en conjunción con el amplio catálogo de esta que superaba en una proporción de diez a uno el de su competidora, provocó que Nintendo apenas pudiera reaccionar durante los primeros meses de vida de su consola de 16 bits.

El mercado de los videojuegos había pasado de ser prácticamente un monopolio a convertirse en el campo de batalla de la guerra de las consolas, donde ambas empresas lucharían por disponer del software más atractivo y el hardware más avanzado, propiciando el desarrollo de grandes títulos y asombrosas técnicas de desarrollo. Dos años más tarde, en 1994, ambas compañías ofrecían sus sistemas a un precio de venta de 100 dólares, y Nintendo especialmente, se encontraba enfrascada en una estrategia de mercado basada en la innovación artística y tecnológica.

Aquellos años convulsos presenciarían el retorno de una pequeña compañía llamada Rare y una increíble técnica gráfica, que dejó boquiabiertos a jugadores

⁹⁵ PETTUS, Sam, *SERVICE GAMES: The Rise and Fall of SEGA*. Edit Pettus, 2012. ISBN 1463578474, ISBN-13 978-1463578473. Pág. 64

del mundo entero, empleada para lanzar al mercado el juego Donkey Kong Country.

6.2. La técnica de los gráficos pre-renderizados: Donkey Kong Country

Muchas son las compañías que han editado juegos para alguna de las máquinas de la marca Nintendo, pero si hubo unas décadas dónde resultaba prácticamente inevitable hacerlo fueron los ochenta y los noventa. Tal y como hemos analizado, la hegemonía de la NES fue prácticamente completa durante la década de los ochenta, con lo que muchas desarrolladoras de videojuegos no solo se limitaban a publicar software para dicho sistema sino que algunos incluso entablaban relaciones de carácter prácticamente simbiótico. Una de estas desarrolladoras fue la fundada por Joel Hochberg y los hermanos Stamper: Rare Ltd.

Rare fue una de las primeras compañías occidentales en convertirse en una third-party para Nintendo. Originalmente llamada Ashby Computers & Graphics Ltd. y posteriormente Ultimate Play the Game, la compañía se había labrado un nombre desarrollando títulos para los micro ordenadores de 8 bits de la época tales como el Commodore 64, antes de concentrar sus esfuerzos en la videoconsola doméstica de la compañía japonesa, plataforma para la que desarrollaron más de cincuenta títulos que fueron publicados por compañías como Acclaim o la propia Nintendo. Dada esta prolífica producción, su cese de desarrollos durante el año 1992 levantó toda clase de rumores y expectativas por parte de la prensa especializada. Tras esta aparente inactividad se escondía un proyecto a largo plazo por parte de la compañía. Apoyados en los beneficios de los últimos años, los hermanos Stamper tomaron la decisión de desarrollar un aspecto gráfico

completamente revolucionario hasta la fecha⁹⁶, una ardua labor que afrontarían durante los próximos dos años.

Para su investigación Rare adquirió dos estaciones Silicon Graphics por valor de 80.000 libras cada una, con el objetivo de renderizar gráficos con una calidad de 24 bits para posteriormente trasladar estos a un tipo de imágenes que un hardware de 16 bits fuese capaz de mover. Si la traslación resultaba posible, el resultado final simularía que era la Super NES la que estaba generando dichos **gráficos CGI**⁹⁷. En un mercado dónde los sprites que representaban a los personajes se dibujaban pixel a pixel, los gráficos de Rare no tendrían parangón. A fin de mostrar las capacidades de su investigación, el equipo de desarrollo preparó un sencillo juego de boxeo protagonizado por un luchador enteramente generado a partir de las estaciones de trabajo Silicon Graphics y posteriormente la adaptación de este mismo juego a un cartucho de Super NES. La calidad de imagen era tal que los ejecutivos de Nintendo Japón que presenciaron la muestra no podían creer que aquellos gráficos salieran de la pequeña consola de sobremesa. El éxito fue tal que Nintendo les ofreció un contrato de exclusividad con su compañía y les permitió trabajar con una de sus licencias más antiguas, Donkey Kong. Rare de inmediato comenzó los preparativos para aplicar esta nueva tecnología y crear Donkey Kong Country.

⁹⁶ Chris Stamper era considerado uno de los más portentosos programadores de la época y se le atribuye el descubrimiento de la capacidad de la NES para hacer funcionar el sistema del Split-screen, o pantalla partida, un recurso visual destinado al multijugador. Ante una diferencia espacial entre ambos jugadores, la pantalla quedaba dividida en dos fragmentos, habitualmente de manera horizontal, y cada una de ellas seguía tan solo las acciones del jugador pertinente, permitiendo mostrar dos entornos completamente diferentes en un único monitor. KENT, Steve L. , *The ultimate history of videogames*. Three Rivers Press. New York, 2001. ISBN 0-7615-3643-4. Pág. 442

⁹⁷ Siglas que significan Imagen Generada por computadora, del inglés Computer-Generated Imagery

El proyecto no pudo acontecer en un momento más favorable, pues Nintendo y Silicon Graphics se encontraban en plenas negociaciones. Silicon Graphics Inc., la compañía formada por James H Clark y Abbey Silverstone había nacido con el objetivo de ofrecer hardware de alto rendimiento y soluciones de hardware en diferentes mercados como en la industria del entretenimiento, dónde había intervenido en los efectos especiales de largometrajes como Jurassic Park. Con el fin de introducirse en la industria de los videojuegos, Silicon Graphics desarrolló un sistema llamado Reality Inmersion Technology (Tecnología de Realidad Inmersiva) que ofreció a varias compañías, entre ellas a la rival directa de Nintendo, Sega. Finalmente fue Nintendo la que se aliaría con Silicon Graphics y fruto de esta unión nacería su siguiente sistema de videojuegos, la que finalmente se llamaría Nintendo 64, pero que por aquella época recibía el nombre en clave de Project Reality. No obstante, aunque los súper ordenadores suministrados por Silicon Graphics se usarían posteriormente para la siguiente plataforma de Nintendo, tras la demostración de Rare, parte de estos recursos les fueron asignados al proyecto Donkey Kong Country, sumándose así a los equipos ya adquiridos previamente por los hermanos Stamper.



Captura extraída de Donkey Kong Country lanzado para la consola Super Nintendo de Nintendo

Todo el aspecto visual de Donkey Kong Country estaba basado en el pre-renderizado, lo que quiere decir que todo el trabajo de renderización tenía lugar durante un paso anterior al hardware de Nintendo. En las estaciones de trabajo Silicon Graphics, los grafistas de Rare creaban imágenes tridimensionales utilizando polígonos que posteriormente vestirían con texturas, para las cuales recurrían al escaneo de cualquier superficie real disponible en sus estudios.⁹⁸ Durante la década de los noventa, los polígonos comenzaban a alcanzar una gran

⁹⁸ Tales como hojas, troncos de plantas o superficies de metal oxidado. KENT, Steve L. , *The ultimate history of videogames*. Three Rivers Press. New York, 2001. ISBN 0-7615-3643-4. Pág. 492

popularidad entre el público y parecían ser el siguiente paso lógico en la evolución visual de los videojuegos. El inconveniente era que los medios técnicos disponibles en aquella época no permitían unos modelos elaborados, con lo que el resultado solía ser tosco y visualmente poco atractivo. Los recursos necesarios para presentar un aspecto visual solo podían encontrarse en las grandísimas estaciones destinadas a los efectos especiales de cine, y cabe destacar que incluso en el año 1994, cuando Donkey Kong Country se lanzó al mercado, todavía no se había estrenado Toy Story, el largometraje de animación completamente generado por ordenador que popularizó dicha técnica. La mera posibilidad de que un sistema doméstico como la Super NES fuese capaz de ofrecer gráficos semejantes resultaba inconcebible. El trasladar dichas imágenes completamente 3D a sprites 2D aportaba además la posibilidad de realizar previamente el movimiento y trasladarlo por completo a partir de los distintos fotogramas, dotando a las animaciones de una fluidez insólita hasta el momento. Gracias a la extensa investigación de Rare incluso se llegó a ampliar el número de **colores máximos en pantalla de 256 a 4096** mediante la técnica del scanline.



Sprites de Donkey Kong extraídos del juego Donkey Kong Country

El estudio en profundidad del sistema utilizado por el equipo de Rare revela elementos en común con otra técnica gráfica aparecida años antes, las imágenes digitalizadas, cuyo origen data de 1980, pero que no se popularizaría hasta 1983 con el lanzamiento del juego Journey por parte de Bally/ Midway. El principal atractivo del título consistía en la aparición digitalizada de la banda de nombre homónimo al videojuego. Insertados en unos pequeños y toscos cuerpos pixelados, aparecían los retratos digitalizados en blanco y negro de Steve Perry, Neil Schon, Steve Smith, Jonathan Cain y Ross Valory. El responsable de la tecnología que permitía la digitalización de estas estrellas no era otro que Ralph H Baer, el padre de los videojuegos. Baer desarrolló un sistema mediante el cual el usuario era capaz de capturar su imagen utilizando una cámara inventada por él mismo que almacenaba estas imágenes en la memoria RAM del ordenador. Esta tecnología estaba destinada a digitalizar el rostro de los jugadores con el fin de aparecer en el propio videojuego y Bally / Midway compró la licencia con el fin de utilizarla en sus salones recreativos. Desgraciadamente, durante la prueba de un prototipo en un salón recreativo, se descubrió que al margen de ofrecer la

posibilidad de retratarse en un juego, aquel sistema también permitía dar rienda suelta a los exhibicionistas, con lo que se descartó su uso por arriesgado.

No obstante la industria no cesó en su deseo de trasladar las imágenes del mundo real al entorno de los videojuegos utilizando métodos como el **rotoscopiado**, donde se recurre al uso de imágenes reales como base sobre las que se dibujan los sprites que posteriormente se utilizaran en el juego, hasta que se alcanzaron los gráficos mediante imágenes digitalizadas, como fue el caso de Pit Fighter. En este juego de lucha de Atari Games lanzado en 1990, se contrató a **actores reales para fotografiarlos sobre una pantalla azul mediante la técnica del chroma key**⁹⁹ para ser posteriormente insertados en el juego. Esta técnica alcanzó la popularidad con el videojuego Mortal Kombat, creado por John Tobias y Ed Boon para Midway. En una industria donde el exceso de juegos de lucha había saturado el género¹⁰⁰, Tobias y Boon decidieron que su título debía resultar único a ojos del público, motivo por el que decidieron contar con una estrella famosa como protagonista de su juego. Sus opciones principales eran el campeón de aikido Steven Seagal o el actor europeo Jean Claude Van Damme, pero cuando ambas posibilidades quedaron descartadas, se optó por no recurrir a ninguna otra estrella. Sin embargo se mantuvo la técnica diseñada para capturar el aspecto de las celebridades que inicialmente protagonizarían su título, por lo que Tobias y

⁹⁹ Técnica de efectos especiales y post producción que ofrece la posibilidad de combinar dos imágenes independientes por medio de la sustitución de color, generalmente verde o azul.

FURIÓ VITA, D. (2008). *Posibilidades artísticas de la imagen electrónica: el Chroma-key* [Tesis doctoral no publicada]. Universitat Politècnica de València. doi:10.4995/Thesis/10251/3343.

¹⁰⁰ En palabras de Bob Lawton, fundador de los salones recreativos Funspot en New Hampshire: “Al principio adquiríamos juegos de lucha pero pronto dejamos de hacerlo. Las secuelas salían demasiado deprisa, a un ritmo que no podíamos mantener y tan pronto como se lanzaba una nueva versión, ya nadie quería jugar a la versión antigua”. DONOVAN, Tristan, *Replay. The history of video games*. Yellow Ant, East Sussex, 2010. ISBN 978-0-9565072-0-4. Pág. 227

Boon contrataron a una serie de actores y diseñaron una mitología original. El aspecto foto realista de Mortal Kombat lo hizo muy popular e incluso llegó a protagonizar varias polémicas debido a la violencia explícita del título.



Captura extraída de Mortal Kombat para máquina recreativa

La diferencia esencial entre la técnica de fotografías digitalizadas y los gráficos pre-renderizados reside principalmente en una asunción por parte del observador. En el caso de las fotografías digitalizadas, cuando un observador externo recibe esta información visual, el cerebro lo procesa exactamente como lo que es: una representación digitalizada del mundo real. Es posible que dicha técnica pueda llegar a confundir al observador inexperto. Parte del público podría pensar que para confeccionar los sprites de los personajes se ha recurrido a un artista que ha trazado de manera foto realista una representación visual de una

figura humana, en este caso un actor contratado para representar el papel del personaje. No obstante no es así, el proceso de digitalización apenas precisa, en el peor de los casos, de una serie de ligeras modificaciones, siendo este capaz de trasladar las imágenes reales al entorno digital únicamente mediante software. Sin embargo, pese a la inexperiencia del observador al enfrentarse a esta técnica, el resultado obtenido es el mismo: Puede que el espectador albergue dudas en cuanto a si se trata de ilustraciones foto realistas o a fotografías digitalizadas, pero dónde no alberga género de dudas es en el razonamiento que se establece en su cerebro que dicta que lo que está captando es una representación de un elemento externo, no el elemento en sí mismo.

Tal y como hemos reiterado con anterioridad, mediante un análisis retrospectivo de otros medios audiovisuales, se puede observar que el lenguaje de estos no es un código natural o innato para nosotros, sino que requiere de un proceso de aprendizaje. De ahí que el público que presencié las primeras interacciones del cine presentase problemas para discernir aspectos que pueden asemejarse tan sencillos como la perspectiva, la escala o incluso los diferentes tipos de plano. Tras una larga tradición audiovisual, nuestro cerebro se ha adaptado culturalmente para asociar las representaciones del mundo real como elementos no reales, como conceptos figurativos destinados a interpretar los elementos reales sobre el escenario que conforman los medios audiovisuales. En esencia, los luchadores y personajes aparecidos en Mortal Kombat mediante el proceso de las imágenes digitalizadas, presentaban un aspecto tremendamente realista, pero por supuesto, ningún observador asumía que lo que estaba viendo se trataba de una retransmisión en tiempo real de ningún tipo de combate, tan solo unos personajes ficticios de apariencia real.

Por el contrario, **el proceso mental desarrollado al observar los gráficos pre-renderizados es otro completamente diferente.** Este tipo de representación no se encontraba arraigado en el imaginario colectivo, como ya hemos mencionado, los gráficos animados por ordenador no se popularizarían hasta el estreno del largometraje Toy Story, y por lo tanto, el observador precisaba de un tiempo de análisis de los mismos a fin de ser capaz de ejecutar reacción alguna. Incluso en el caso de contar con la suficiente cultura visual, un sencillo análisis llevaba al individuo a concluir que lo que estaba viendo no era una imagen real ni ningún tipo de efecto especial conocido como la animación stop motion. Es posible que dichos gráficos representaran elementos o conceptos también existentes en el mundo real, en esencia un gorila en el caso de Donkey Kong, pero este razonamiento tan solo aportaba información sobre el personaje, no una correlación directa con un elemento concreto del mundo real, pues un rápido estudio del aspecto de Kong conduce a la conclusión de que no existen gorilas como él. Por tanto, el observador razonaba que estaba captando un elemento, que no se trataba de una representación del mundo real, que se trataba de una representación de un concepto, pero que dicho concepto existía únicamente dentro del juego, ya que si su aspecto estaba generado por ordenador, sin lugar a dudas debía existir gracias al hardware de la consola.

Ocurre **un proceso similar al desarrollado entre los antiguos sprites trazados desde su origen con píxeles y las ilustraciones de los personajes que estos representan.** En este caso, el proceso de diseño implicaba **partir de un diseño complejo para convertirlo a una representación que el hardware pudiera mostrar.** Como hemos analizado previamente, el diseño complejo se mostraba al espectador mediante ilustraciones en la carcasa del hardware o el packaging del

software. No obstante **en el caso de los gráficos pre-renderizados ocurre a la inversa. Tanto ilustración como sprite tienen exactamente el mismo estilo.** Cuando el público observó por primera vez los diseños de personajes de Donkey Kong Country, llegó rápidamente a la conclusión de que estos estaban realizados por una técnica novedosa hasta el momento, estaban generados por ordenador, sus formas volumétricas y redondeadas no precisaban de un trazo que las definiera pero tampoco se trataba de fotografías del mundo real. La única conclusión lógica a la que podía llegar el espectador era que dichos diseños provenían de lo mostrado en el software, es decir, **el sprite mostrado en el videojuego y la ilustración que aparecía en la carátula eran exactamente lo mismo.** Ninguna de las dos era una representación simplificada de la otra, ya que no había motivo para hacerlo, el juego era capaz de generar un aspecto visual concreto y ese mismo aspecto era el que se mostraba en las ilustraciones.



Cartucho original de Donkey Kong Country para Super Nintendo – Pieza cedida por Fran Ruiloba y José Escobar

Establecido ese concepto en la mente del observador, el artificio de este recurso visual reside en el origen de dichas imágenes. En efecto, estas representaciones provienen de una máquina, pero no de la máquina que se puede observar. El valor de esta técnica se encuentra en establecer una asunción por parte del público basada en el razonamiento de que lo que está viendo está generado por un hardware específico y que el por lo tanto debe tratarse del único hardware presente ante él, la videoconsola. **El proceso del pre-renderizado enmascara la**

presencia de una estación de trabajo independiente al hardware de la consola y de mayor potencia capaz de desarrollar dichos gráficos.

“Cuando llevamos a la gente de Nintendo Co., Ltd. al departamento de arte y les enseñamos lo que teníamos, no dejaban de mirar bajo la mesa. Les pregunté qué era lo que estaban haciendo. Me dijeron que estaban buscando el ordenador grande porque no eran capaces de entender que todo aquello se estuviera generando desde aquella pequeña caja (refiriéndose a la Super NES)”

Tim Stamper¹⁰¹

A nivel práctico los gráficos pre-renderizados comparten una base teórica común con el proceso de las imágenes digitalizadas, pero la diferencia esencial con estas es que las animaciones conformadas a partir de este sistema no podían ser retratadas mediante fotografías o fotogramas por no existir un modelo real. En esta ocasión la técnica del pre-renderizado se utilizó para conseguir el aspecto visual exacto que buscaba el autor a pesar de que el hardware disponible no era capaz de generarlo.

El uso de los gráficos pre-renderizados representa un caso de estudio perfecto en el que el artificio alcanza tal efectividad que incluso los observadores que forman parte de la propia industria de los videojuegos perciben la ilusión de la necesidad

¹⁰¹ KENT, Steve L. , *The ultimate history of videogames*. Three Rivers Press. New York, 2001. ISBN 0-7615-3643-4. Pág. 348

inherente de un hardware de mayor potencia para desarrollar tales gráficos concretos.

6.3. La digitalización de cualquier fotografía como parte de un videojuego.

El diseño original de Ralph H. Baer con un hardware que incluía un objetivo fotográfico capaz de captar imágenes e incluirlas dentro de los propios juegos estableció el punto de partida de un desarrollo tecnológico que culminaría en los gráficos pre-renderizados aparecidos en Donkey Kong Country. No obstante, manteniéndose fiel a las tendencias cíclicas que se establecen en la evolución de la tecnología, el proceso mediante el cual se permite la digitalización inmediata de imágenes no desaparecería de la industria de los videojuegos tras el fallido intento de popularizarla por parte de Baer. Nintendo recuperó dicha función posteriormente como accesorio para su videoconsola portátil, el sistema de videojuegos Game Boy.

Lanzada al mercado en el año 1989 fue la segunda consola portátil con cartuchos intercambiables desde la llegada de la Microvision de MB en 1979. La Game Boy fue resultado de la labor del Nintendo Research and Development Team 1 y Gunpei Yokoi.¹⁰² Tras haber alcanzado el éxito en el mercado portátil con su proyecto Game & Watch, Yokoi, cuya relación con la empresa databa de 1965, dónde empezó a trabajar en la línea de producción de cartas Anafuda, contó con el apoyo incondicional de la junta directiva de Nintendo, lo que favoreció el desarrollo del proyecto Game Boy. El diseño de la pequeña portátil respondía a los principios empleados por Gunpei Yokoi hasta la fecha, donde ante todo

¹⁰² Conjunción que también fue responsable de la creación de la línea de juegos Game and Watch y el diseño de la recreativa original de Donkey Kong - Jeff Ryan. Super Mario. How Nintendo conquered America.

premiaba la funcionalidad y la sencillez, lo que repercutía favorablemente en el coste de su producción.

Con una arquitectura similar a la videoconsola doméstica de 8 bits NES de Nintendo disponible en el mercado, el único recurso posible para mantener en unos niveles aceptables el consumo energético fue dotar a la máquina de una modesta pantalla capaz de mostrar hasta cuatro tonalidades de color verde. No obstante, no se trataba de una pantalla de cristal líquido como lo fueron las de las máquinas Game & Watch, sino que la de la Game Boy era capaz de mostrar píxeles en movimiento sobre una superficie de 160 por 144 píxeles, una resolución un tercio inferior de la que disponía la NES. Como complemento a su eficiente diseño, la portátil de Nintendo contaba con un sistema de cartuchos intercambiables que favorecía el desarrollo de un catálogo de títulos en continuo crecimiento mediante los equipos de desarrollo de videojuegos de Nintendo y terceras compañías productoras de software.

Dichas prestaciones convirtieron a la Game Boy de Nintendo en el hardware de mayor éxito entre todo el lanzado durante 1989, manteniendo su nivel de ventas incluso con la llegada de sistemas de mayor potencia y nivel técnico como la Atari Lynx o la Game Gear. La popularidad de la consola favoreció que Nintendo continuase su producción durante más de diez años con nuevas revisiones del hardware, como la Game Boy Light o la Game Boy Pocket, hasta la llegada de su sucesora natural, la Game Boy Color. Durante la vida útil de la portátil, se lanzaron al mercado diferentes accesorios entre los que destaca el heredero espiritual de la tecnología de fotografías digitalizadas desarrollada por Ralph Baer, la Game Boy Camera.



Game Boy y Game Boy Color con el accesorio Game Boy Camera – Game Boy Camera cedida por Fran Ruiloba y José Escobar - Game Boy y Game Boy Color de la colección personal del autor

Lanzado en 1998, la Game Boy Camera era un periférico dedicado a convertir el sistema Game Boy en una cámara digital. El accesorio utilizaba la ranura para cartuchos intercambiables como conexión y la reducida pantalla de la consola como medio para mostrar las fotografías. Del mismo modo hacía uso del puerto de conexión lateral diseñado para el cable Link¹⁰³ a fin de poder conectar una

¹⁰³ El cable Link o Link Cable era un accesorio diseñado para conectar dos consolas Game Boy y participar en partidas multijugador siempre que el software permitiera dicha opción. Las especificaciones de este cable influenciaron el diseño del cable de conexión de alta velocidad IEEE 1394/FireWire - http://www.ieee802.org/802_tutorials/04-July/1394HistoryAndMarket.pdf

impresora, la Game Boy Printer, y utilizar esta para imprimir las fotografías realizadas. Con una resolución de 256 x 224 píxeles, una distancia focal de 20 cm y la capacidad de realizar fotografías en blanco y negro, o en una de las cuatro tonalidades de color disponibles de utilizarse con el modelo Game Boy Color, la Game Boy Camera permitía almacenar hasta 30 imágenes diferentes en su memoria integrada. El accesorio incluía un sencillo software de edición de imagen con el fin de modificar las fotografías e incluso una serie de mini juegos en los que aparecería el rostro del jugador previa digitalización mediante la Game Boy Camera.

Las posibilidades de este accesorio no pasaron desapercibidas para compañías como la propia Rare, cuando años más tarde desarrolló el juego Perfect Dark para la Nintendo 64, la videoconsola doméstica de 64 bits de Nintendo sucesora de la Super NES. Tras su anterior juego, Goldeneye, un shooter en primera persona bajo la licencia del largometraje del agente 007, Rare decidió que la secuela espiritual de este, Perfect Dark, debía tener un elaborado apartado multijugador como ya había estado presente en el título del agente secreto británico. Entre la multitud de opciones presentes en el modo multijugador, una de ellas precisaba del uso del **accesorio Game Boy Camera. Mediante el periférico los jugadores podrían retratar su rostro con el fin de digitalizarlo e integrarlo mediante un rudimentario sistema de mapping sobre los modelos poligonales de los personajes.** De este modo, los usuarios dispondrían de la posibilidad de enfrentarse a los mandos de **avatares digitales personalizados** en batallas multijugador basadas en el combate armado. En la campaña destinada para un solo jugador en cambio, el juego ofrecía la posibilidad de usar este sistema para

insertar dichas fotografías como los rostros de los personajes enemigos controlados por la inteligencia artificial del juego.

No obstante, pese a que esta posibilidad permaneció presente incluso en las betas más avanzadas del título, llegándose a mostrar incluso a la prensa, finalmente se eliminó de la versión lanzada al mercado en el año 2000. A pesar de que originalmente Ken Lobb, ejecutivo de Nintendo, alegó motivos técnicos tras la cancelación de esta característica denominada Perfect Head¹⁰⁴, la propia Rare reveló los verdaderos motivos para dicha supresión mediante un comunicado en su propia página web.

“El juego, desarrollado durante los últimos dos años y medio, ha evolucionado en un producto tan excepcional que con el fin de evitar cualquier tipo de controversia durante el lanzamiento, a fecha de 3 de febrero del año 2000, la característica completamente funcional de la Game Boy Camera ha sido completamente eliminada del Software.”

*Rare Ltd.*¹⁰⁵

La prensa rápidamente relacionó este comunicado con los, entonces recientes, tiroteos en la escuela secundaria de Columbine, asumiendo que cuando en el comunicado se hablaba de **“evitar cualquier tipo de controversia”**, lo que

¹⁰⁴ En castellano Cabeza Perfecta, juego de palabras con el título Perfect Dark.

¹⁰⁵ Artículo de la página web Gamespot - Rare Cleans up Perfect Dark. <http://www.gamespot.com/articles/rare-cleans-up-perfect-dark/1100-2446534/>. Agosto 2015

pretendían evitar era lanzar al mercado un producto que **ofrecía la posibilidad de enfrentarte a avatares digitales de personas físicas en combates con armas de fuego.**

Veinte años después del prototipo funcional desarrollado por Ralph H Baer relegado al olvido por la polémica, el aparente resurgir de esta tecnología se vería de nuevo abocado al desastre debido a la coyuntura socio cultural del momento con el fin de evitar posibles controversias derivadas del uso de la misma.

Sin embargo, este sistema de digitalización permaneció en el panorama tecnológico gracias a su vertiente de imágenes digitalizadas, y será recordado como uno de los mayores artificios de la industria de los videojuegos. Uno que hizo que ejecutivos de una gran compañía se agacharan bajo una mesa en busca de un súper ordenador y que hizo creer a toda una generación de jugadores que su consola doméstica era capaz de ofrecer gráficos generados por ordenador con un resultado más impresionante y palpable que ninguna otra máquina de la competencia, **demostrando de nuevo que las barreras técnicas impuestas por el medio jamás son una limitación para la mente creativa del autor.**

**PARTE III. LOS POLÍGONOS: Elementos tridimensionales
reales**

Capítulo 7. Ahorrando polígonos: Gestionando los elementos en pantalla

7.1. La nueva generación de consolas.

La historia de los videojuegos es un relato marcado por la evolución tecnológica. Los títulos disponibles eran dependientes en todo momento del hardware estandarizado en el mercado. Esta relación entre software y hardware provoca que existan diferentes generaciones de consolas ya que cada vez que un hardware queda obsoleto tecnológicamente, es necesario desarrollar y lanzar uno nuevo más potente.

Sin embargo, uno de los saltos tecnológicos más notables que produjo un cambio a nivel visual fue el que separó las consolas domésticas de 16 bits, como la Super NES de Nintendo y la Mega Drive de Sega, de las consolas con tecnología de 32 bits como la PlayStation de Sony.¹⁰⁶ Esta evolución generacional fue la que posteriormente estandarizaría el uso de polígonos frente al sprite realizado con píxeles, convirtiéndose estos primeros en sinónimo de videojuegos para el público.

Sin embargo, el uso de polígonos para generar gráficos era un sistema que todavía estaba poco desarrollado, por lo que los creadores de videojuegos tuvieron que

¹⁰⁶ El número de bits en una videoconsola hace referencia a la cantidad de información que puede gestionar el procesador. En realidad se trata de una unidad de medida poco concreta y funcional, pero Sega la utilizó como estandarte durante su campaña contra Nintendo durante el lanzamiento de la Mega Drive. Posteriormente incluso la propia Nintendo utilizaría esta medida de manera publicitaria incluyendo en el nombre de una de sus videoconsolas el número de bits de su procesador, la Nintendo 64.

ingeniar diferentes estrategias a fin de que los diseños realizados con esta nueva técnica pudieran competir con los llevados a cabo mediante el trazado de píxeles, un medio mucho más desarrollado y dominado por la industria. En los inicios de la generación de 32 bits, el mercado no confiaba en que los polígonos fueran el elemento gráfico dominante. Sin embargo, Sony lanzó al mercado un sistema centrado en los gráficos poligonales y estos pasarían a convertirse en un elemento estandarizado en la industria.

Como vimos en el capítulo referido a la tecnología Laser Disc, las compañías Nintendo y Sega se enfrentaron en una carrera tecnológica en la que desarrollaron diferentes tecnologías basadas en el formato CD – ROM. Originalmente Nintendo entabló negociaciones con el gigante de la electrónica Sony Corporation con el fin de dotar a la Super NES de una unidad lectora de discos ópticos. Temiendo que Sony creara su propia plataforma de videojuegos a partir de la experiencia fruto de desarrollar una consola conjunta, Nintendo decidió anular el acuerdo unilateralmente y de manera pública con el objetivo de ridiculizar a Sony durante el Consumer Electronic Show de Chicago en 1991. En cambio Sony Corporation reaccionó fundando su propia división dedicada al entretenimiento digital, Sony Computer Entertainment, y dando luz verde al desarrollo de su primera videoconsola, la PlayStation que vería la luz en el año 1994.



Consola Sony Playstation – Fotografía de Evan Amos, de su galería de dominio público: The Vanamo Online Game Museum

Ken Kutaragi, el diseñador de Playstation, optó por una aproximación que daría lugar no solo a un hardware potente, sino también a uno accesible tecnológicamente para las desarrolladoras independientes de videojuegos. Dotó a la máquina de un chip RISC R3000A de 32 bits. Este procesador otorgaba a la consola de Sony la capacidad de renderizar hasta 350.000 polígonos mapeados con texturas por segundo.¹⁰⁷ Con el fin de facilitar el desarrollo de software, Sony adquirió una compañía llamada Psygnosis en 1994. Esta compañía creó diferentes herramientas de desarrollo con las que era tremendamente sencillo programar

¹⁰⁷ KENT, Steve L. , *The ultimate history of videogames*. Three Rivers Press. New York, 2001. ISBN 0-7615-3643-4. Pág. 504

para Playstation. No obstante, debemos recordar que la tendencia de la industria en dirección a los gráficos poligonales no se encontraba todavía establecida. A raíz de esto, la competencia de Sony, la compañía Sega, desarrolló su nuevo sistema, la Sega Saturn, enfocada a la gestión de gráficos 2D.

La Sega Saturn llegó al mercado el 22 de noviembre de 1994 y contaba con dos chips Hitachi SH2 de 32 bits.¹⁰⁸ Pese a que estas especificaciones la harían parecer más potente que la Playstation, lo cierto es que cada uno de estos chips ofrecía un rendimiento menor que el de la consola de Sony, y sus capacidades para el 3D resultaban inferiores. Asimismo, la programación de software para esta consola era muy complicada, al tener que asignar operaciones conjuntas a dos procesadores por separado. Pese a estas especificaciones, la Saturn era capaz de ofrecer unos gráficos de muy alta calidad y fue un título de esta consola el que popularizaría el uso de los polígonos: *Virtua Fighter*.

Creado por Yu Suzuky, *Virtua Fighter* demostró a la industria que los polígonos también podían representar personajes animados con fluidez. Hasta ese momento, títulos como *Virtua Racing*, creado también por Yu Suzuki, habían probado que el uso de polígonos resultaba efectivo para la representación de objetos inanimados, pero su uso con figuras articuladas todavía se hallaba en entredicho. Los luchadores de *Virtua Fighter* contaban con un aspecto arcaico y poco depurado fruto de la limitación de 1200 polígonos por personajes, pero sus movimientos y animaciones resultaban fluidas y verosímiles. Este juego de lucha marcó una nueva tendencia visual.

¹⁰⁸ Para más información sobre las especificaciones técnicas de Saturn, referirse a PETTUS, Sam, *SERVICE GAMES: The Rise and Fall of SEGA*. Edit Pettus, 2012. ISBN 1463578474, ISBN-13 978-1463578473. pág. 194



Captura extraída de Virtua Fighter para máquina arcade

No obstante, la transición a los gráficos poligonales no fue la única tendencia seguida por la industria de los videojuegos durante los noventa. A mediados de esa época los videojuegos comenzaron a perder su condición de juguete infantil. Hasta el momento, la sociedad observaba a los videojuegos como meros entretenimientos pueriles. Socialmente resultaba inconcebible que una persona adulta desarrollara una afición por el ocio electrónico y los colores vivos y los personajes de diseños sencillos provocaban que los videojuegos se percibieran como un producto destinado a los niños. Pese a que durante la fiebre provocada por Pac-Man la industria de los videojuegos se convirtió en un fenómeno cultural,

años más tarde dicho fenómeno tan solo se percibía como una moda transitoria. Sin embargo, durante la generación de los 32 bits se lanzaron una serie de juegos destinados a un público adulto que sirvieron como una declaración de intenciones de la industria y cambiaron la posición de esta en la sociedad.

Uno de estos títulos clave resultó ser un juego lanzado por la compañía británica Core Design. Uno de sus diseñadores, Toby Gard, se encontraba desarrollando un proyecto de juego de aventuras en 3D en el que el protagonista recorrería diferentes entornos arqueológicos tales como pirámides o tumbas. El título del proyecto era Tomb Raider, juego que daría lugar a Lara Croft, una de las figuras más relevantes de la historia de los videojuegos durante finales de los noventa.

Curiosamente, el sexo del protagonista de Tomb Raider fue el resultado de evitar cualquier tipo de demanda por plagio, ya que tras analizar el diseño del juego, los integrantes de Core llegaron a la conclusión de que se asemejaba demasiado a Indiana Jones, el famoso arqueólogo cinematográfico creado por Steven Spielberg y George Lucas y protagonista de largometrajes como En busca del arca perdida e Indiana Jones y la última cruzada.

La figura de Lara Croft resultó tremendamente popular y ayudó a estandarizar no solo los gráficos tridimensionales sino también los títulos con un público objetivo de mayor edad. Sin embargo no fue únicamente la aparición de ese título la que estableció a los videojuegos como un medio también ofertado al público adulto. La llegada de títulos de temáticas hasta ahora poco corrientes en la industria de los videojuegos como el género de terror, ayudó a afianzar las tendencias en lo que respecta a la edad del público. Este género había gozado de una popularidad moderada hasta el momento. El conflicto de esta temática residía en que por lo

general son necesarios unos gráficos con unos mínimos de calidad a fin de poder ofrecer una experiencia jugable clásica capaz de sumergir al jugador en el terror y la tensión. En esencia, si el aspecto visual resultaba irrisorio, la atmosfera del relato se vería completamente comprometida.

La llegada de los gráficos poligonales ofrecía un aspecto visual sin parangón en su momento, sin embargo incluso esta nueva técnica contaba con sus limitaciones. Fueron los diseñadores de videojuegos los encargados de crear métodos capaces de ofrecer los gráficos más terroríficos posibles sin que las limitaciones técnicas del momento boicoteasen su labor.

7.2. Técnicas para la reducción de polígonos.

En 1994 se lanzó al mercado un juego de terror que, pese a no acuñar el término, se convirtió en precursor del género survival horror. En este tipo de juegos el usuario debía enfrentarse a una atmosfera y temática de terror con el objetivo de que su personaje sobreviviera a toda la aventura. Se trataba del juego Alone in the Dark¹⁰⁹, desarrollado y publicado para PC por la compañía francesa Infogrames y diseñado por Frédérick Raynal.

Bruno Bonnell, el presidente ejecutivo de Infogrames había desarrollado una premisa basada en que el jugador debía enfrentarse a la oscuridad absoluta. Por medio de sonidos y una pequeña provisión de cerillas el jugador podría iluminar el escenario para desplazarse a través de él y así completar con éxito su aventura. El título de este proyecto era In the Dark¹¹⁰. El proyecto sirvió de excusa a Frédérick Raynal para crear su juego, ya que llevaba muchos años queriendo desarrollar un título basado en el terror, género que posteriormente se conocería como survival horror. Este género tiene su origen en la admiración de Raynal por los largometrajes de terror de la década de los setenta.

“Prácticamente todas eran de terror y supervivencia en las que solo había un superviviente al final. Quise hacer un juego con una premisa

¹⁰⁹ En castellano “Solo en la oscuridad”.

¹¹⁰ En castellano “En la oscuridad”.

tan simple como esa desde que empecé a trabajar con ordenadores: tu objetivo sería el de sobrevivir y salir de la casa.”

*Frédéric Raynal*¹¹¹

Raynal desarrollaría el proyecto de In the Dark hasta que este se convirtió en la aventura Alone in the Dark. Un relato de terror con inspiración lovecraftiana en la que el investigador Edward Carnby y la joven Emily Hartwood deberían salir con vida de una ominosa mansión propiedad del tío de esta última. Dejando de lado la jugabilidad basada en iluminar la oscuridad dadas las restricciones técnicas de la época, el título evolucionó hacia una aventura con cámaras fijas en las que el jugador debía recorrer el edificio y superar una serie de puzzles y enemigos.

El título no solo resulta destacable como precursor de su propio género, sino que también resulta de vital importancia para su estudio por el ingenioso artificio visual que desarrolló.

El juego estaba construido con un aspecto gráfico basado en el uso de polígonos, sin embargo la tecnología disponible para la época no era capaz de mover un gran número de ellos al mismo tiempo, por lo que disponer de escenarios y personajes con un alto nivel de detalle se convertía en una imposibilidad. El número de polígonos debería haberse repartido entre personajes y escenarios de manera equitativa a fin de que ambos contaran con un nivel de detalle suficiente.¹¹² Los

¹¹¹ DONOVAN, Tristan, *Replay. The history of video games*. Yellow Ant, East Sussex, 2010. ISBN 978-0-9565072-0-4. Pág 274

¹¹² A fin de concebir una imagen visual, basta con recordar que el juego de lucha Virtua Fighter anteriormente mencionado, contaba con una capacidad técnica superior, y aun con sus 1200 polígonos, los rasgos de los personajes resultaban de tosco diseño.

gráficos poligonales sencillos pueden resultar apropiados para otro género de juegos, sin embargo no resultaban aceptables para este survival horror, donde el aspecto visual respondía a la necesidad de establecer una ambientación concreta. A fin de poder desarrollar unos personajes detallados y unos escenarios definidos, el programador Franck De Girolami desarrolló una técnica innovadora para el momento: **El uso de fondos pre-renderizados.**



Captura extraída de Alone in the Dark en su versión para Windows de GOG

Franck De Girolami ingenió un sistema que permitía reducir de manera significativa la cantidad de polígonos destinados a los escenarios a fin de poder aumentar el número de estos utilizados para los personajes y elementos interactivos. Con este objetivo diseñó un sistema de juego en el que la acción se desarrollaba a partir de una serie de cámaras fijas situadas por el escenario. Del

mismo modo que en el lenguaje audiovisual del cine, la acción pasaba de un plano a otro según fuera necesario al tiempo que cada tipo de plano otorgaba valores de ambientación.

Partiendo de estas cámaras fijas, el escenario se creaba con un nivel de detalle muy sencillo. Tan solo era necesario delimitar el espacio por el que se moverían los personajes a partir de polígonos sencillos sin aplicarles ningún tipo de textura, tan solo mostrando las aristas de la maya. Esta disposición espacial de los polígonos se usaba como referencia por los diseñadores que dibujaban una ilustración tradicional con todo lujo de detalles que respondía a dicha disposición.

El paso posterior implicaba superponer esta ilustración al trazado poligonal del espacio. Mediante el uso del z-buffering, es decir, el proceso gráfico destinado a gestionar las coordenadas de profundidad, se le atribuían una serie de condiciones espaciales a esta imagen bidimensional. A nivel práctico, **la ilustración bidimensional se situaba entre el elemento animado y el escenario**, ocultando este último. De modo que cuando el objeto se desplazara por las coordenadas tridimensionales acotadas por el espacio tridimensional, se estaba desplazando por una ilustración real que respondía a las mismas referencias espaciales.

El último paso implicaba situar una serie de objetos de la ilustración bidimensional incluso por delante del elemento animado a fin de **aumentar la sensación de profundidad**.

“Básicamente se creaban habitaciones a partir de bloques, se situaban las cámaras y se generaba un renderizado de la escena en wireframe. Después se importaba este modelado solo consistente en la maya al programa Deluxe Paint y se dibujaba. Tras esto la imagen se reimportaba a las herramientas de trabajo y creábamos el efecto z-buffer seleccionando porciones tridimensionales del suelo y asociándolas a partes concretas de la imagen.”

Franck De Girolami¹¹³

El inteligente uso de esta técnica permitía utilizar una reducida cantidad de polígonos para el escenario dejando el grueso de estos para los personajes, ofreciendo como resultado unos personajes modelados con gran carga poligonal sobre un escenario estático de gran detalle que simulaban disponer de una profundidad espacial tridimensional.

Este ingenioso sistema partió de la base de utilizar fotografías reales como escenarios en el propio juego. El proceso consistía en disponer de una localización real, del mismo modo que se busca un escenario para un largometraje de imagen real. En dichas fotografías se establecerían una serie de marcadores y se tomarían medidas espaciales. Mediante la herramienta desarrollada por el propio De Girolami, se establecerían las colisiones y la distribución espacial presentes en el espacio real. Finalmente sería la fotografía la que se superpondría al espacio tridimensional real. La ventaja que ofrecía este sistema era que las fotografías se

¹¹³ *Retro Gamer*, editor: Darram Jones. ISSUE 98. UK . The collectors guide: Vectrex. Texto en inglés. ISSN 1742-3155

tomaban con una cámara real, por lo que no era necesario realizar cálculo como la distancia focal de la cámara, dado que bastaba con recrear la empleada en el espacio físico.

“Resultó imposible, así que tuvimos que recurrir a cambiar el proceso y generar wireframes para pintarlos posteriormente por los diseñadores. Creo que esta decisión fue para mejor, ya que creo que nuestros personajes en 3D no hubieran tenido muy buen aspecto sobre fotografías reales.”

Franck De Girolami¹¹⁴

El nivel tecnológico no podía ofrecer un aspecto visual atractivo realizado completamente a partir de polígonos. De haber sido así, los diseñadores se hubieran limitado a generar tridimensionalmente los entornos y los elementos. No obstante, en lugar de contentarse con un aspecto gráfico insuficiente, recurrieron a este artificio con tal de mostrar exactamente lo que deseaban. Títulos como el popular Resident Evil, se vieron obligados a replantear su diseño y utilizar este mismo método.

Si Alone in the Dark fue el primer juego del género survival horror, Resident Evil de Capcom fue el título que definió, popularizó y bautizó el género. Lanzado en 1994 por Capcom para la consola Sony Playstation, el juego se convirtió en el título que afianzaría la carrera del diseñador Shinji Mikami. También seguidor de

¹¹⁴ *Retro Gamer*, editor: Darram Jones. ISSUE 98. UK . The collectors guide: Vectrex. Texto en inglés. ISSN 1742-3155

las películas de terror, Mikami desarrolló una historia que partía de la inspiración del juego Sweet Home que Capcom publicó en 1989.

En Resident Evil, un grupo de agentes especiales del cuerpo de policía de un pequeño pueblo del medio oeste americano, quedaba atrapado en una lúgubre mansión mientras investigaba una serie de extraños ataques a civiles. Una vez allí se encontraban en una pesadilla protagonizada por muertos vivientes y monstruos frutos de la bioingeniería destinada al desarrollo de armas químicas. Pese a contar con un sistema de combate basado en el uso de armas de fuego, Resident Evil, lanzado en Japón como Biohazard, planteaba una jugabilidad basada en la gestión de recursos. Dada la escasa cantidad de objetos y munición, su correcta distribución a lo largo de la aventura era un elemento fundamental para la supervivencia.

Shinji Mikami quiso que este título fuese un desafío tecnológico para la plataforma de Sony, pero la tecnología contemporánea resultaba sencillamente insuficiente. El concepto de juego original contemplaba el uso de entornos tridimensionales y un sistema de juego donde la cámara seguiría al personaje del jugador mientras este se desplazaba espacialmente. No obstante el nivel técnico del hardware no podía ofrecer los escenarios tétricos y detallados que Mikami tenía en mente. Ante este revés de diseño provocado por la técnica, el equipo de Mikami recurrió al mismo sistema ya aparecido en Alone in the Dark, **el uso de entornos bidimensionales a partir de gráficos pre-renderizados.**

“Resultó casi imposible producir el juego con las herramientas y el hardware de PlayStation en aquella época. Nuestro plan original era crearlo todo en 3D en tiempo real, pero tuvimos que darnos por vencidos

y emplear escenario pregenerados: si no hubiésemos optado por esa ruta, no habríamos podido llevar a cabo mis ideas en Biohazard. Sin embargo, gracias a este cambio a entornos pre-renderizados conseguimos unos gráficos excepcionalmente buenos para la época, aunque tuvimos que sacrificar algo de funcionalidad. Resultaba complicado crear unos personajes que mantuviesen un número de polígonos razonable.”

Shinji Mikami¹¹⁵



Captura extraída de Resident Evil para la Sony Playstation

¹¹⁵ Retro Gamer Magazine Edición Española nº 5 Depósito legal: M-40540-2011

El juego consiguió unas tremendas cotas gráficas fruto de la diferencia temporal existente entre este título y *Alone in the Dark*. Pudiendo emplear gran parte de la carga poligonal de la que Playstation era capaz, los personajes de Resident Evil lucían con un nivel de detalle excepcional. Los escenarios por otra parte, al estar generados por ordenador y pre-renderizados previamente, ofrecían una ambientación única que hizo creer a toda una generación que realmente se encontraban en una auténtica mansión llena de peligros.

El éxito comercial de Resident Evil propició una secuela y posteriormente toda una saga de títulos editados a lo largo de múltiples plataformas. Posteriormente, cuando la tecnología disponible lo permitió, entornos y personajes se generaron poligonalmente, como fue el caso de Resident Evil Code Veronica para Dreamcast. No obstante en 2002 se realizó un remake del primer Resident Evil para la Gamecube, plataforma de Nintendo de 128 bits. Para este título también se optó por el recurso de utilizar escenarios pre-renderizados, aunque actualizados a la tecnología del momento.



Fondo pre-renderizado utilizado en el Resident Evil original de 1994



Fondo pre-renderizado utilizado en el remake de Resident Evil editado en 2002

En la actualidad la saga Resident Evil cuenta con gráficos completamente realizados por polígonos, pero la reedición del remake de 2002 y de Resident Evil 0, dos títulos con fondos pre-renderizados y cámaras fijas, ha provocado que los

aficionados a la saga soliciten a Capcom el regreso a ese estilo de género. **Lo que originalmente surgió como un artificio para suplir una carencia tecnológica se convirtió en un estilo visual único y reconocible.**

Sin embargo el uso de gráficos pre-renderizados no es el único recurso al servicio de los desarrolladores en un género de tan alta relevancia visual como es el género de terror.

El punto de entrada establecido por la popularidad de Resident Evil facilitó la llegada al mercado de juegos como Silent Hill de Konami en 1999. En este título, el jugador tomaba el control de Harry Mason, y presentaba el objetivo de encontrar a la hija adoptiva de este en el pueblo de Silent Hill, un claustrofóbico espacio eternamente inundado por la niebla, cuya inspiración visual provenía de las pinturas de Francis Bacon.

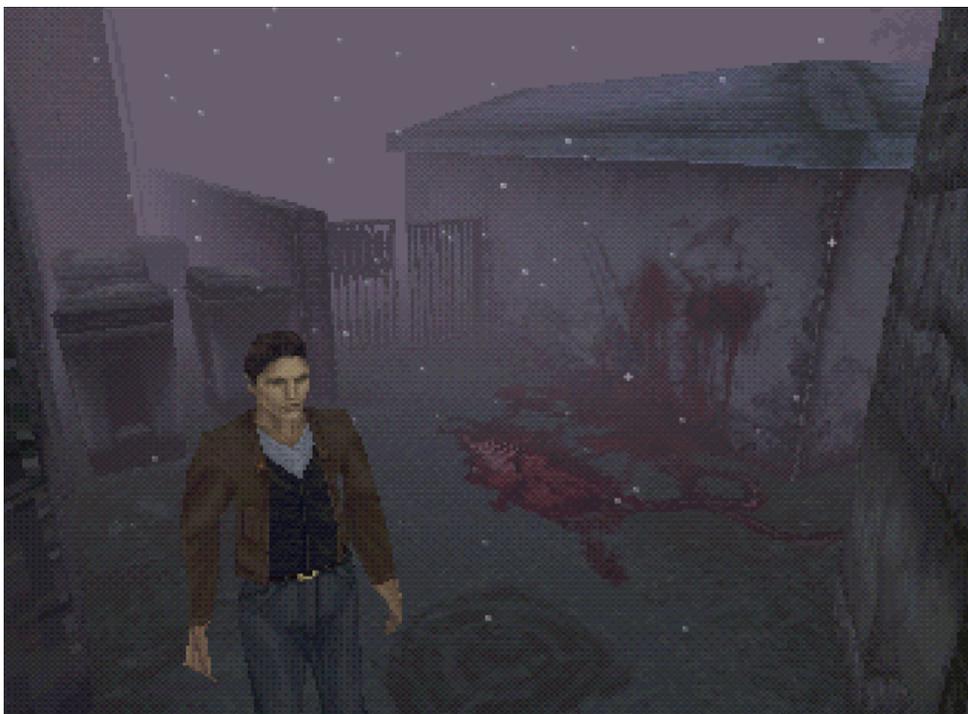
A diferencia de Resident Evil o Alone in the Dark, Silent Hill contaba con entornos completamente poligonales. Los amplios espacios del pueblo de Silent Hill eran tridimensionales. Sin embargo, el juego utilizaba un interesante recurso para tener a su disposición un número de polígonos suficiente como para que el aspecto gráfico resultara atractivo: **utilizar una distancia de dibujado relativamente limitada.**

La distancia de dibujado en entornos tridimensionales es la cantidad de escenario que se muestra del mismo y que por tanto se está generando. Una distancia de dibujado considerable sería capaz de mostrar todos los elementos en el espacio del mismo modo que sucede en el mundo real. En cambio si la distancia de dibujado se reduce los objetos situados en el espacio desaparecen hasta que el

observador no se encuentra a una distancia lo suficientemente próxima. A medida que el observador reduce la distancia entre sí mismo y los objetos, estos van apareciendo mediante un efecto visual denominado niebla por producir la impresión de aparecer entre un banco de esta.

La relación entre distancia de dibujado y nivel de detalle es por supuesto inversamente proporcional. Es decir, a mayor distancia de dibujado se requieren más recursos y por lo tanto el nivel de detalle visual que puede alcanzar un hardware como el de Playstation, que dispone de un número limitado de polígonos, es menor. A su vez, una distancia de dibujado menor permite al hardware concentrar todos los recursos en un espacio de trabajo menor y este puede mostrarse con un mayor nivel de detalle.

Con el objetivo de que Silent Hill contara con un aspecto gráfico atractivo, la distancia de dibujado era notablemente reducida. Lo brillante del diseño de este título reside en que esta limitación técnica se fagocitó dentro del diseño del propio juego. **El equipo de Konami, consciente de que su título iba a estar inmerso en la nieve debido a la limitada distancia de dibujado, tomó la decisión de hacer partícipe del sistema de juego a la propia niebla integrándola en la historia.**



Captura extraída de Silent Hill para la Sony Playstation

Diegéticamente, es decir como parte del relato de ficción presentado por el juego, el pueblo de Silent Hill estaba completamente inundado por la niebla. Esta ambientación generaba una absoluta sensación de claustrofobia y obtenía unas efectivas connotaciones de terror psicológico. El jugador podía sentir cómo los enemigos le acechaban entre la niebla, y atravesarla precariamente armado producía una sensación de tensión realmente efectiva.

La niebla no solo formaba parte del relato en Silent Hill, la jugabilidad del título giraba a su vez en torno a la presencia de este fenómeno atmosférico. El jugador disponía de una radio que emitía una serie de sonidos estridentes en caso de

detectar a un enemigo en las proximidades, dando oportunidad al jugador de alejarse de este antes incluso de verlo. Esta mecánica en la que el usuario prácticamente percibía a los enemigos sin establecer un contacto visual con ellos cumplía una doble función. Por un lado ahorraba una gran cantidad de trabajo al procesador que no necesitaba generar ningún enemigo real hasta que el jugador se hallaba muy próximo a este. Por otro, el componente de terror psicológico ante lo desconocido conseguía los mejores gráficos posibles para un juego de terror: las imágenes fruto de lo más profundo de nuestra mente. El juego incluso era capaz de producir un condicionamiento Pavloviano donde el jugador podía sentir tensión o miedo tan solo por escuchar el sonido característico que precedía al encuentro con un enemigo. Que el enemigo existiera o no resultaba indiferente, e incluso el juego jugaba con este condicionamiento al presentar un tipo de enemigos cuyo único objetivo era interferir con la radio del jugador.

El uso de la niebla en Silent Hill produjo innumerables alabanzas por parte de público y crítica. En una época donde los principales títulos poligonales del mercado sufrían, en ocasiones con gravedad, de la aparición de niebla, el juego de Konami convirtió uno de los mayores defectos técnicos del momento en su principal virtud. Tanto es así que incluso en las entregas posteriores de la saga, sin existir limitaciones tecnológicas por desarrollarse estas en plataformas de mayor potencia, se decidió mantener la niebla como elemento indispensable.

7.3. Conseguir mayor distancia de dibujado mediante filtros preciosistas.

Con posterioridad a *Alone in the Dark*, *Resident Evil* o *Silent Hill*, el hardware avanzó a pasos agigantados. Incluso la diferencia de tiempo que tiene lugar entre estos tres títulos ya deja entrever unas capacidades técnicas dispares. La siguiente generación, la que se conocería como la generación de 128 bits disponía de unas capacidades técnicas mucho más avanzadas en comparación.

El siguiente capítulo en la saga *Silent Hill* se lanzó para la siguiente consola de Sony, la *Playstation 2*, y en esta ocasión, tal y como hemos señalado anteriormente, el uso de la niebla era un recurso estético, no una necesidad técnica. Los nuevos sistemas contaban con capacidad más que suficiente para ofrecer una amplia distancia de dibujado.

No obstante, durante la década de los 2000 se desarrollaron técnicas visuales que buscaban ofrecer un aspecto visual diferente frente a reproducir la realidad de manera fidedigna. Tal y como analizaremos en el siguiente capítulo, del mismo modo que la llegada del impresionismo revolucionó la pintura, las nuevas tendencias visuales provocarían un vuelco en los estándares gráficos de la industria de los videojuegos.

Estas aproximaciones tomarían gran relevancia en 2006, cuando tal y como ya hemos estudiado, se lanzó al mercado una plataforma con clara desventaja en el terreno tecnológico frente a su competencia, la *Nintendo Wii*. Incapaz de competir técnicamente frente a la *Xbox 360* de Microsoft y la *PlayStation 3* de Sony, la *Wii* apostó por su singular jugabilidad basada en reproducir los movimientos del mundo real a través del mando. Como valor añadido, Nintendo

contaba además con años de experiencia en el desarrollo de juegos y ya había ofrecido a su público numerosas aproximaciones visuales novedosas e interesantes en las que premiaba la estética frente a la técnica.

En 1995, cuando Nintendo lanzó el juego Super Mario World 2: Yoshi's Island, su diseñador, Shigeru Miyamoto decidió dotarlo de un estilo visual en consonancia con los aparecidos hasta el momento en la saga de juegos Super Mario. Cuando el departamento de marketing analizó el juego, este fue ampliamente criticado y Miyamoto recibió el consejo de utilizar el mismo estilo de gráficos pre-renderizados usados en esa misma época por Donkey Kong Country.

Pese a que Miyamoto había alabado con anterioridad el artificio utilizado por Rare para simular gráficos realizados por ordenador, se sintió ofendido por el comentario recibido por parte del departamento de marketing de Nintendo. Consideraba que no se estaban valorando las características artísticas de su diseño y que lo único en lo que estaban interesados los ejecutivos de Nintendo era en hacer creer al público que la Super NES era capaz de ofrecer esos atractivos gráficos generados por ordenador.

En lugar de ceder a las exigencias del departamento de marketing, Miyamoto optó por una aproximación más radical y completamente opuesta. En lugar de modificar los gráficos de su título para que parecieran generados por ordenador, los modificó para que tuvieran un aspecto de ilustración tradicional todavía más pronunciado. Sus nuevos diseños que buscaban la estética frente a la técnica

fueron aprobados y finalmente Yoshi's island se convirtió en un auténtico éxito de ventas.¹¹⁶



Captura extraída de Super Mario World 2: Yoshi's island para Super Nintendo en la que se puede apreciar un marcado estilo de ilustración tradicional

Casos como este demuestran que Nintendo es una compañía que trata de seguir, aunque en ocasiones sea en contra de su propia junta directiva, unas corrientes de mercado arriesgadas y novedosas frente a lo establecido en el mercado. En el caso concreto de la Nintendo Wii, algunos de sus títulos ofrecían un aspecto visual

¹¹⁶ KENT, Steve L. , *The ultimate history of videogames*. Three Rivers Press. New York, 2001. ISBN 0-7615-3643-4. Pág. 518

llamativo pese a requerir este de menor potencia gráfica, como fue el caso de The Legend of Zelda Skyward Sword.

La saga Zelda es una de las principales licencias de Nintendo, y la llegada de una nueva entrega siempre levanta expectación entre público y prensa. En el caso de Skyward Sword, se lanzó en un mercado, el de 2011, donde Nintendo se enfrentaba a un problema insalvable, la Wii era muy inferior desde un punto de vista tecnológico frente a la competencia, y el nuevo Zelda debía competir con títulos muy superiores a nivel técnico.

Partiendo de una aproximación basada en otro título anterior de la saga Wind Waker, Nintendo optó por presentar un nuevo estilo visual para Skyward Sword.

En esta ocasión el nuevo título de Zelda no trataría de ofrecer los gráficos más hiperrealistas, sino que se inspiraría en uno de los estilos artísticos favoritos del creador original de la saga, Shigeru Miyamoto, el impresionismo, creando un juego que visualmente era todo un tributo a Cézanne.¹¹⁷ El resultado era un juego de una riqueza visual sorprendente, no obstante, lo realmente ingenioso fue como combinaron esta aproximación estética con un artificio anteriormente presentado por Silent Hill para lidiar con los inferiores recursos de la Wii.

Del mismo modo que Silent Hill utilizaba la niebla diegéticamente para ocultar los límites en la distancia de modelado, Skyward Sword presentaba un recurso para

¹¹⁷Kotaku.com Nintendo Developer Roundtable <http://kotaku.com/5564576/live-from-nintendos-e3-briefing> Consultado 10 - 06 - 2013

mostrar una gran distancia de dibujado a pesar de disponer de poco nivel de detalle para los objetos más alejados.

A un nivel básico el sistema consiste en aplicar un filtro en función de la profundidad de campo de cada plano o imagen mostrada en el juego. En el mundo real, en las disciplinas de cine y fotografía se entiende por profundidad de campo al espacio existente por delante y por detrás del plano enfocado, acotado este por el último y el primer punto mostrados con nitidez. Mediante un uso adecuado de la profundidad de campo, los cineastas son capaces de marcar la importancia de una acción al reproducir esta en foco mientras que se muestra el resto del cuadro desenfocado. En *Skyward Sword* sucede de una manera similar: Aquellos objetos o acciones que tienen lugar en primer plano se muestran en foco mientras que aquello que está más alejado espacialmente se muestra fuera de foco.

Una vez establecida esta profundidad de campo, en lugar de aplicar un efecto de desenfoque, el juego aplica un filtro que hace que todo aquello que debería aparecer fuera de foco reciba un aspecto pictórico similar a un bosquejo realizado en acuarela. De este modo, exagerando la carencia de detalle de aquello que aparece en los límites de la distancia de dibujado, el juego ofrece un aspecto visual único. Este sistema garantiza una mayor distancia de dibujado al tener los elementos aparecidos en pantalla un nivel de detalle menor, alcanzando distancias de dibujado solo posibles mediante un hardware superior como el que ofrecía la competencia.



La parte superior luce un filtro en función de la profundidad espacial que simula trazos de pincel – Captura extraída de The Legend of Zelda Skyward Sword para la Nintendo Wii

A un nivel práctico real no se trata más que de una variación del sistema presentado por Silent Hill en 1999. En esta ocasión, en lugar de hacer desaparecer los elementos, la niebla producida por la distancia de dibujado somete a estos a un filtro especial. El efecto es un aspecto visual que parece directamente extraído de los largometrajes de animación tradicional como los de Hayao Miyazaki.¹¹⁸

¹¹⁸ BENDAZZI, Giannalberto. *Cartoons. 110 años de cine de animación*. Ocho y Medio. 2003. ISBN 84-95839-44-X. pág 414



La acción que ocurre en primer plano aparece en foco, mientras que al fondo, como a los edificios, se le aplica un filtro especial – Captura extraída de The Legend of Zelda Skyward Sword para la Nintendo Wii

El aspecto visual de Skyward Sword parecía directamente extraído de una pintura impresionista no solo por contar con el filtro en función de la distancia de dibujado. Los colores y las luces en los personajes están tratados mediante una variación de una técnica desarrollada durante la generación de los 128 bits, el cel shading, cuyo origen analizaremos en el capítulo siguiente.

Capítulo 8. Cel shading: Preciosismo frente a realismo.

8.1.La última consola de Sega, el amanecer de los 128 bits

El mercado de los videojuegos continuó avanzando de manera exponencial, y tal y como había ocurrido con anterioridad, el panorama empresarial variaba con estos avances. El mercado doméstico comenzó con la hegemonía de Atari para posteriormente dejar el relevo a Nintendo. Con el objetivo de competir contra esta última, Sega surgió durante los ochenta. En la década de los noventa, la corporación de electrónica Sony se unió al mercado de los videojuegos tras inaugurar su división dedicada al ocio digital. Continuando con esta tendencia, el mercado sufriría nuevos cambios con la llegada de la década del dos mil.

A finales de 1997, Nintendo había recuperado parte del terreno perdido frente a la Sony Playstation y a la Sega Saturn gracias al lanzamiento de la Nintendo 64, la primera consola de 64 bits de la compañía. En cambio, el panorama comercial resultaba negativo para Sega. Sony era líder indiscutible con una cuota de mercado del 47 %, mientras que Nintendo controlaba un 40%, lo que dejaba a Sega con tan solo un 12%¹¹⁹ del mercado. Las cifras de ventas de Saturn alcanzaban los 2.000.000 de unidades en el mercado estadounidense frente a los más de 10.000.000 de unidades vendidas por su competencia directa, la Playstation.

¹¹⁹ KENT, Steve L. , *The ultimate history of videogames*. Three Rivers Press. New York, 2001. ISBN 0-7615-3643-4. Ppág. 558

Ante estas cifras Sega comenzó a desarrollar su nuevo sistema de videojuegos con el fin de mitigar las pérdidas debidas a su apoyo a un sistema que gozaba de una limitada popularidad. Al mismo tiempo, Sega alcanzaría una posición ventajosa al lanzar su software más avanzado tecnológicamente antes que la competencia. El equipo de diseño de Sega encabezado por Hideki Sato analizó los problemas existentes en el sistema Saturn a fin de desarrollar una nueva plataforma que resultara una antítesis directa.

La gran diferencia entre el rendimiento comercial entre Saturn y Playstation estaba motivada en gran medida por el desigual apoyo de terceras compañías desarrolladoras de software. Mientras que Sony gozaba de un amplio catálogo, la complejidad de la arquitectura de Saturn dificultaba mucho la labor de los desarrolladores de software, tal y como hemos analizado en el anterior capítulo. Para remediar este aspecto, el equipo de Sato inició negociaciones con el gigante productor de software Microsoft.

Consciente de la necesidad de un software de programación accesible para los equipos de desarrollo independientes, Sega encargó la realización de un segundo software, además del también producido por Sega, para ser utilizado como herramientas de programación. Dicho software era una versión personalizada de Windows Embedded Compact o WinCE. En esencia se trataba de una versión simplificada de sistema operativo Windows diseñado específicamente para ordenadores compactos con sistemas embebidos.¹²⁰ Previamente la interfaz de

¹²⁰ Se entiende por sistema embebido un sistema de computación diseñado para realizar una o una serie de funciones específicas y dedicadas.

Michael Barr. *Netrino Technical Library*. "<http://www.netrino.com/Embedded-Systems/Glossary>" Consultado el 12 de febrero de 2015.

programación de aplicaciones Direct X de Microsoft se había convertido en un estándar en la industria por lo que contar con un acuerdo con esta compañía garantizaría a Sega la confianza de los desarrolladores independientes.

En el aspecto técnico, el nuevo sistema de entretenimiento de Sega contaba con un chip Hitachi de 128 bits SH-4 RISC y un chip dedicado para los gráficos 3D VideoLogic Power VR2 CLX2. Como sistema de almacenamiento utilizaba el formato GD – ROM, un medio desarrollado por Yamaha para Sega que utilizaba unos discos compactos de doble densidad capaces de contener hasta 1,2 Gigabytes. Uno de los aspectos más revolucionarios del nuevo sistema de Sega era la inclusión en este de un modem de 56K destinado para la transmisión de futuras actualizaciones así como para el juego online. Esta apuesta por el juego en línea abriría el mercado de los videojuegos domésticos a la situación actual donde se considera un estándar básico en la industria. La nueva plataforma de Sega recibió el nombre de Dreamcast. No obstante, pese a los esfuerzos de Sega por encabezar la carrera tecnológica, uno de sus competidores directos, Sony, anunció en 1999 sus planes de lanzar un nuevo sistema.

La división de videojuegos de Sony había pasado de ser un simple experimento a convertirse en una de sus divisiones más exitosas, siendo Playstation responsable del 40% de los beneficios de Sony durante la década de los 90.¹²¹ Ante estas cifras resultaba evidente que los equipos de Sony centrarían todos sus esfuerzos en la máquina diseñada para suceder a la Playstation, la PlayStation 2. A nivel técnico, la máquina de Sony superaba con creces al sistema de Sega. Mientras que

¹²¹ KENT, STEVEN L. , *The ultimate history of videogames*. Three Rivers Press. New York, 2001. ISBN 0-7615-3643-4. pág 560.

Dreamcast era capaz de renderizar 3.000.000. de polígonos por segundo, la Playstation 2 podía generar hasta 60.000.000 de polígonos sin texturizar o 16.000.000. en el caso de aplicar efectos.

Como valor añadido, la máquina de Sony se había diseñado como un centro de entretenimiento completo. El sistema contaba con un lector de DVD, el formato elegido como medio de almacenamiento para sus juegos. Sega lo había descartado por su elevado coste, pero en el caso de Sony se convirtió en un valor añadido. La Playstation 2 captaba al público clásico del sector de los videojuegos al tiempo que se ofrecía como reproductor comercial a los cinéfilos dada la estandarización del formato DVD para la comercialización de películas de cine.

Por último, la PlayStation 2 ofrecía retro compatibilidad con el catálogo de títulos de PlayStation, con lo que los usuarios de la PlayStation original podían adquirir el nuevo sistema teniendo una alternativa para jugar a los juegos que ya habían adquirido que al jugarse en PlayStation 2 ofrecían una serie de mejoras gráficas.

El nuevo sistema de Sega estaba obsoleto antes de su lanzamiento, y la tercera compañía en disputa, Nintendo, anunció sus planes para lanzar un hardware similar al presentado por Sony. El proyecto Dolphin que finalmente vería la luz como Nintendo Gamecube contaba con IBM para diseñar el procesador central de la máquina, lo que finalmente la situó a un nivel técnico ligeramente superior al de PlayStation 2. Cuando Dreamcast se lanzó al mercado el 27 de noviembre de 1998, no alcanzó las cifras de ventas esperadas, rozando las 900.000 unidades frente al millón previsto y con una lenta crecida de estas a lo largo del año 2000.

El 10 de marzo del año 2000 otra compañía más, Microsoft, se sumó al mercado de los videojuegos domésticos. Tras la experiencia adquirida de sus acuerdos con Sega y después de analizar el nuevo nicho de mercado que PlayStation 2 se disponía a crear, Microsoft tomó la decisión de desarrollar su propio centro de entretenimiento doméstico. Se trataba de un paso lógico para una compañía de software que contaba entre sus filas con múltiples trabajadores provenientes de la industria de los videojuegos como Joe Decuir, que trabajó en el desarrollo de la Atari 2600 o David Thiel que se encargó del aspecto sonoro del juego de recreativa Q*Bert.

La plataforma de Microsoft consistía en una arquitectura propia de los ordenadores personales en conjunción con un sistema operativo que era una versión simplificada del sistema Windows de Microsoft. El proyecto se aprobó en 1999 por la junta directiva y la videoconsola se lanzó al mercado en 2001 bajo el nombre de Xbox.

Con la inclusión de Microsoft en la industria de las videoconsolas y la retirada de Sega de la fabricación de hardware resultado de las pérdidas producidas por Dreamcast, el panorama del entretenimiento digital quedaba consolidado de la misma manera que ha llegado hasta la actualidad, con Sony, Nintendo y Microsoft como las tres grandes productoras de hardware, en la actualidad luchando por la hegemonía de mercado con sus sistemas PlayStation 4, Wii U y Xbox One respectivamente.

Pese a que Dreamcast fue un fracaso comercial, la plataforma fue el escenario donde se lanzaron algunos de los títulos más novedosos del momento, tanto a nivel de géneros, como los videojuegos musicales Samba de Amigo o Space

Channel 5, como a nivel visual con Jet Set Radio. Este último sería el precursor de una técnica visual inaudita capaz de ofrecer gráficos que parecían directamente extraídos de la ilustración: el Cel shading.

8.2. Cel shading: Jugando con dibujos animados.

Jet Set Radio, lanzado en junio del año 2000, fue el resultado del trabajo conjunto de un equipo de 25 personas bajo el mando de Masayoshi Kikuchi en la dirección y con Ryuta Ueda al cargo del departamento de arte. El equipo venía de realizar el título Panzer Dragoon Saga para la Sega Saturn, un shooter de ambientación fantástica con una epopeya épica como telón de fondo. Para su siguiente proyecto buscaban algo fresco y diferente. Llegado el momento usaron como inspiración las ilustraciones que Ryuta Ueda venía desarrollando desde sus años de universidad. Las ilustraciones de Ueda fascinaron a Kikuchi. Su estilo colorista y de trazos duros era exactamente lo que el director estaba buscando.

Como se trataba de un equipo joven y con poca experiencia, simplemente no se plantearon si era posible alcanzar ese estilo visual, de modo que se lanzaron a desarrollar un sistema que les permitiera imitar el estilo de ilustración de Ueda. El equipo sabía de la necesidad de que Jet Set Radio no se pareciera a ningún otro título del mercado, de modo que tenían que mantenerse fieles a elementos de las ilustraciones de Ueda. Hasta el momento, la única manera de reproducir ese estilo era mediante el uso de súper ordenadores destinados a la renderización de imágenes generadas por computador o GC, algo que resultaba imposible con el hardware de Dreamcast. La solución pasó por **establecer un sistema de sombreado volumétrico en el que no se realizaba ningún tipo de degradado, produciendo cambios bruscos de iluminación tal y como lo hacen las tintas planas en ilustración.**

“No podíamos simplemente hacer polígonos que tuvieran este aspecto. El Cel shading fue el resultado de una profunda reflexión acerca de cómo insuflarle vida a las ilustraciones de Ueda mediante polígonos. Necesitábamos un sombreado sin ningún tipo de degradados.”

Masayoshi Kikuchi¹²²

Jet Set Radio presentó la primera aparición comercial del Cel Shading en la industria del videojuego. El Cel shading, también denominado en ocasiones Toon shading, es un sistema de renderizado no fotorrealista. En esencia es un sistema que permite que objetos tridimensionales adopten el aspecto de los dibujos animados tradicionales tras el renderizado. Para este sistema se utilizan colores planos y sin degradados para las texturas y líneas alrededor de la silueta de estos para simular el trazo presente en la ilustración.

Pese a lo elaborado de su apariencia, no se trata de una técnica especialmente compleja. De hecho ahorra una considerable cantidad de polígonos por emplear un modelado más sencillo y reproducir el aspecto visual menos detallado propio de la animación tradicional. En esencia, un artificio que dotaba de valor añadido a los gráficos, esquivando las limitaciones técnicas.

Para llevar a cabo este efecto, el sistema de renderizado utiliza los vectores normales presentes en todo objeto tridimensional. **La normal** de una superficie dentro de un cuerpo tridimensional es diferente para cada uno de los puntos

¹²² RETRO Micro Games Action, Volume 04.London, 2011. ISBN 978-1-908222-3-05

concretos de su superficie. Se denomina **normal** a cada uno de los vectores perpendiculares a la superficie en cada uno de los puntos concretos de la misma.

Cada una de estas normales tiene por lo tanto un ángulo diferente en un objeto volumétrico como una esfera. En el proceso de Cel shading se analiza cada uno de estos ángulos en relación a la dirección del mismo y la posición de la iluminación. Cuando estas dos direcciones se corresponden, el tono de color que recibe esa porción de superficie será más claro, tal y como si estuviera recibiendo la luz de manera directa. Si por el contrario no se corresponden el tono de color será más oscuro por ampliarse el ángulo resultante de la diferencia entre el vector normal y la iluminación.

El elemento clave de este proceso es que **en este sistema de renderizado no existe ningún tipo de transición entre estos planos de color**. En un objeto iluminado de manera tradicional, entre la parte más iluminada y la porción oscurecida existe una transición de tonalidad. En el caso del Cel shading, esto no se produce, ofreciendo un resultado visual plano que recuerda a la técnica de coloración presente en los acetatos transparentes utilizados en la animación tradicional.



Captura extraída de Jet Set Radio en su versión para Windows de Steam

Además de estas masas de color plano cuyo número puede variar en función del efecto deseado, en ocasiones también se recurre a una serie de líneas a lo largo del contorno de los objetos para simular el trazo propio de las ilustraciones.

Estas líneas negras pueden generarse mediante diferentes métodos como la detección de bordes, consistente en el uso de algoritmos encargados de detectar los cambios de brillo o contraste. O mediante el back face culling, un método que consiste en ocultar parcialmente un objeto detrás del objeto sombreado mediante Cel shading. Las líneas negras que representan el trazo ocurren como resultado de invertir esta técnica y mostrar al observador los elementos ocultos

resultado de esta superposición. La diferencia entre estos dos objetos aparece visualmente como un trazo que recorre el contorno.¹²³

El aspecto visual resultante de este proceso dotó a Jet Set Radio de un atractivo inaudito. La industria había visto gráficos similares durante las secuencias de video introductorias de Worms 2, o incluso en el juego Fear Effect lanzado en 1999 para la PlayStation, que presentaba un aspecto visual similar, pero existían diferencias fundamentales con Jet Set Radio. En el caso de Worms 2, no se establecía un renderizado en tiempo real por tratarse de videos, es decir, estos objetos 3D con aspecto de ilustración 2D no ofrecían una interactividad real. En el caso de Fear Effect, pese a que presentaba un aspecto muy similar no se trataba de ningún tipo de renderizado, en realidad las manchas de color presentes en los modelos tridimensionales de los personajes eran texturas y no reaccionaban a ningún sistema de iluminación dinámica.

En Jet Set Radio el jugador surcaba las calles de una ciudad abierta mediante el uso de unos patines en línea. El objetivo era el de realizar una serie de grafitis a modo de protesta contra el sistema de gobierno establecido en el relato del juego. Con este sistema de juego, los gráficos Cel shading cobraban una mayor relevancia que la de una mera decisión estética. Además de poder mostrar una gran cantidad de elementos como la arquitectura urbana o el resto de transeúntes, las anteriormente mencionadas líneas de contorno propias de este estilo visual ayudaban a diferenciar al personaje que encarnaba el jugador del resto de los elementos.

¹²³ LUQUE, RAUL (December 2012). *The Cel Shading Technique* (PDF). Consultado 22-07-2015

“Desde el principio tuvimos claro que queríamos crear un juego de acción, pero uno como nunca antes se había visto.”

Masayoshi Kikuchi¹²⁴

La década de los 2000 se caracterizó por una búsqueda del foto realismo, sin embargo la Dreamcast consiguió unos gráficos tremendamente atractivos pese a disponer de un hardware inferior al de la competencia. Incluso a día de hoy, los gráficos Cel shading se caracterizan por soportar el paso del tiempo de una manera notablemente superior a los gráficos poligonales realistas.

¹²⁴ RETRO Micro Games Action, Volume 04.London, 2011. ISBN 978-1-908222-3-05

8.3.Un abanico de técnicas y medios a fin de plasmar imágenes

El estilo **Cel shading** se ha utilizado con posterioridad en multitud de títulos. En ocasiones por su valor innato como estilo, pero en los casos de mayor relevancia **sigue siendo un método utilizado por los creadores de videojuegos con el fin de superar las limitaciones técnicas.**

Es innegable que el público espera una tendencia natural en dirección a un apartado visual más complejo. El conflicto reside en que pese a disponer de una mayor cantidad de recursos, en ocasiones la manera acertada de utilizarlos no siempre es la misma. Durante los últimos años ha tenido lugar un auge en el desarrollo de videojuegos para plataformas portátiles. El mero hecho de que nuestros teléfonos móviles dispongan de una tecnología muy superior a la de las principales videoconsolas domésticas de la década de los ochenta los convierte en unas plataformas idóneas para el desarrollo de videojuegos.

Una gran cantidad de compañías de videojuegos han crecido en el mercado actual centradas en el desarrollo de juegos para móviles, pero estos se han enfrentado a un problema de concepto: el público conoce las capacidades de los videojuegos actuales y es consciente de que esperará de estos. Por tanto en lugar de desarrollar videojuegos concebidos para su uso en una plataforma portátil concreta, cada vez más empresas se esfuerzan en crear títulos que imitan las características o el aspecto visual de los videojuegos más relevantes del momento y que aparecen en las consolas domésticas de última generación.

En cambio, pese a que estas plataformas disponen de la tecnología suficiente como para mostrar múltiples elementos con elaboradas texturas, no disponen de

otro aspecto fundamental para ello: Un tamaño de pantalla lo suficientemente grande. Por tanto, si se les exige mostrar una gran cantidad de elementos en un espacio reducido, es necesaria una solución que permita que estos elementos destaquen con fuerza entre sí.

El estilo visual Cel shading proporciona un estilo gráfico sencillo de leer e interpretar y ese aspecto resulta fundamental en los juegos portátiles. De ahí que esta tendencia haya alcanzado tanta popularidad en estas nuevas plataformas.

Es cierto que en la actualidad, incluso cuando no se usa debido a restricciones técnicas, a menudo el Cel shading se emplea por su valor artístico. Resulta común encontrarlo en las adaptaciones a videojuego de medios como las series de animación tradicional. En este campo los juegos de la franquicia Dragon Ball emplean el Cel shading por su capacidad para emular el aspecto de la adaptación televisiva del manga escrito y dibujado por Akira Toriyama. O títulos como Ni no Kuni: La ira de la bruja blanca se han realizado en colaboración con prestigiosos estudios de animación tradicional como el estudio Ghibli con el fin de ofrecer un aspecto visual que es una réplica exacta al mostrado en los largometrajes de animación.



Imágenes generadas a partir del motor gráfico del juego Ni no Kuni – Captura extraída del tráiler de lanzamiento de Ni no Kuni para Playstation 3

No obstante, pese a que Jet Set Radio significó el primer uso comercial de esta técnica, alcanzó su mayor popularidad cuando Nintendo decidió usarla como sistema de representación para el aspecto visual de una de sus sagas más emblemáticas y adultas, The legend of Zelda. Y en este caso, se recurrió a dicho sistema por su funcionalidad inherente.

Desde que Shigeru Miyamoto diseñó la primera entrega de la saga en 1986 para la NES bajo el título The legend of Zelda, esta licencia se convirtió en una de las más importantes de la empresa Nintendo. La popularidad de esta saga provocó que se continuaran lanzando nuevos capítulos con la llegada de las nuevas videoconsolas de Nintendo, de modo que su aspecto visual fue evolucionando. Con cada nueva entrega, el aspecto de los entornos y personajes se volvía más detallado.

En cambio, con la llegada de la saga a la consola de 128 bits de Nintendo, la Gamecube, Nintendo optó por dar un giro completo a la dirección artística de la saga y optar por el Cel shading.

“La primera vez que vi ese Zelda de dibujo animado me sorprendió y emocionó mucho. Sin embargo, me sorprendió más la reacción de la prensa cuando lo mostramos por primera vez. Todos decían, Oh, ¿así que ahora Nintendo va a hacer un Zelda sólo para niños? Y para nosotros, el juego lo que enseñaba era un nuevo Link (protagonista de la saga), con mucha creatividad. Pero lo interpretaron como la nueva estrategia de Nintendo y a nosotros nos chocó mucho”

*Shigeru Miyamoto*¹²⁵

Miyamoto se esforzó por aclarar que lo que buscaban era un título que explotara la creatividad plástica y que no se trataba de una estrategia para captar al público infantil. El equipo de desarrollo tenía en mente superar un concepto que ya hemos presentado en capítulos anteriores, el de la relación entre el objeto representado en el material promocional y el que muestran los gráficos del software. El mismo Miyamoto siempre defendió que se optó por el estilo visual de Wind Waker por su funcionalidad.

“No era tanto que quisiéramos hacer un Link (personaje protagonista del juego) de dibujos animados como lo que nos alegraban sus proporciones

¹²⁵ Retro Gamer nº 7. Axel Springuer España, Madrid 2011. Dep. Legal M-40540-2011. Pág. 19

en el juego. Nos gustaba el hecho de que el arte de la caja y de la promoción coincidiera con el juego. En el pasado, habíamos tenido un Zelda de Game Boy y otro de consola doméstica donde los estilos no se correspondían. Peor aún, donde el arte de las cajas no se correspondía con lo que veías en los juegos. Intentamos acabar con eso, que pudiese verse al mismo Link en distintas plataformas.”

*Shigeru Miyamoto*¹²⁶

Por otra parte, el estilo cel shading presenta un estilo visual tan limpio y sencillo que facilita la comprensión de los métodos jugables de los videojuegos.

“Otra ventaja de este grafismo: podíamos representar de manera más clara y comprensible los mecanismos y objetos de los puzzles. Los gráficos fotorrealistas tienen el problema de que complican la transmisión de información visual en términos jugables.”

*Satoru Takizawa, Manager de diseño de Wind Waker.*¹²⁷

Y es en este punto, en el del diseño de los personajes en función de las necesidades técnicas y jugables donde podemos recordar otro de los capítulos

¹²⁶ Retro Gamer nº 7. Axel Springuer España, Madrid 2011. Dep. Legal M-40540-2011. pág. 20

¹²⁷ Retro Gamer nº 7. Axel Springuer España, Madrid 2011. Dep. Legal M-40540-2011. pág. 20

que ya hemos estudiado, el dedicado al diseño de personajes con las limitaciones técnicas como inspiración. En el caso de este título concreto, *The Wind Waker*, resulta curioso que lo que inspiró el uso de un recurso como el Cel shading fuese la búsqueda de un personaje que se ajustara a unas necesidades jugables concretas.

“Queríamos mostrar las expresiones de Link, y los ojos se convirtieron en algo muy importante. Mientras nos las apañábamos para programar el movimiento de sus ojos, desarrollábamos gradualmente los usos de esta técnica. Se convirtió en parte del proceso natural para crear un Link que se viese más vivo, más consciente de lo que le rodea. Parte de ese proceso natural pasaba por hacer que los objetos que incorporábamos le llamasen la atención”

*Eiji Aonuma, director de Wind Waker.*¹²⁸

Por supuesto las animaciones faciales ya estaban desarrolladas cuando *Wind Waker* salió al mercado en 2002, sin embargo, se reservaba su uso para los videos que se mostraban en las secuencias cinemáticas, por contar estos con planos más cortos. Durante el juego en sí mismo, unos gráficos foto realistas ofrecían un tamaño de rostro demasiado pequeño como para captar las expresiones de este. En esos casos, dedicar parte de la capacidad del procesador a animar unos rasgos que iban a resultar inapreciables resultaba inconcebible. No obstante, el aspecto visual de *Wind Waker* fue el marco perfecto para poder mostrar las expresiones del personaje. El tamaño de su cabeza en relación a su cuerpo o la dimensión de

¹²⁸ Retro Gamer nº 7. Axel Springuer España, Madrid 2011. Dep. Legal M-40540-2011. Pág. 20

sus ojos, proporciones propias de los dibujos animados que emulaba el Cel shading, provocaban que el personaje protagonista, Link, fuera capaz de transmitir al jugador un amplio abanico de emociones a través de sus expresiones.



El personaje de Link mostraba expresiones en tiempo real al margen de las secuencias cinemáticas – Captura extraída de The Legend of Zelda The Wind Waker para la Nintendo Game Cube

En la actualidad, en un mercado plagado de entornos gráficos en alta definición, es común, sino una exigencia, que los videojuegos empleen animaciones faciales en sus personajes durante el juego. No obstante en una época **cuando técnicamente resultaba impensable, el Cel shading permitió que los jugadores**

de todo el mundo pudiesen identificarse con el personaje al que controlaban, dejando de ser este una mera marioneta inexpresiva para convertirse en un reflejo de ellos mismos y viceversa.

Los gráficos Cel shading se tornaron a partir de su uso en una saga ya consolidada como The legend of Zelda en un estándar de la industria que ha sobrevivido incluso entre nuestros días por su amplio valor artístico.

CONCLUSIONES

La **hipótesis** general que planteábamos era que había existido siempre una preocupación de los creadores de videojuegos por encontrar métodos que les permitieran desarrollar las técnicas adecuadas para saltarse las limitaciones impuestas por el medio y poder plasmar los conceptos tal y como ellos los habían concebido.

Una vez desarrollados los contenidos, podemos concluir que:

El proceso creativo es capaz de superar las imposibilidades técnicas.

Tras estudiar y analizar las condiciones en que tuvieron lugar, no se habrían desarrollado esas técnicas de haberse producido fuera de ese contexto.

Para cubrir las necesidades que se planteaban, en ocasiones se recurría a ingenios puramente mecánicos y en otras a ingenios desarrollados mediante software, tratándose, en este último caso, no tanto de un artificio mecánico como de un proceso mental mediante el que se desarrolla una nueva forma de plantear el conflicto.

A lo largo del proceso creativo, se ha desarrollado un lenguaje audiovisual con claves propias, como en el caso del Scroll lateral, en el que un personaje empieza

a caminar desde un punto y el recorrido se muestra de manera continuada en la pantalla.

En ocasiones toman prestadas soluciones visuales y recursos del lenguaje cinematográfico. Se ve claramente en el ejemplo de los fondos pre-renderizados, donde estos solo podían funcionar si la acción se desarrollaba en una serie de planos en los que esta era continuada, presentándolos de manera similar al montaje cinematográfico.

Se puede apreciar claramente que la experiencia y las circunstancias de cada uno de los autores propician, en cada caso, el desarrollo de una técnica concreta. Por ejemplo, si Ryuta Ueda no hubiera pasado sus años de universidad realizando ilustraciones en su estilo único y personal, Jet Set Radio no habría tenido el aspecto de tintas planas y trazos fuertes de Cel Shading inspirados por estas.

Cada dificultad técnica implicaba un esfuerzo que desembocaba en una modificación de la apariencia. Hemos observado que en todos los casos, lo que originalmente surgió como un artificio para suplir una carencia tecnológica, se convirtió en un estilo visual único y reconocible.

La evolución o los hallazgos se han ido retomando cíclicamente. Al desarrollarse a muchos niveles tecnológicos al mismo tiempo, primero surgía una tecnología que al evolucionar aumentaba sus capacidades técnicas. Cuando esa tecnología era

más asequible, se le volvía a sacar rentabilidad como tecnología portátil. En ese punto los creadores volvían a retomar el conflicto y por lo tanto aplicaban soluciones propuestas por creadores anteriores.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía citada:

Libros:

ALVAREZ, Jesús Carlos y KATSUTA, Toru, *Español-Japonés, Japonés-Español*. Edit. Juventud, Barcelona 2005. 2ª edición.

ARAKAWA, MINORU (1991). Mario Mania. Nintendo. ASIN B000BPL42C

BENDAZZI, Giannalberto. *Cartoons. 110 años de cine de animación*. Ocho y Medio Libros de Cine. Madrid 2003. ISBN 84-95839-44-X

BURNHAM, Van. *Supercade: a visual history of the videogame age, 1971-1984*. First MIT paperback edition. Cambridge, Massachusetts, 2003. ISBN 0-262-02492-6.

DEL OLMO, DANIEL Y GARCÍA, RAÚL, "Letras pixeladas. El camino de la [h], una forma de entender los videojuegos". Start Magazine Books. 2013 ISBN 978-84-616-3852-9

DONOVAN, Tristan, *Replay. The history of video games*. Yellow Ant, East Sussex, 2010. ISBN 978-0-9565072-0-4

FURIÓ VITA, D. (2008). *Posibilidades artísticas de la imagen electrónica: el Chroma-key* [Tesis doctoral no publicada]. Universitat Politècnica de València. doi:10.4995/Thesis/10251/3343.

GOLDBERG, AROLD, *All your base are belong to us*. Three Rivers Press, N.Y., 2011. ISBN 978-0-307-46355-5 e ISBN 978-0-307-46356-2

GOLDBERG, Marti y VENDEL, Curt, *Atari Inc. Bussines is fun*, Syzygy Company Press 2012. ISBN 978-0-9855974-0-5

KENT, STEVEN L. , *The ultimate history of videogames*. Three Rivers Press. New York, 2001. ISBN 0-7615-3643-4.

MARTIN, AMIS, "Invasion of the space invaders", 1982. Reedición de Malpaso, Barcelona, en el 2015. ISBN 978-0091478414

PARKIN, Simon. *An illustrated history of 151 videogames*. Lorenz Books. London, 2014. ISBN 978-0-7548-2390-2. Pág. 20-21, 26, 29, 40.

PETTUS, Sam, *SERVICE GAMES: The Rise and Fall of SEGA*. Edit Pettus, 2012. ISBN 1463578474, ISBN-13 978-1463578473.

RYAN, Jeff, *Super Mario. How Nintendo conquered America*. Portfolio/Pengüin, London 2011. ISBN 978-1-59814-405-1.

THOMPSON, Jim ,BERBANK-GREEN, Barnaby y CUSWORTH, Nic. *Videojuegos. Manual para diseñadores gráficos*. Barcelona 2008 Editorial Gustavo Gil. ISBN-10: 8425222664, ISBN-13: 978-8425222665

Revistas:

BIT Y APARTE Nº 0. Sello Ars Games, Madrid 2013. ISSN: 2340-4434

BIT Y APARTE Nº 1. Sello Ars Games, Madrid 2013. ISSN: 2340-4434

BIT Y APARTE Nº 2. Sello Ars Games, Madrid 2013. ISSN: 2340-4434

BIT Y APARTE Nº 3. Sello Ars Games, Madrid 2013. ISSN: 2340-4434

BIT Y APARTE Nº 4. Sello Ars Games, Madrid 2013. ISSN: 2340-4434

LIFE PLAY. Nº 1. Revista Académica Internacional sobre Videojuegos. Aula de videojuegos Facultad de comunicación. Universidad de Sevilla 2013. ISSN: 2340-5570

LIFE PLAY. Nº 2. Revista Académica Internacional sobre Videojuegos. Aula de videojuegos Facultad de comunicación. Universidad de Sevilla 2014. ISSN: 2340-5570

LIFE PLAY. Nº 3. Revista Académica Internacional sobre Videojuegos. Aula de videojuegos Facultad de comunicación. Universidad de Sevilla 2014. ISSN: 2340-5570

LIFE PLAY. Nº 4. Revista Académica Internacional sobre Videojuegos. Aula de videojuegos Facultad de comunicación. Universidad de Sevilla 2015. ISSN: 2340-5570

RETRO GAMER nº 7. Axel Springer España, Madrid 2011. Dep. Legal M-40540-2011

RETRO GAMER, Editor: Darram Jones. ISSUE 104. UK. ISSN 1742-3155

RETRO GAMER, Editor: Darram Jones. ISSUE 33. UK . ISSN 1742-3155

RETRO GAMER, Editor: Darram Jones. ISSUE 38. UK . ISSN 1742-3155

RETRO GAMER, Editor: Darram Jones. ISSUE 59. UK . ISSN 1742-3155

RETRO GAMER, Editor: Darram Jones. ISSUE 96. UK . ISSN 1742-3155

RETRO GAMER, Editor: Darram Jones. ISSUE 98. UK . ISSN 1742-3155

RETRO Micro Games Action, Volume 04. London, 2011. ISBN 978-1-908222-3-05

REVISTA DE ESTUDIOS DE JUVENTUD, nº 98. Videojuegos y juventud. Coordinador Flavio Escribano. Depósito Legal: M-41850-1980

Páginas Web:

ARSTECHNICA.COM “Wii Ghostbusters cartoons get spooky” Consultado 02-09-2011

<http://web.archive.org/web/20090710182140/http://arstechnica.com/gaming/reviews/2009/06/wii-ghostbusters-cartoons-get-spooky.ars>

BRIAN ASHCRAFT. "Sonic's Shoes Inspired by Michael Jackson". Kotaku. Consultado 12-02-2010 <http://kotaku.com/5420201/sonics-shoes-inspired-by-michael-jackson>

GAMASUTRA.COM "Out of the Blue: Naoto Ohshima Speaks". Consultado 12-02-2010.

http://www.gamasutra.com/view/feature/4208/out_of_the_blue_naoto_ohshima.php?page=2

GAMESPOT.COM "Rare Cleans up Perfect Dark." <http://www.gamespot.com/articles/rare-cleans-up-perfect-dark/1100-2446534/> Consultado 04-09- 2015

KOTAKU.COM "Nintendo Developer Roundtable" <http://kotaku.com/5564576/live-from-nintendos-e3-briefing> Consultado 20-10-2013

LUQUE, RAUL (December 2012). *The Cel Shading Technique* (PDF). Consultado 22-07-2015.

https://raulreyesfinalproject.files.wordpress.com/2012/12/dissertation_cell-shading-raul_reyes_luque.pdf

MCLAUGHLIN, RUS (2007-08-11). "IGN Presents the History of Super Mario Bros.". IGN. Consultado 12-02-2010 - Eliminado

MICHAEL BARR. *Embedded Systems Glossary*. Netrino Technical Library. Consultado el 12 de febrero de 2015. http://www.ieee802.org/802_tutorials/04-July/1394HistoryAndMarket.pdf

MICHAEL JOHAS TEENER, *IEEE 1394 History and Market Summary* http://www.ieee802.org/802_tutorials/04-July/1394HistoryAndMarket.pdf

MIKE SNIDER (Nov 08, 2010). "Q&A: 'Mario' creator Shigeru Miyamoto". USA Today. Consultado 12-02-2010 <http://content.usatoday.com/communities/gamehunters/post/2010/11/qa-mario-creator-shigeru-miyamoto/1>

PRESS BUTTON “Revista de Videojuegos” Consultado 16-09-2015
<http://www.zehngames.com/pressbutton/>

RAO, ANJALI (2007-02-15).Entervista Shigeru Miyamoto (*Sigeru Miyamao Talk Asia interview.CNN.*)Consultado 12-02-2010
<http://edition.cnn.com/2007/WORLD/asiapcf/02/14/miyamoto.script/index.html>

THATVIDEOGAMEBLOG.COM “Red fly talks about ghostbusters for wii in new developer diary.” Consultado 02-09-2011
<http://www.thatvideogameblog.com/2009/03/25/red-fly-talks-about-ghostbusters-for-wii-in-new-developer-diary/>

Bibliografía Consultada:

AMIS, MARTIN – *Invasion of the Space Invaders* (Hutchinson, 1982). ISBN-10: 0458953504 ISBN-13: 978-0458953509

ASHCROFT, BRIAN - *Arcade Mania: The Turbo-charged World of Japan's Game Centers* ISBN-10: 4770030789 ISBN-13: 978-4770030788

BENNAHUM, DAVID – *Extra Life: Coming of Age in Cyberspace* (Basic Books, 1998). ISBN-10: 0465012353 ISBN-13: 978-0465012350

CAILLOIS, R., - *Los juegos y los hombres: La máscara y el vértigo.* (Fondo de Cultura Económica (FCE), México, 1994) ISBN-10: 9681624815 ISBN-13: 978-9681624811

CARLTON, JIM – *Apple: The Inside Story of Intrigue, Egomania, and Business Blunders* (Random House, 1997). ISBN-10: 0812928512 ISBN-13: 978-0812928518

CASELL, JUSTINE Y JENKINS, HENRY – *From Barbie to Mortal Kombat: Gender and computer games* (The MIT Press, 1998) ISBN-10: 0262531682 ISBN-13: 978-0262531689

COHEN, SCOTT – *Zap! The Rise and Fall of Atari* (McGraw Hill, 1984; CGE, 1999). ISBN-10: 0070115435 ISBN-13: 978-0070115439

CRAWFORD, CHRIS - *The art of computer game design* (McGraw Hill, 1982).
ASIN: B0052QA5WU

CRINGELEY, ROBERT X. – *Accidental Empires* (HarperBusiness, 1993). ISBN-10: 0887308554 ISBN-13: 978-0887308550

DAY, WALTER – *Twin Galaxies, Official Videogame & Pinball Book of World Records* (Sunstar, 1998). ISBN-10: 1421890917 ISBN-13: 978-1421890913

GORGES, FLORES, *La historia de Nintendo, Volumen 1 Heroes de papel*, 2015 ISBN: 978-84-942881-3-5

HAFNER, KATIE AND MATTHEW LYON – *Where Wizards stay up late* (Touchstone, 1996). ASIN: B000FCOWP6

HARRIS, Blake J. *Console Wars: SEGA, Nintendo, and the battle that defined a generation*. HarperCollins Books 2014 ISBN: 978-0-06-227669-8

HERMAN, LEONARD – *ABC to the VCS* (Rolenta Press, 1984). ISBN: 978-0-262-01257-7

HERZ, J.C. – *Joystick Nation* (Little, Brown and Company, 1997). ISBN-10: 0349107238 ISBN-13: 978-0349107233

HIRSCHFELD, TOM . *How to master home videogames* (Bantam Books, 1982). ISBN-10: 0553201956 ISBN-13: 978-0553201956

KOHLER, CHRIS - *Power-Up: How Japanese Video Games Gave the World an Extra Life* ISBN-10: 0744004241 ISBN-13: 978-0744004243

KUSHNER, DAVID - *Masters Of Doom: How two guys created an empire and transformed pop culture* ISBN-10: 0812972155 ISBN-13: 978-0812972153

LEVY, STEVEN – *Hackers: Heroes of the computer revolution* (Delta, 1984). ISBN-10: 1449388396 ISBN-13: 978-1449388393

LOGUIDICE, Bill BARTON, Matt - *Vintage Games: An Insider Look at the History of "Grand Theft Auto", "Super Mario", and the Most Influential Games of All Time* ISBN: 978-0-240-81146-8

MALONE, MICHAEL S. – *Infinite Loop: How Apple, the world's mostinsanely great computer company, went insane* (Currency, 1999) ISBN-10: 0385486847 ISBN-13: 978-0385486842

MANOVICH, L - *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación* (Paidós, 2005) ISBN-10: 844931769X ISBN-13: 978-8449317699

MECHNER, JORDAN - *The Making of Karateka: Journals 1982-1985* ISBN-10: 1480297232 ISBN-13: 978-1480297234

MECHNER, JORDAN - *The Making of Prince of Persia: Journals 1985 – 1993* ISBN-10: 1468093657 ISBN-13: 978-1468093650

MERLEAU-PONTY, M. - *Fenomenología de la percepción, (Península , 1997)* ISBN-10: 8429711015 ISBN-13: 978-8429711011

MONTAGNANA, VINCENT – *Videojuegos: Una nueva forma de cultura* (Grupo Robin Book, 2008). ISBN-10: 8496924246 ISBN-13: 978-8496924246

MOTT, TONY – *1001 Videojuegos a los que hay que jugar antes de morir* (Grijalbo Ilustrados, 2011) ISBN-10: 8425346185 ISBN-13: 978-8425346187

NEWMAN, WILLIAM M. Y SPROUL, ROBERT F. – *Principles of interactive computer graphics* (McGraw Hill, 1973) ISBN-10: 0070463379 ISBN-13: 978-0070463370

PETRONILLE, MARC - *The History of Sonic the Hedgehog*. Udon Entertainment ISBN-10: 1926778561 ISBN-13: 978-1926778563

RETRO GAMER, Editor: Darram Jones. UK. ISSN 1742-3155

RETRO GAMER. Axel Springer España, Madrid 2011. Dep. Legal M-40540-2011

RETRO Micro Games Action .London, 2011. ISBN 978-1-908222-3-05

SALTZMAN, MARC – *Game Design: Secrets of the sages* (Macmillan, 1999) ISBN-10: 1566869048 ISBN-13: 978-1566869041

SANTULLI, JOE – *Digital Press: Classic videogame collector's guide, Volume 5* (Digital Press, 1998) ISBN-10: 0970980728 ISBN-13: 978-0970980724

SHEFF, DAVID – *Game Over: How Nintendo zapped an american industry, captured your dollars, and enslaved your children* (Random House, 1993; GamePress, 1999). ISBN-10: 0679404694 ISBN-13: 978-0679404699

TAVINOR GRANT – *The Art of Videogames* (Wiley-Blackwell, 2009). ASIN: B0053HQRSO

USTON, KEN – *Mastering Pac-Man* (Signet, 1981). ISBN-10: 1626548978 ISBN-13: 978-1626548978

VENDEL, MR. CURT – *Atari Inc.: Business is Fun* ISBN-10: 0985597402 ISBN-13: 978-0985597405

VV. AA. – *Diseño de Personajes para Consolas Portátiles* (Gustavo Gili, 2008). ISBN-10: 8425222591 ISBN-13: 978-8425222597

VV. AA. - *Hardcoregaming101.net Presents: The Guide to Classic Graphic Adventures* ISBN-10: 146095579X ISBN-13: 978-1460955796

WHITEHEAD, DAN - *Speccy Nation: A tribute to the golden age of British gaming* ISBN-10: 1479193925 ISBN-13: 978-1479193929

WOLF, M. J. P. y PERRON, B. - *The Video Game Theory Reader.* (Routledge, 2003) ISBN-10: 0415965780 ISBN-13: 978-0415965781
