

ARQUITECTURA + VIDEOJUEGO

INFLUENCIAS ARQUITECTÓNICAS EN EL MUNDO VIRTUAL TRANSCENDENCIA DEL ESPACIO EN LOS VIDEOJUEGOS

TRABAJO DE FIN DE GRADO
GRADO EN FUNDAMENTOS DE LA ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO: TEORÍA DE LA ARQUITECTURA Y PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS
SEPTIEMBRE DE 2019

AUTOR: MARCOS MADRUGA BARRIGA
TUTORA: SARA PÉREZ BARREIRO



Universidad de Valladolid

Loading...



ARQUITECTURA + VIDEOJUEGO

INFLUENCIAS ARQUITECTÓNICAS EN EL MUNDO VIRTUAL TRANSCENDENCIA DEL ESPACIO EN LOS VIDEOJUEGOS

TRABAJO DE FIN DE GRADO
GRADO EN FUNDAMENTOS DE LA ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO: TEORÍA DE LA ARQUITECTURA Y PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS

AUTOR: MARCOS MADRUGA BARRIGA
TUTORA: SARA PÉREZ BARREIRO



Universidad de Valladolid

Loading...



Resumen...

En la actual era de lo virtual, los numerosos y diferentes mundos que se plasman en videojuegos, son infinitos, un arte que no tiene límite, una capacidad que ha dado pinceladas de lo que puede llegar a ser, dando lugar a que cada día se incorpora a más disciplinas. La creación de herramientas en ámbito de la arquitectura, como en los videojuegos ha ido ligada a la hora de representar el espacio en el que nos vamos a desenvolver. Gracias a éstas, la relación entre espacio físico y virtual es cada vez más estrecha, e incluso la experiencia que tenemos de uno y de otro es cada vez más parecida, mediante la arquitectura o la representación de ésta en el espacio inmaterial, creando un contexto a los espacios desarrollados para los usuarios. El videojuego nos ofrece diferentes maneras de percibir nuevos entornos, desconocidos para el jugador, o acercarnos a una manera de captarlo distinta a como los entendemos y los utilizamos. Uno de los aspectos más interesantes de algunos juegos es el darle la capacidad a los usuarios de modificar dicho entorno, pudiendo generar nuevos espacios, pensando como arquitectos, modificando y jugando con y en él, siendo creadores del espacio que deseemos.

Palabras Clave: Arquitectura, Videojuego, Juego, Espacio, Realidad virtual, Perspectiva, Representación.

Abstract...

In the present era of the virtual, the numerous and different worlds that are shaped in video games, are infinite, an art that has no limit, a capacity that has given strokes of what can become, resulting in each day being incorporated into more disciplines. The creation of tools in the field of architecture, as in video games, has been linked to the moment of representing the space in which we are going to develop. Thanks to these, the relationship between physical and virtual space is ever closer, and even the experience we have of each other is more and more similar, through the architecture or the representation of this in the intangible space, creating a context for spaces developed for users. The video game offers us different ways to perceive new environments, unknown to the player, or to approach a way to capture it different from how we understand and use them. One of the most interesting aspects of some games is to give users the ability to modify this environment, being able to generate new spaces, thinking as architects, modifying and playing with it, being creators of the space that we want.

Keywords: Arquitectura, Videojuego, Juego, Espacio, Realidad virtual, Perspectiva, Representación.

Loading...



MUNDO 1. La arquitectura en el videojuego

1-1	VIDEO-JUEGO	09
1-2	Introducción al espacio arquitectónico en el videojuego	10
1-3	Principios vitrubianos en el diseño arquitectónico del videojuego	14
1-3-1	Jugabilidad (Utilitas)	16
1-3-2	Belleza (Venustas)	17
1-3-3	Requisitos funcionales (Firmitas)	18

MUNDO 2. Primeras arquitecturas en el videojuego

2-1	Representación arquitectónica como motor de transmisión del espacio virtual en el videojuego. Creación y narración del espacio.	20
2-1-1	Videjuegos basados elementos primarios de representación	24
2-1-2	Videjuegos basados en texto	26
2-2	Incorporación de la arquitectura en dos dimensiones.	28
2-2-1	Percepción del espacio en su totalidad, espacios adyacentes en pantalla fija	29
2-2-2	Espacio desplazado entorno a un eje:	30
2-2-3	Espacio desplazado entorno a dos ejes	34
2-2-4	Desplazamientos sobre múltiples capas de fondo	39
2-3	Dimensionalidad.	40
2-3-1	Espacio tridimensional	40
2-3-2	Espacio isométrico tridimensional	41
2-3-3	La exploración del espacio	42

CONCLUSIONES

50

52

52

53

53

54

54

55

- CRÉDITOS -

- BIBLIOGRAFÍA -

-ARTÍCULOS-

- VIRTUALES-

-TRABAJOS ACADÉMICOS-

- FILMOGRAFÍA -

-REFERENCIAS DE IMÁGENES-

MUNDO 1.

La arquitectura en el videojuego

GENERANDO MUNDO...



1-1 VIDEO-JUEGO

"Toda cultura humana brota del juego"

Johan Huizinga¹-Homo Ludens²

No podemos entender el concepto de videojuego sin antes comprender su definición. En primer lugar es un juego, el cual necesita de un medio digital para desarrollarse, ya sea un ordenador, consola o Smartphone. La tecnología digital ha hecho posible la creación de nuevos mundos y espacios arquitectónicos, con grandes referencias en los reales. Podríamos decir que es la generación de vida a través de una pantalla.

Un juego, tal y como lo definen Katie Salen y Eric Zimmerman³, en su libro "Rules of play"⁴ es:

"Un sistema en el cual, los jugadores se involucran en un conflicto artificial, definido por reglas, que resulta en un resultado cuantificable".

El diseño de un videojuego tiene por objetivo la creación de un sistema, unas reglas para que se ejecuten y defina las formas de interactuar con el juego. Al igual que en la arquitectura definimos estas reglas mediante elementos similares pero físicos, generando un tablero de juego para todos los usuarios, y cada uno de ellos con unas capacidades, por esto hay que reseñar que tiene gran importancia el diseño de dicho tablero para que todo usuario disfrute de la misma manera. Todo el sistema de reglas preestablecidas, junto con el escenario y la relación entre ambos deben estar en la mente de los diseñadores para crear una jugabilidad atractiva a través del medio digital y ofrecer una experiencia significativa, que en algunos casos llega a confundirse con la propia realidad.

¹ Johan Huizinga: Nació el 7 de diciembre de 1872, Groninga, Países Bajos. Profesor, historiador y teórico cultural, acerca de la teoría del juego. Esta frase estriada de su libro "Homo ludens", el cual fue publicado en 1938. En el señala la importancia del juego para el desarrollo de las capacidades del ser humano y parte de nuestra cultura.

² Huizinga, J. (2016). Homo ludens. Madrid: Alianza Editorial.

³ Katie Salen y Eric Zimmerman: Ambos diseñadores de videojuegos, dedicados al diseño de éstos y programas informáticos para el desarrollo de los mismos.

⁴ Salen.K y Zimmerman. E. (2010) Rules of play. Cambridge, Mass: The MIT Press.

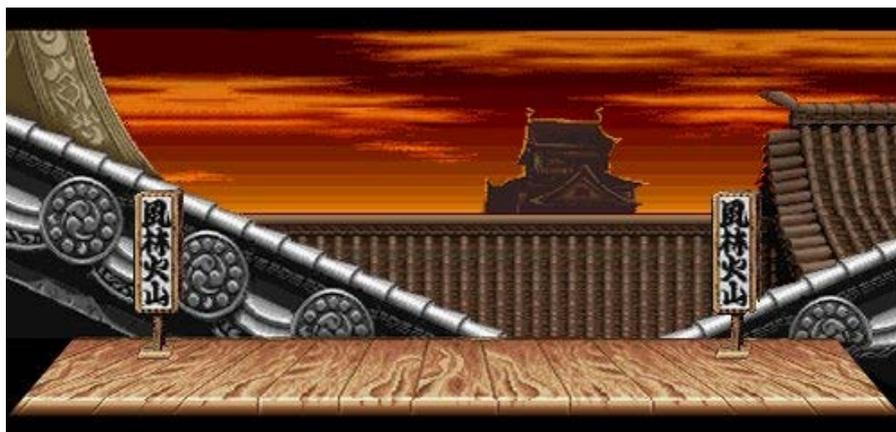


Imagen 01. La arquitectura quedaba como paisaje. Este es uno de los rings de pelea del videojuego Street Fighter II.

1-2 Introducción al espacio arquitectónico en el videojuego

La arquitectura, está en todo lo que hacemos y nos rodea, su función es mejorar este entorno, y ésta también ha entrado en el ámbito de los videojuegos. Se concibe como un atractivo, tanto desde el punto de vista de los espacios, como desde el punto de vista comercial. Gracias a la implantación de escenarios tridimensionalmente modelados como punto de conexión entre lo lúdico y cultural, como es jugar y la implantación del tablero de juego en un contexto y en un entorno, hay cada vez un mayor reclamo de grandes obras virtuales y espacios. El intento de conseguir aumentar la emoción y las experiencias del juego, hace especial hincapié en el desarrollo de la representación, mediante el uso de motores gráficos, más eficientes, y así obtener detalles de un alto grado de definición, además de una recreación física del espacio en el que habitamos, para introducirlo en el videojuego.

La arquitectura que percibimos en el videojuego, puede resumirse, en dos tipos: El primero se relaciona con los videojuegos más primitivos, donde se utilizaban elementos en 2D, insertando la arquitectura en el videojuego mediante la ilustración, de siluetas sobre un fondo, donde se proyectaba arquitectura para situar a los personajes.

El telón de fondo quedaba en un segundo plano, inmóvil, como paisaje. En primer plano los personajes, que eran los que se movían a partir de la composición de repertorio de movimientos que tenía el juego, que construían la animación. Uno de los ejemplos más significativos es Street Fighter II⁵. Aunque se recurrían a efectos mediante superposición de capas entre los sprites⁶ y el fondo, añadiendo sombras buscando una tridimensionalidad.

ESCENARIO + SPRITES = VIDA

⁵ Street Fighter II: Saga de videojuegos de lucha creada por una empresa japonesa Capcom. El primer título, apareció en el año 1987, en los salones recreativos. Es de destacar la ambientación de los espacios con construcciones de la cultura japonesa, como los característicos tejados inclinados de las pagodas.

⁶ Sprites: Término utilizado para referirse a cualquier imagen de mapa de bits presente en pantalla, generalmente refiriéndose a los personajes del juego. Es la silueta sobre el fondo, y esta va cambiando durante el transcurso de la escena, por las distintas formas programadas.



Imagen 02. Portada del libro Wright, F., Almazán Tomás, D., y Góngora Aguirre, A. (2018) *La estampa japonesa Frank Lloyd Wright*. Victoria-Gasteiz: Sans Soleil.

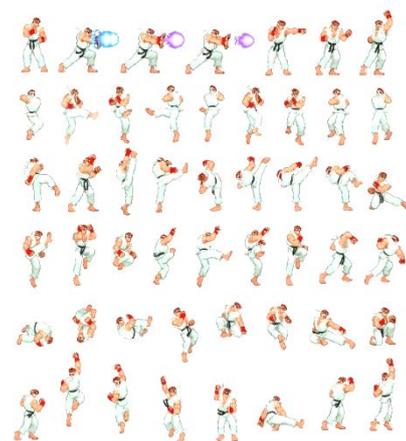


Imagen 03. Sprites: posturas de batalla de Ryu, para generar la animación en el transcurso de una pelea en “Street Fighter II” (1987)



Imagen 04. Los videojuegos como Assassin's creed son una muestra del acercamiento arquitectónico de una época determinada, mostrando no solo la arquitectura sino como se concebía y se utilizaba según los contextos culturales de cada época en el que se centra cada videojuego.

El segundo tipo se da en una época más avanzada, se trata de un engaño visual basado en escenarios realizados con gráficos tridimensionales mediante polígonos. Posteriormente se les "viste" aplicando una máscara con texturas, logrando un collage espacial, que a ojos del jugador sea como estar rodeado de arquitectura.

Pero el objetivo que persiguen cada vez más los desarrolladores es evitar esta envoltura y que sea un lugar con el que interactuar, no solo únicamente algo captado por los ojos. Para ello se incorporan sonidos de ambiente, simulando las pisadas, el viento entrando por la ventana o el chirrido de una puerta, cuantificando así las experiencias sensoriales.

La idea de envoltura se puede reforzar, por ejemplo, con el sonido que mejora la experiencia desde el punto de vista narrativo e inmersivo, mediante la música o los diálogos. Esto produce un efecto de respuesta cuando utilizamos el espacio, por ejemplo, un sonido mediante unos auriculares nos da a entender que se acerca a un área peligrosa o todo lo contrario, que entramos en una zona agradable por donde caminar tranquilo. Además de mejorar la noción espacial, y reconocer de qué parte proviene el sonido, del auricular derecho, dándole a entender al jugador que debe alejarse hacia la izquierda. No solo el sonido, la incorporación de música durante la ejecución de acciones tocan la parte sensorial, copiando esta manipulación de las emociones del cine que previamente experimento estos temas.

El tacto o la sensación física de interactuar con la mano, está al servicio de los mandos o controles, se puede aplicar distintas combinaciones motrices: ya sea apretando el botón durante un periodo de tiempo más largo, o varios botones que simulen el movimiento real, o la vibración del mando cuando te dañan por el impacto de una bala. Los diseñadores se han apoyado de la re-creación de la arquitectura para lograr el contexto de la historia y del personaje, al igual que se consigue en el cine. Uno de los títulos que más se ha fijado no solo en la arquitectura sino en la historia y la construcción es Assassin's creed⁷, logrando imitar entornos de la actualidad, pero llevándolos a su pasado histórico en el cual se desarrollan los acontecimientos del juego.

⁷ Assassin's creed: Diseñado por Jade Raymond y desarrollado por la empresa Ubisoft. Crearon una serie de videojuegos, de ficción histórica que transcurren diversas épocas de la humanidad, desde el antiguo imperio Egipcio en 50 a.c. hasta la edad dorada de la piratería alrededor de 1720, de acción y aventura y de mundo abierto. Los protagonistas, héroes enmascarados, que cambian en cada juego, pertenecen a la hermandad Assassin, que se va manteniendo de generación en generación luchando por el bien de la hermandad. El primer lanzamiento fue en 2007. Y actualmente cuenta 39 versiones diferentes. Son de recalcar los estudios tanto de históricos como arquitectónicos, para crear una coherencia en el transcurso de los hechos, y recrear ambientes públicos de cada época.

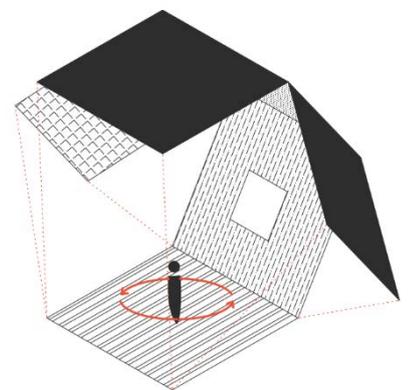


Imagen 05. La envoltura por 6 planos es una de la más recurrida, y que facilitan el control espacial en arquitectura, y ha sido llevada posteriormente al videojuego.

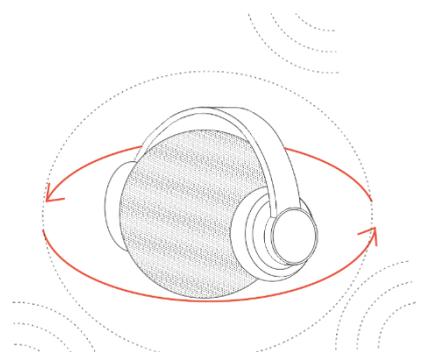


Imagen 06. La envoltura se intensifica con el uso del sonido, generando una envolvente que nos aísla del exterior intensificando el sonido prioritario para el desarrollo del juego.



Imagen 07. Portada de la revista eBoy, representación de la arquitectura mediante pixeles, recreando acciones cotidianas, dotándolas de un toque surrealista. En esta portada se representa extractos de la ciudad de Colonia, Alemania.

Cuando el videojuego encontró la arquitectura se produjo un salto enorme ya que la misión más primitiva para la que fueron creados, la lúdica, pasa a un segundo plano, para que la experiencia nos impresione y sea todo un éxito. Esto dio lugar a la búsqueda de escenarios más realistas y construir un mundo más explorable para el jugador.

“La arquitectura es la vida; la vida misma tomando forma tal como fue vivida en el mundo de ayer, tal como se vive hoy en día, o se vivirá”

Frank Lloyd Wright⁸

Con esta frase, Wright da a entender, la incertidumbre del futuro que nos espera o cómo el ser humano será capaz de captar la arquitectura en un futuro... o los medios de transmisión de nuevos espacios como lo fue en su momento el cine. Pero lo que es seguro es que la arquitectura se debe de adaptar a la manera en que vivimos, adentrándonos cada vez más en un mundo más digital. Todo lo que creamos, diseñamos y con lo que interactuamos forma parte de la vida y de la arquitectura.

El popular aumento de los videojuegos unidos con los avances tecnológicos en el ámbito de la visualización 3D, ha conseguido expandir el mundo que conocemos a uno virtual, lo que se trata en este trabajo, es la investigación en el interés del espacio que se representan en los videojuegos influenciados por la arquitectura. Analizando la relación entre la forma estructural de los espacios, traídos desde ésta, y haciendo además un recorrido histórico en la manera de transmitir y representar las construcciones y entornos en la pantalla, ya que éstas han evolucionado conforme lo ha hecho la tecnología.

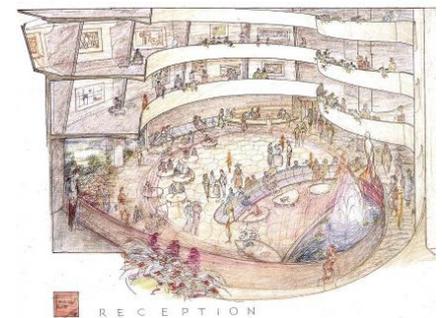


Imagen 08: Espacio seccionado interior del Guggenheim de Nueva York, proyectado por Frank Lloyd Wright. En el dibujo se ve la importancia de la ambientación que quería del edificio, ayudarle a comprender la escala adecuada para proporcionar a ese espacio. Se ven representada acciones tan humanas como pasear, observar, conversar...



La arquitectura ha llegado al videojuego gracias a la representación gráfica y la necesidad de implantar una buena ambientación en los lugares de juego. Con el éxito comercial vino una línea de investigación enfocada al el desarrollo de herramientas para esta búsqueda de la representación tridimensional en el mundo virtual, que tan complicado era conseguir con las primeras consolas.

⁸ Sánchez Blasco, Luis: (25-05-2012) La arquitectura es vida – Wright (2012). “Cosas de arquitectos”. Consultado (04-05-2019) de <https://www.cosasdearquitectos.com/2012/05/la-arquitectura-es-vida-wright/>

Facturación por segmentos

En millones de euros

	2016	2017	VAR. EN%
Física			
Hardware	308	376	+22,1
Software	361	389	+7,8
Accesorios	113	120	+6,2
TOTAL 885			
Digital			
Aplicaciones	177	223	+26
Plataformas online	205	251	+22,4
TOTAL 474			

Comparación de la facturación

— VIDEOJUEGOS — CINE — MÚSICA

En millones de euros
*Cifras aproximadas

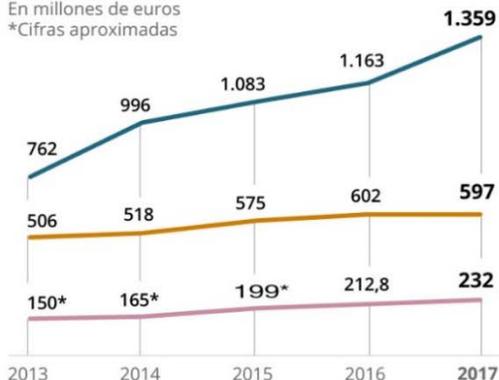


Imagen 09. Gráficos obtenidos de Berengueras, Josep M. Diario. (27/08/2018). Diario digital El Periódico Consultado (06-05-2019). Éste trata sobre aumento del consumo por parte de la sociedad, y considerase parte de la cultura humana, como el cine y la música.

La reflexión también va encaminada sobre la manera de pensar y aprender de los espacios en torno a unas reglas de juego que define el diseñador, diferentes a las leyes físicas impuestas en la vida real. A través de los escenarios veremos cómo éstos afectarán a su conexión con el personaje en que nos reencarnamos. Al igual que muchos autores han teorizados sobre la arquitectura en otras disciplinas, cine, música, pintura, la importancia que ha venido adquiriéndose por parte del videojuego es un oportunidad para tratar sobre la arquitectura traída del mundo real a esta nueva forma de influencia cultural.

La respuesta de las nuevas tecnologías como la radio, la televisión y posteriormente los ordenadores, que con su popularización llegaron a los hogares, generaron atención hacia nuevas experiencias, la arquitectura quedó reflejada en ellas. Por la radio, por ejemplo se narraban partidos en magníficos lugares de concentración de masas, la arquitectura daba escenario a grandes acontecimientos, que más adelante se quedaban en las retinas retransmitidos por la televisión, y ahora con el ordenador podemos recorrer algunos de estos escenarios soñados.

FOTOGRAFÍA → AUDIO → VIDEO → VIDEOJUEGO

CÁMARA → RADIO → TELEVISIÓN → ORDENADOR

IMAGEN → SONIDO → AMBIENTE → INTERACCIÓN

La elevación de la transmisión sensorial, sensación gracias a los nuevos aparatos electrónicos, para poder mandar mayor cantidad de información en menos tiempo. Para la arquitectura es muy importante estudiar cómo se está reflejando en esta nueva forma de comunicación, teniendo en cuenta su historia y los aspectos teóricos de ésta.

El videojuego es una herramienta cada vez más potente de comunicación⁹, al igual que lo empezaron a ser en distintas épocas el cine o el comic, en primera instancia parece meramente de carácter lúdico, pero sirve como vía de aprendizaje y experimentación, para contar distintos relatos y mostrarnos los lugares donde se desarrollaban estas acciones.



Imagen 10: Estadio de Fútbol para un videojuego, la escena que vemos nos pone en el lugar del aficionado

⁹ Videojuegos en el aula. (2019). Centro de Comunicación y Pedagogía, educación y tecnología n.º 313-314.

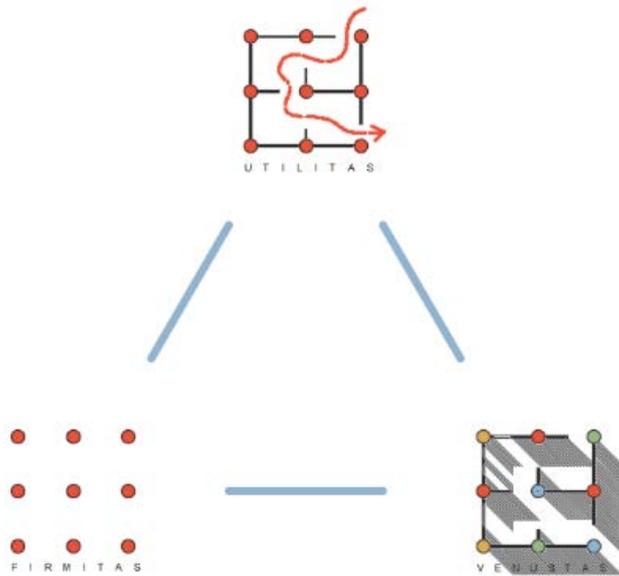


Imagen 11. Reinterpretación de esquemas conceptuales sobre los tres elementos vitales de la arquitectura.

1-3 Principios vitruvianos en el diseño arquitectónico del videojuego

En el desarrollo del trabajo aparecerán distintos títulos debidos a su espacialidad, jugabilidad, estructuración espacial y la estética, (FIRMITAS, UTILITAS, VENUSTAS). Éstos demuestran su gran relevancia para el mundo del videojuego... Los arquitectos siempre hemos tenido en cuenta los tres elementos que interviene en el diseño que postulaba Vitrubio¹⁰, y que de alguna manera se puede extrapolar al diseño de niveles o escenarios lúdicos, como ya abordó Viviana Barneche Naya¹¹.

Vitruvio considero Fimitas (Firmeza), Utilitas (Utilidad) y Venustas (Belleza) como los elementos vitales de la arquitectura. Creando así uno de los primeros escritos teóricos sobre arquitectura. Estos requerimientos funcionales también han sido perseguidos por los videojuegos y la búsqueda de la recreación de ambientes basados en el mundo real. La arquitectura proyectada por los videojuegos refleja estas aptitudes proyectuales intentando crear una obra total, pensando en los tres grandes elementos vitales nombrados.

Muchos videojuegos se centraban solo en el aspecto visual dejando atrás los otros dos puntos, sobre todo en los comienzos, dejando de lado la arquitectura como un mero fondo. Poco a poco la introducción de ésta empezó a ser un buen soporte donde recrearse diseñadores con sus espacios. Los nuevos arquitectos de espacios virtuales reflejaban poco a poco detalles como la forma de la estructura de los espacios, como se construían los despieces de los que se componían las partes de su arquitectura, como columnas o muros de fábricas.

¹⁰ Marco Vitruvio Polión: Nacido durante la republica romana 70 a. C. en Roma, hasta su fallecimiento en el año 15a.C. Arquitecto, Ingeniero civil o escritor tratadista, son algunas de las facetas, más reseñables a las que dedicó su vida. Sus “diez libros de arquitectura”, es el tratado de arquitectura más antiguo conservado, concentrando todo el saber de la antigüedad clásica y que mantiene vigencia hasta nuestros días.

¹¹ Barneche Naya, Viviana (2015), Aplicación de tecnologías lúdicas digitales para la visualización interactiva de modelos de arquitectura. Universidade da coruña.

Aunque, los juegos son juzgados normalmente como tecnologías cuyo objetivo único es el mero entretenimiento, y que carecen de cualquier relación con un contexto o discurso acerca de diseño para otros ámbitos, gracias a los postulados Vitruvianos y sus estudios arquitectónicos podemos aplicarlos no solo al estudio de la arquitectura sino también del videojuego.

La tríada propuesta por Vitrubio se lleva usándose desde hace más de 2000 años, podemos confiar en ella para el diseño y su aplicación a la arquitectura virtual del videojuego, esta influencia ha establecido reglas nuevas, en la visión compositiva y nuevas formas de proyectar.

En el contexto de los videojuegos estos tres elementos son de clara utilidad para analizar la arquitectura proyectada en los escenarios, podemos reutilizar la tríada para adaptarla a los mundos del videojuego. En éstos la utilitas, marca el objetivo del juego en relación al usuario, el camino que debe de recorrer que luego el usara a su manera en función de las habilidades asignadas al personaje. Venustas va orientada a la experiencia de juego proporcionada por los gráficos, y el modo en que los vemos para tener una mejor sensación de los entornos y cautivarnos. En relación a los videojuegos 3D, se relaciona con la superposición de capas para dar una imagen bella. La firmitas sobre la que se sostienen los videojuegos tiene que estar bien integrada tanto en el programa que sienta las bases de su estructura, como que esta estructura este bien planificada para una buena jugabilidad. Cuanto mejor se la estructura mayor libertad tendrá el jugador y mayor número de acciones podrá realizar de manera más sencilla, y entendiendo el espacio en el que se mueve.

1-3-1 Jugabilidad (Utilitas)

En la arquitectura se centra principalmente en la resolución de los usos para los que se destina y concibe un edificio., buscando la solución más óptima.

“la forma sigue a la función”

Louis Sullivan¹²

La función del edificio no solo es literal, sino que algunos lo llevan a lo simbólico, como en aspectos de carácter social, cultural. Por ejemplo, los desplazamientos que se dan en el interior del edificio, y su utilidad, entre sus partes o con respecto a un entorno. Pudiendo llevar esto a una escala mucho mayor como la ciudad. La función de utilidad de cada espacio y la relación entre varios, responden adecuadamente para el propósito que se proyectan, y los espacios deben de ser capaces de dar solución a cómo usarlos o movernos por ellos.

Todo espacio de juego se diseña con una finalidad, por ejemplo, la de contextualizar al personaje, por donde se va a desenvolver y va a forjar una historia, o una serie de sucesos. Los lugares de ese contexto deben ser utilizables por los personajes y encajar en dicho espacio. De esta manera, deberíamos concentrarnos en cómo los jugadores ven el espacio de juegos a través de los puntos de vista, las cámaras de juego y cómo discurre por los niveles. Este elemento de diseño de niveles se centra en la navegación y la enseñanza. Los niveles de juego deberían guiar y ofrecer una sencillez para usarlos por primera vez, al igual que el arquitecto nos guía y nos da evidencias de por dónde continuar en el recorrido de un edificio.

Una buena organización de los espacios, mediante el análisis de su uso, y forma, influye en el movimiento del avatar, dependiendo de las habilidades que posea, ya sean volar, saltar hasta una altura determinada...

¹² Louis Henry Sullivan: Nació el 3 de septiembre de 1856 y falleció en 1924. Arquitecto y teórico estadounidense perteneció Escuela de Chicago. Centro en la función, como motor de proyecto, a partir del cual se generaba todo el edificio. Todo su diseño funcionalista estaba asociado a la arquitectura y diseño moderno del siglo XX. Formando sociedad y estudio con Dankmar Adler, donde empezó a trabajar con ellos un joven Frank Lloyd Wright.



Imagen 12. Fotografía tomada durante la construcción de una de las obras de L.Sullivan en (1881) Wainwright en Sant Louis.

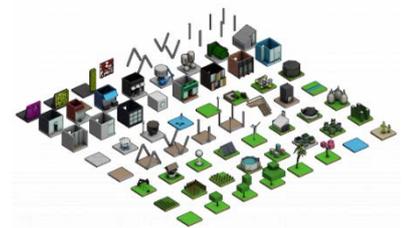


Imagen 13. Tipos de construcciones en Block'Hood. Cada tipología ofrece la obtención de distintos recursos y avanzar en el juego, Las disposiciones cercanas entre elementos ofrecen un mejor rendimiento, haciendo de esta una forma estratégica de avanzar más rápido.

1.3.2. Belleza (Venustas):

Tomando como referente a la arquitectura, los espacios de los videojuegos buscan ser gratificantes a los ojos del jugador. La propia psicología del diseñador influye en el diseño de cada uno de los niveles. De esta manera guía al jugador no solo espacialmente, sino emocionalmente. Propone al participante, además de completar la aventura, conseguir objetos, recompensas, que le permiten tomar conciencia sobre todos los elementos ornamentales que generan la atmosfera del entorno. Cada una de las pantallas se diseñará utilizando las mismas herramientas que usa la arquitectura, la composición, los ritmos, las proporciones...

"La arquitectura emocional. La arquitectura es más que una construcción de espacios lógicos y funcionales. La arquitectura es una obra de arte."

Luis Barragán¹³

En muchos videojuegos se opta por la ambientación de las estructuras mostradas con un estilo arquitectónico determinado, consiguiendo caracterizar la edificación, y crear sensaciones al igual que lo pretendían los antiguos constructores a lo largo de la historia, pudiéndose centrar en una visión ornamental o una composición de elementos.

Los juegos más primitivos tridimensionales tendían a revestir la materia, en cambio los más avanzados detallan todos los elementos arquitectónicos, imitando el diseño para la función con la que se habían creado dicho elemento en la realidad, como en el caso de columnas, dinteles, arcos... La emoción es buscada fundamentalmente por la belleza, que pone en relación los términos nombrados anteriormente al servicio del diseño.



Imagen 14. En Block'Hood la belleza también viene dada con la vida del edificio, empeorando su aspecto si su funcionamiento no es correcto.

¹³ Luis Barragán: Nació en 1902 y murió en 1988 arquitecto e ingeniero mexicano del siglo XX, ganador del Premio Pritzker en 1980. Impulsor de la arquitectura emocional, dejando atrás las cuestiones meramente constructivas y funcionales para dar un paso más allá de esta.

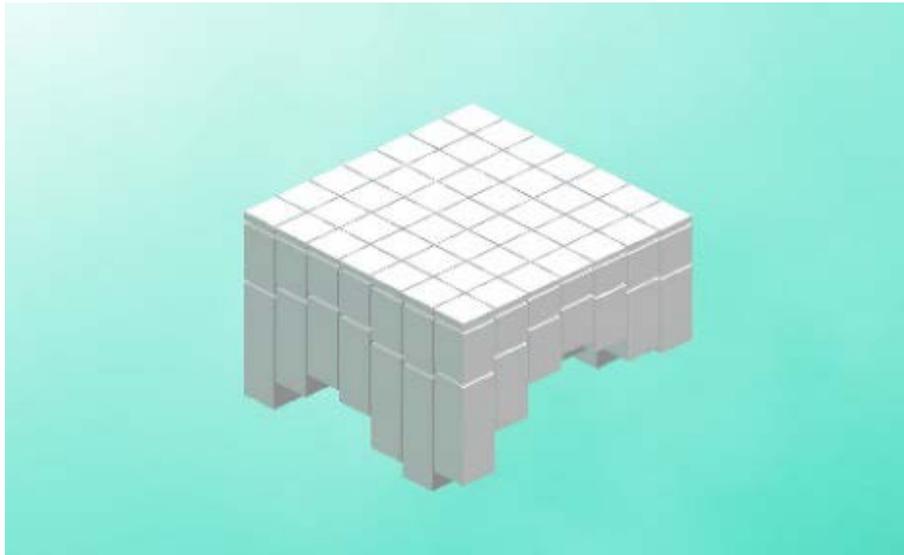


Imagen 15. Base de cimentación que marca la estructura para la construcción en Block'Hood.

1.3.3. Requisitos funcionales (Firmitas):

Se refiere a lo firme, lo duradero. Un edificio bien construido será capaz de durar muchos años, resistirá bien el paso del tiempo, el arquitecto busca la solución constructiva más eficiente, pero sin perder los otros dos principios vitruvianos, tiene que tener en cuenta las leyes físicas, pero sin olvidarse a que va destinado y la belleza del mismo.

En el videojuego no existen leyes físicas como en la realidad, esa la gran diferencia. Es el propio diseñador quien dota de estas fuerzas para aproximarse a un entorno más similar al real. Comparten el hecho de haber un proceso constructivo del espacio, con respecto a los edificios, que deben de adaptarse a las reglas propuestas, al igual que la arquitectura real debe adaptarse a la naturaleza del lugar elegido para su ejecución. El significado puede ir más allá, la relación entre las posibilidades ofrecidas y lo que se puede crear en cada mundo debe de ser seguro y robusto, es el significado principal de la firmitas.

Esta ley vitruviana en referencia a videojuegos puede significar, si el juego funciona adecuadamente interaccionando con el entorno. El diseño de las leyes o reglas que gobiernan ese juego debe dar a conocer a los jugadores las diversas posibilidades y limitaciones de las interacciones. Por ejemplo en algunos juegos el usuario es el arquitecto, como en *Minecraft*¹⁴ (2009) o en *Block'Hood*¹⁵ (2017), el límite está en la retícula espacial impuesto por el diseñador y todo lo que haya previsto este, en este caso es un juego actualizable, los diseñadores le añaden cada vez más cosas y elementos para hacerlo más completo y complejo.

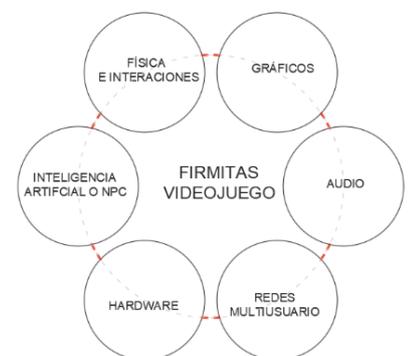


Imagen 16. Muestra los elementos que afectan en el diseño de atendiendo a la requisitos funcionales para el buen funcionamiento tanto del espacio del videojuego.

¹⁴ *Minecraft* (2009): Lanzado por Markus Persson. Videojuego, famoso por las capacidades de construcción y de creación por parte del jugador, en un mundo abierto definido por una malla espacial. Posibilita el gameplay para el entendimiento del usuario.

¹⁵ *Block'Hood* (2017): videojuego de simulación de construcción de ciudades verticales, creando barrios configurados a partir de capsulas cubicas. El desarrollo fue promovido Plethora Project y publicado por Devolver Digital.

MUNDO 2.

Primeras arquitecturas en el videojuego

GENERANDO MUNDO...



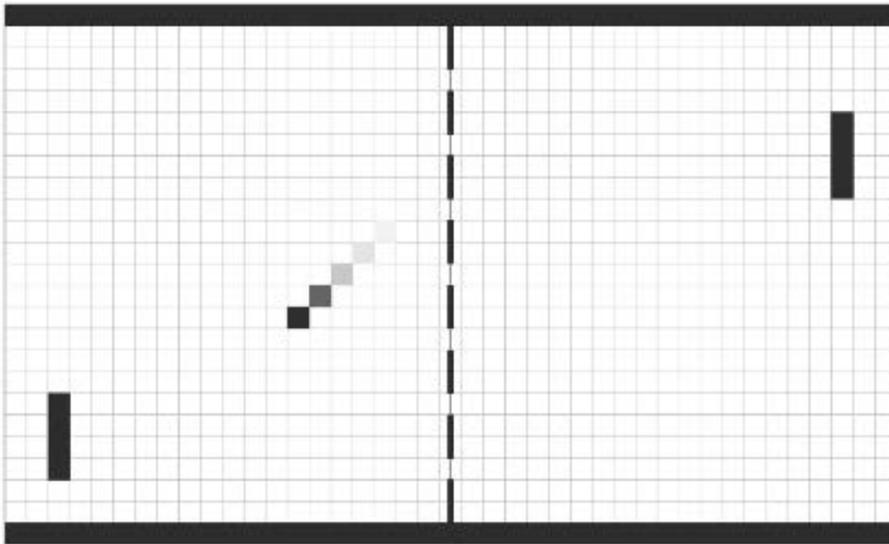


Imagen 17. Pong

2-1 Representación arquitectónica como motor de transmisión del espacio virtual en el videojuego. Creación y narración del espacio.

Los primeros videojuegos no tenían una implantación, por ejemplo el Pong¹⁶, considerado como uno de los primeros juegos de la historia y comercializado por Atari¹⁷, empezó siendo un simple sistema de puntos que se movían de arriba abajo de la pantalla, controlado por un mando, para conseguir el contacto con otro punto, llamado pelota. Una línea delimitaba la pantalla en dos campos, simulando la red, más tarde se colocaron dos líneas laterales donde la pelota podía rebotar. En la primera versión los límites a los lados del campo no estaban definidos se delimitaba por el final de la pantalla. Los límites del terreno de juego quedaban definidos por el marco del vidrio, donde rebotaba el puntito de luz que pasaba de un jugador a otro.

El primer avatar¹⁸ fue el "tenista" de videojuego Pong se representaba por medio de la iluminación de varios pixeles para formar una línea. El individuo, en este caso el tenista, quedaba representado como si de una vista cenital se tratase, éste tenía la libertad de moverse únicamente de arriba hacia abajo y viceversa. Con esta vista cenital de todo el espacio el jugador podía tener un control espacial total de la pista. Esta vista podía representar el espacio abarcable por las extremidades del deportista, que era la zona donde podía rebotar la pelota.

La representación la pelota, de la misma manera se trasladó a un puntito de luz, de forma, esta se veía más pequeña e iba de un jugador a otro, moviéndose por toda la pista. Ésta se podía mover en todas las direcciones y tenía que asimilar un efecto de rebote. La abstracción de estos puntos de luz, siendo la bola y personas, participaban en este espacio que evocaba a una mesa de ping pong. El parecido con el tenis de mesa era que ambos jugadores se tenían que pasar la pelota de uno a otro y este sumaba hasta que el otro fallase, no hizo falta conseguir un dibujo en la pantalla más exacto para lograr transmitir a los jugadores la diversión del deporte en una secuencia de puntos de luz programados.



Imagen 18: Personas jugando en su televisor propio con la videoconsola Magnavox Odyssey 1972. Solo había dos pequeños juegos: tenis y hockey. El tenis seguía siendo ese juego tan simple pero popular, con dos varitas y un círculo sobre una pantalla negra.

¹⁶ Pong (1972): Lanzado el 29 de Noviembre de ese año, su desarrollo fue llevado a cargo por la empresa Atari, nacida a partir de la idea de Pong por Nolan Bushnell y Ted Dabney, el juego estaba basado en el tenis de mesa, simulaba el deporte en dos dimensiones. Fue el primer juego en comercializarse a nivel masivo mediante máquinas de Arcade. Su modo de juego multijugador entre dos personas para controlar las raquetas alcanzó gran popularidad.

¹⁷ Atari: Fue la primera productoras de videojuegos, a la que se le atribuye PONG, fundada en 1972 por Nolan Bushnell y Ted Dabney, iniciando así nuevo mercado, el del videojuego.

¹⁸ Avatar: Termino referido a la identidad virtual escogida por el jugador durante una partida de videojuegos, que lo representa, con unas habilidades y atributos.



Imagen 19. Breakout

El universo de Pong creado detrás de la pantalla era un espacio abstracto, finito y delimitado por el borde del monitor, donde ambos contrincantes, las dos rayitas de luz flotaban en el aire. Los creadores se dieron cuenta de que la ausencia de límites entorpecía la manera de entender el espacio de juego y decidieron crear dos paredes laterales perpendiculares a la red. La bolita únicamente se podía escapar por detrás del jugador, perderse en el infinito sino llegaba a ser tocada por ningún jugador, lo que significaba sumar un punto para el adversario. Con este cambio el videojuego empezó a encerrar a los jugadores, a delimitarlos para que tuvieran un control espacial de hacia donde podían navegar.

"Toda forma pictórica se inicia con un punto que se pone en movimiento... el punto se mueve... y surge la línea -la primera dimensión-. Si la línea se transforma en un plano, conseguimos un elemento bidimensional. En el salto del plano al espacio, el impacto hace brotar el volumen (tridimensional)... Un conjunto de energías cinéticas que cambian al punto en línea, la línea en plano y el plano en una dimensión espacial."

Paul Klee¹⁹

Los primeros videojuegos solos podían utilizar puntos de luz que iluminan la pantalla sobre el fondo negro, las limitaciones del sistema de representación llevo a lenguaje abstracto. Los estudios e investigaciones acerca de la trasmisión de información mediante el dibujo dejando a un lado la representación exacta de la realidad fueron la referencia perfecta para abstraer un juego tan simple como es el del ping pong en líneas y puntos. El videojuego Breakout²⁰ (1976) también desarrollado por Atari, fue un juego derivado de Pong, el personaje, se traspasó a otro tipo de juego la barrita ahora competía por romper un muro de ladrillos, también representados por barritas, que juntas creaban un gran muro, que a base de pelotazos iba desintegrándose, que con los mismos elementos de representación pudieron generar otro universo.



Imagen 20. Cuadro de Paul Klee con el título: Andamios de una nueva construcción nº1 (1930)

¹⁹ Paul Klee (1879-1940): Pintor alemán-suizo, estudió arte en Munich y más tarde compartió sus saberes con Vasili Kandinsky ambos pertenecientes a la Bauhaus. A lo largo de su vida trató varios estilos de arte representativo al comienzo del siglo XX, como el surrealismo, expresionismo, la abstracción...

²⁰ Breakout (1976): Lanzado por la empresa Atari, hermano pequeño de PONG, fue diseñado por Nolan Bushnell y Steve Bristow. Videojuego para máquinas de Arcade donde este podía ser jugado individual o multijugador. Los jugadores debían de tratar eliminar una barrera de ladrillos mediante el impacto de una bolita para que estos desapareciesen, hasta derribarlos todos, el objetivo era derribara ese muro.

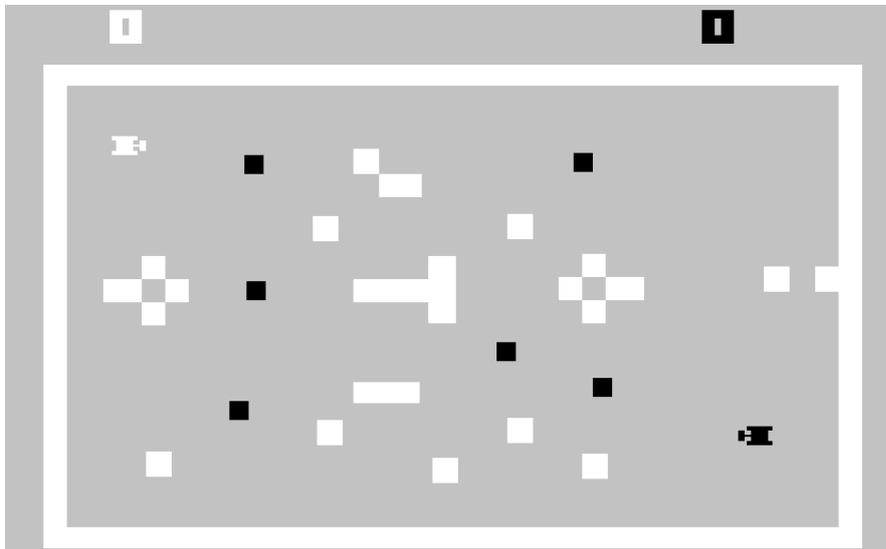


Imagen 21. Combat

- El punto:

La división mínima en que se puede dividir la pantalla, los primeros videojuegos hechos expresamente para cada monitor para la máquina de Arcade definía la cantidad de espacios sobre el que proyectar, y los diseñadores debían contar con ello. La señalización mediante un uno de estos puntos iluminados formaba la unidad mínima ocupada para identificar un objeto, era la primera forma de ocupar dicho universo.

La utilización de la unión de puntos daba paso al siguiente elemento primario de representación la línea. Los autores supieron explotar muy bien las posibilidades que la pantalla de aquellos años, era el comienzo del pixel aunque no se consideró como tal hasta la llegada de la imagen digital.

- La línea:

Dando paso a la línea fue el primer avatar controlable por el usuario, Pong dio vida a la línea con la libertad de movimiento. Esta representaba el espacio físico abarcable por el tenista para devolver la bola. Además de ser un avatar se utilizó para marcar los límites del campo de juego o representar la red con una línea discontinua fue la forma escogida por Nolan Bushnell y Ted Dabney y que más tarde llevaron a Breakout, con la agrupación de líneas pequeñas para formar un muro entre ellas.

Otro claro ejemplo que mediante línea se delimitaba la pantalla para crear zonas, como tu campo o el del rival, o utilizarlos de protección es en Tank²¹ (1974) o Combat²²(1977). Éste era un videojuego donde se simulaba el combate de tanques, cuyo universo estaba definido por el tablero de juego, que se mostraba en toda la pantalla.

- El plano:

En esta etapa temprana del videojuego, y la utilización de sistemas de representación de contraste, FIGURA – FONDO, blanco sobre negro era la tecnología más avanzada para transmitir las historias. El plano aparecía como fondo. La pantalla fija fue el sistema más utilizado, donde desde un único plano se veía todo el tablero de juego a lo largo de la pantalla. El mundo era siempre igual con la misma medida, la de tu televisor o máquina de arcade de unas catorce pulgadas aproximadamente. Los inexpertos autores dividían este espacio, creando zonas en distintos juegos.

²¹ Tank: (1974): Desarrollado por Kee Games para Arcade. Se jugaba de manera multijugador entre dos personas, cada una manejaba un tanque ganaba el que más veces conseguía acertar al otro.

²² Combat (1977): Desarrollado por la empresa Atari, se trataba simulador de combate de tanques y aviones donde los muros servían de protección contra los disparos. Se jugaba de manera de la misma manera que en Tank pero con más modo de juegos como los aviones de combate.

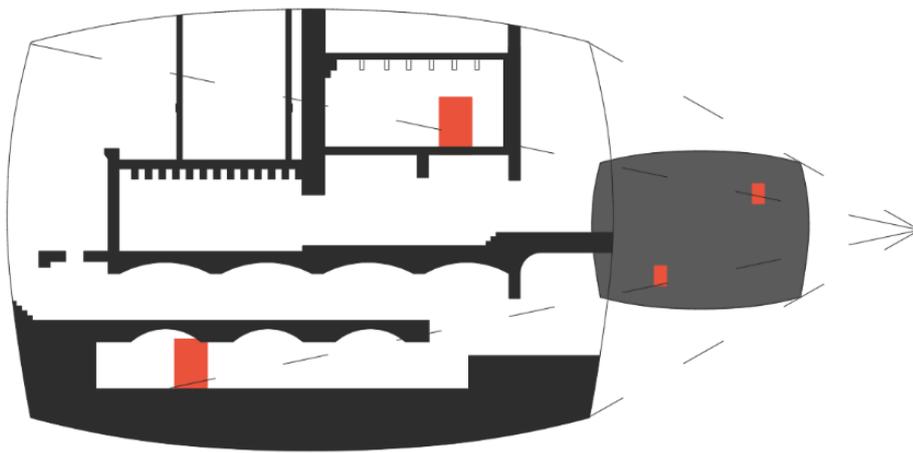


Imagen 22. Esquema gráfico donde se muestra la superposición de un fondo con las láminas de vinilo sobre el proyector, que únicamente mostraba puntos de luz

La videoconsola Odyssey²³ tenía una cantidad limitada de potencia de trabajo, eso significó la ausencia de gráficos, y que no fuera posible la proyección de imágenes digitales en la pantalla. La solución de apoyo Odyssey, a la falta de gráficos fue superponer láminas transparentes fuera del videojuego, colocando un filtro sobre la pantalla, y así se conseguía ambientar los diferentes juegos. Los objetos y personajes móviles eran los que se proyectaban sobre dichas plantillas.

Por si sola la consola solo mostraba puntos de luz sobre un fondo negro, necesitaban de un soporte para hacer creer a los jugadores que estaban recorriendo un edificio. El complemento elegido fueron los vinilos traslucidos que dejaba ver los puntos de luces y estos bajo el fondo parecían estar recorriendo la casa encantada, los límites se dibujaban en el papel por los tejados y tabiques, separando las habitaciones. La representación era una sección de la casa, podías subir o bajar. El juego en las pantallas domésticas estaba a medio camino, como si de un hibridación entre juego de mesa y videojuego. Estas plantillas empezaban a situar estos puntos de luz en un contexto. Ya sea en una casa embrujada, un campo de fútbol, de tenis o de hockey, fue la solución de la época para el problema de la representación. Hasta ahora los videojuegos se situaban en un espacio abierto dado por la no proyección de puntos de luz que quedaba en negro, y la colocación de estos vinilos sobre estos puntos de luz hacían genera un espacio más representativo del terrestre y no flotando. El ingenio de los diseñadores de la época no tenía límites, aunque la tecnología si, la aportación fue la creación de plantillas de juego que se colocaban sobre las pantallas que proyectaban los puntos de luz, para re-crear escenarios, como en Hounter House²⁴ (1982), combinaban elementos de gráficos de juegos de mesa con la luz atravesando estos para crear a los usuarios, su arquitectura se basaba en una casa que asustaba a los niños del barrio. Ésta era el escenario perfecto para meterse en la piel de un detective. La gente que se movía por la casa quedaba representada como puntos de luz, con vida. Mediante un mando se dirigían los puntos de luz, el protagonista, "el detective", que intentaba encontrar al otro punto por la casa "el fantasma".



Imagen 23. Hounter House. El innovador sistema de vinilos colocados delante de la pantalla, previo al comienzo del juego, generaba el espacio y los recorridos ya programados pero no visibles.



Imagen 24. Plantillas traslucidas de vinilo, que venían incorporadas con la adquisición de una consola Odyssey de Magnavox. (1972)

²³ Odyssey de Magnavox sacada al mercado en 1972 como la primera videoconsola doméstica. Aunque era incapaz de emitir sonido alguno o memorizar el progreso de los jugadores, y los gráficos eran tan primitivos que en la caja de embalaje donde se vendía consola se incluían unas plantillas transparentes con tableros colores dibujados para superponerlos sobre la pantalla del televisor.

²⁴ Hounter House (1982): fue uno de los juegos que venía con la videoconsola domestica Odyssey, Como su título indica, se trataba de una casa embrujada donde discurrían por el dos personajes, El detective y el fantasma, el fantasma debía huir y evitar que el detective lo encontrarse, los recorridos posibles zonas por donde moverse quedaban definidos en la plantilla de vinilo que había que colocar previamente. Sin esta plantilla el juego carecía de sentido.

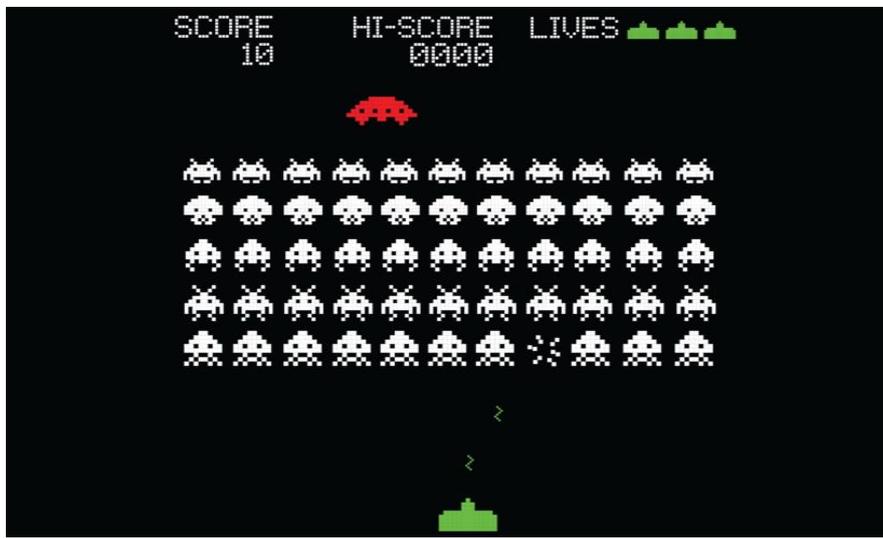


Imagen 25. Space Invaders

2-1-1 Videojuegos basados elementos primarios de representación

La característica fundamental es el control de los límites del universo del juego, el jugador tiene información de todo lo que afecta al espacio y su movimiento en una única pantalla, como si de un cuadro se tratase.

- Espacio bidimensional contenido por la pantalla: LIMITES

Aquí los espacios se empiezan a graficar de manera muy abstracta, como en Snake²⁵ (1977), Space Invaders²⁶ (1978) o Pac - Man²⁷ (1980). El grafismo utilizado eran mediante la división de la pantalla en pixeles, la unión entre varios pixeles formaban una figura, como una “serpiente”, “marciano” o un “fantasma”. Esa secuencia de pixeles por sí sola no representaba nada, eran contextualizados por las portadas de apertura del juego, o un simple texto, que incitaba al jugador a imaginarse lo que el diseñador quería que viese. La serpiente utilizada en Snake como símil entre un animal alargado que crece según va comiendo cada vez más daba credibilidad a lo que proponía el autor, una abstracción pura en una línea y un punto. Esta comida iba siendo incorporada a la estructura de la serpiente, que a medida que comía, más crecía. Un aumento exagerado de la serpiente dificultaba el uso del espacio restringiendo el vacío que se nos plantea al comienzo del juego. En Pac - Man se utilizaba diferentes símbolos para designar objetos, punto pequeño aumentaban la marca y debíamos de superar el record hecho por otros jugadores, y un punto grande servía para poder derrotar a la los enemigos. El espacio estaba en un vacío que se dividía por una doble línea y generaba un laberinto.



Imagen 26. Snake

²⁵ Snake (1977): videojuego desarrollado y publicado por Gremlin para Arcade y primeros ordenadores. Previamente llamado Worm “gusano”, no se popularizó el nombre actual hasta 1998, al incluir en la memoria base en los teléfonos Nokia. El juego trataba sobre una serpiente, “línea” en un recinto y esta debía de comer manzanas “puntos” cada punto se iba sumando a la línea, así hasta ocupar todos los huecos de la pantalla, la serpiente no podía tocarse a sí misma, por lo que la dificultad iba en aumento cuanto mayor espacio ocupaba el reptil.

²⁶ Space Invaders (1978): videojuego desarrollado por Toshihiro Nishikado y lanzado por Taito Corporation de plataforma Arcade. El jugador tenía en su control un cañón que puede moverse de derecha a izquierda. Debe de ir destruyendo los extraterrestres invasores que poco a poco iban acercándose a la tierra cada vez más rápidamente a medida que el jugador va destruyendo a los enemigos. Había que evitar que llegaran al cañón controlado por el jugador.

²⁷ Pac Man (1980): videojuego Arcade creado por el diseñador de videojuegos Toru Iwatani, Namco, Un solo jugador, convertido en una sección circular debía escapar de cuatro fantasmas, con movimientos independientes en un espacio laberíntico cerrado, estos recovecos con multitud de caminos ayudaban al jugador a escapar de los dichos fantasmas..



Imagen 27. Pac - Man

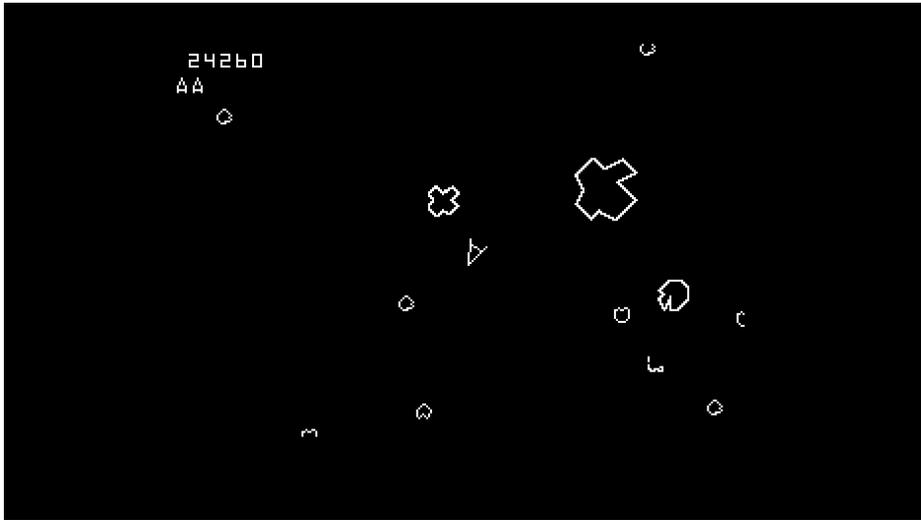


Imagen 28. Asteroids

- Espacio envolvente: SIN LIMITES

Juegos como Spacewar!²⁸ (1961) Y Asteroids²⁹ (1979), deformaron el espacio con la inclusión de elementos que desaparecían de la pantalla, del espacio visible, traspasando los límites para aparecer por el otro lado de la pantalla. Daba la impresión que el espacio de juego era continuo e inabarcable. La ley de conservación del movimiento de Newton quedaba insertada por la inercia de los asteroides simulando un entorno de gravedad cero en el que el recorrido.

ESPACIO EXTERIOR → SIN LÍMITES

ESPACIO INTERIOR → LÍMITES

Aunque se empezaba a intentar crear la sensación de que el espacio podía escapar de la pantalla con asteroides Asteroids, lo cierto es que entraban en pantalla nuevos elementos. Empezaban a delimitar el ciberespacio de su universo lo que preveía la necesidad de controlar el espacio de todo el videojuego y el que aparecía en pantalla. De momento la arquitectura no se recorría como tal, nos daban indicios de lo que podía llegar a ser. La nave espacial únicamente podía rotar sobre el centro de la pantalla, marcando la dirección del movimiento de los asteroides hacia esta, como si de una brújula se tratase indicando el punto cardinal hacia el que avanzar hacia donde avanzar y disparar.

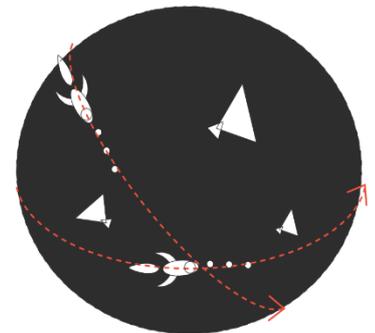


Imagen 29. Esquema grafico del concepto de Asteroids en un espacio curvo e infinito

²⁸ Spacewar! (1961): creado por estudiantes del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), concebido como un trabajo académico. El juego necesitaba dos jugadores simultáneamente, los cuales se disparaban entre si desde naves espaciales, en el espacio.

²⁹ Asteroids(1979): videojuego de Arcade lanzado por Atari basado en una representación de vectores. Derivado de Spacewar! Un único jugador debía disparar y desintegrar las naves enemigas y asteroides.

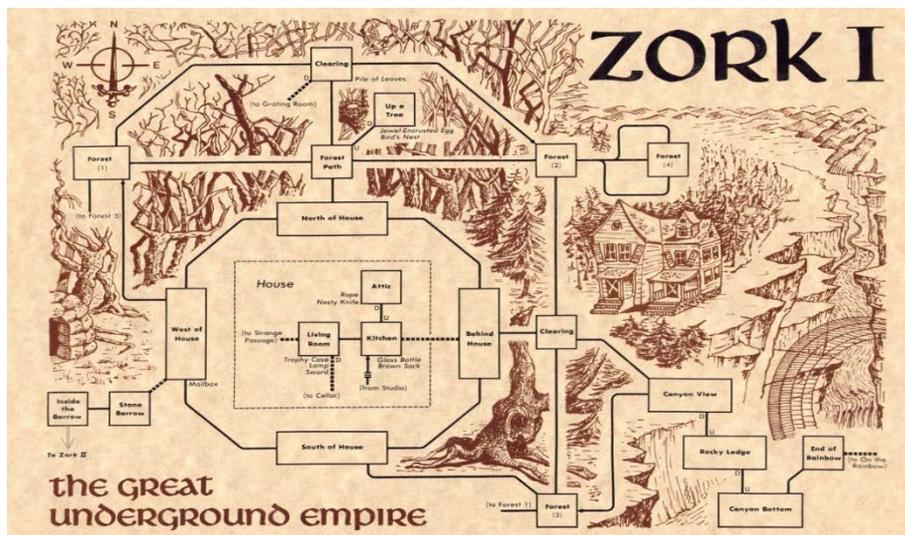


Imagen 30. Los primeros videojuegos se ayudaban de las caratulas de venta o en los mimos cartuchos electrónicos para apoyar su universo creado. En Zork se adjuntaba un mapa de guía.

2-1-2 Videojuegos basados en textos

Son videojuegos primitivos basados en la transmisión de historias mediante texto. Su recurso es la imaginación al igual que la literatura. Tratan el relato como si de cuento contado de boca en boca se tratase. Las palabras eran la materia utilizada para poder construirnos una imagen mental del lugar descrito y situar la escena.

El primero de ellos fue en el año 1977, un videojuego que empieza a dar pinceladas sobre como transmitir la arquitectura en el entorno del videojuego, "Oubliette"³⁰ del francés mazmorra, muy influenciado por el libro El Señor de los Anillos³¹ (1954). En este juego, la transmisión de los escenarios se realizaba mediante el relato con palabras y el apoyo de algún ideograma.

Dado que las referencias al videojuego para proyectar un espacio eran escasas en aquella época tuvo que trasladarse a otras artes, para contar como eran dichos escenarios y salas. Los diagramas se representaban a línea, con una perspectiva cónica de un punto de fuga. De forma fija, las imágenes seguidas de un texto fueron el mejor modo de introducir al jugador en la trama. El texto además era interactivo, haciendo preguntas sobre si querías avanzar, o ir a la derecha o izquierda.



Imagen 31. Oubliette fue de los primeros juegos donde la arquitectura se mostraba a través de texto.

³⁰ Oubliette (1977): Videojuego creado por Jim Schwaiger, John Gaby, Bancherd DeLong y Jerry Bucksath. De los primeros juegos donde tenías un avatar con una características propias dentro de la partida. Podía habitar los espacios descritos, influencia del juego de rol de mesa. Lanzado para la videoconsola Odyssey. La jugabilidad podía ser multijugador y su dimensionalidad durante la exploración de mazmorras era en vista de primera persona con una representación vectorial simulando 3 dimensiones. Fue de los primeros en el que los personajes debían formar equipos para sobrevivir a los peligros de las mazmorras.

³¹ El Señor de los Anillos (1954): "The Lord of the Rings" Novela creada por el escritor y filósofo John Ronald R.Tolkien en ella se relatan hechos fantásticos en un lugar ficticio, es de recalcar la manera en que describe lugares fantásticos por los que nos lleva Frodo su protagonista.



Imagen 32. La utilización de dibujos pixelados sobre edificios icónicos de las grandes ciudades, ayudaban a situar la escena en el videojuego Carmen Sandiego.

Más tarde en Zork³² (1980), nos mostraba un juego que se basaba en la lectura de un texto interactivo para imaginar un mundo guiado por el ordenador a través de mapas imaginarios, traídos de la literatura infantil. El jugador interactúa en forma de comandos breves como respuesta a la lectura. El espacio contado se basa en una cueva real e incluyendo un bosque que se abre hacia un espacio subterráneo donde debemos encontrar un tesoro escondido y con magia combatir frente a enemigos fantásticos. Una arquitectura basada en lugares mágicos, son salas donde el jugador debía decidir a donde va. La magia utilizada proporciona algunos atajos, y reduce el tiempo. El videojuego estaba acompañado de un mapa, con esto el jugador era capaz de localizar cada lugar y orientarse para poder elegir su próximo destino.

En Carmen Sandiego³³ (1985) la dinámica del juego era sencilla, mediante imágenes creadas a partir de lugares reales del mundo y textos, nos indicaban las posibilidades y opciones que podíamos hacer en cada pantalla dedicada a un lugar diferente. La arquitectura se mostraba como parte importante gráficamente para que los lugares fueran reconocibles, Sidney, Tokio, Nueva York... eran representados por icónicos edificios y reconocibles para el público, los videojuegos trataba de incorporar la arquitectura poco a poco, para crear un mundo más firme sobre el que asentar la base de sus historias y personajes.

Todas las ciudades tenían varios fondos normalmente se escogían lugares con un interés arquitectónico para que el jugador se enriqueciera culturalmente, Museos, rascacielos, operas o plazas servían de telón en la aventura gráfica. Los videojuegos empezaron a mostrar varias formas de comunicación gráfica, como el mapa geográfico o dibujos para referenciar un lugar.



Imagen 33. Mapa del mundo utilizado en Carmen Sandiego, para situar a los jugadores.



Imagen 34. Dentro de cada ciudad se preparaban varios escenarios por los que poder ir, museos, plazas, aeropuertos...

³² Zork (1980): Videojuego de aventuras desarrollado por Infocom de modo un jugador para las pequeñas computadoras de la época. Videojuego a base de textos con una función interactiva durante la narración.

³³ Carmen Sandiego (1985): Videojuego desarrollado por Brøderbund y lanzado por Electronic Arts para Super Nintendo, con una jugabilidad en forma de texto. El jugador convertido en detective, trabaja en colaboración con la Interpol, normalmente el juego comenzaba con la descripción de un robo en una ciudad determinada. El jugador debía seguir un rastro de pistas para conseguir atrapar al enemigo buscado. Para este cometido debíamos recorrer distintas ciudades y monumentos. Carmen Sandiego cuenta con más de 20 versiones distintas del videojuego. La labor a recalcar de este fue el aprendizaje cultural tanto geográfico como arquitectónico de lugares emblemáticos para los jugadores. Los destinos mostrados en Carmen Sandiego además mostraban varias partes de cada ciudad o lugares a tener en cuenta para mostrar en la aventura gráfica.

2-2 Incorporación de la arquitectura en dos demisiones.

Los mundos que podemos encontrar y los diseños arquitectónicos en el videojuego han ido evolucionando durante años que llevan estando entre nosotros, éstos se han adaptado a cada situación. En este apartado analizaremos las formas de representación del espacio arquitectónico por parte de los videojuegos en función de su acercamiento hasta la percepción más realista.

“Cada nueva situación requiere una nueva arquitectura”

Jean Nouvel³⁴

Podemos encontrar similitudes en el proceso de evolución de creación del espacio tanto en la historia de la arquitectura como en la del videojuego. El primer elemento arquitectónico que podemos encontrar en la historia del videojuego fue el muro, con el Pong, para encerrar un espacio, del infinito. Poco a poco estas líneas gruesas pasaron a significar una pared, más que un mero límite abstracto entre lo conocido y lo desconocido.

Es cuando el videojuego empieza a fijarse en la arquitectura, y su capacidad para moldear el espacio de juego que los diseñadores preparaban. Se empezaron a hacer intentos que trataban de crear un envolvente y dar la sensación al jugador de estar confinado y rodeado de materia, a esto podríamos decir que es el primer momento de la arquitectura en el videojuego, mediante la separación por planos.

³⁴ Jean Nouvel: De la traducción de “Each new situation requires a new architecture”



Imagen 35. Donkey Kong

2-2-1 Percepción del espacio en su totalidad, espacios adyacentes en pantalla fija:

- Planta:

Todo el gameplay ³⁵se desarrollaba en la misma pantalla pero con espacios diferentes por las que caminar y esconderse de enemigos. El plano arquitectónico empieza a tomar consistencia. Aunque es una representación muy básica, es el principio de la planimetría en el videojuego, más adelante en juegos en perspectiva 3D empiezan a incorporar esos esquemas en sus HUD ³⁶. Estos mapas se representan igual que un plano de arquitectura o una cartografía dependiendo de la escala que manejen para guiar al jugador. Es el comienzo de los mapas en los videojuegos. El primer espacio expuesto así es en Berzerk ³⁷ (1980).

- Sección:

Con Donkey Kong ³⁸ (1981) el espacio quedaba dividido en planos inclinados donde "Jumpman", el personaje precedente a Mario debía subir, para este cometido estaban las escaleras de manos representadas en el último piso se encontraba Donkey Kong que había raptado a la princesa Peach a la que debíamos de salvar, Kong nos lo ponía difícil, los barriles que lanzaba, rodaban por estos planos inclinados, dando la sensación de gravedad, que otros juegos no habían logrado conseguir. Los planos inclinados seguían una estructura de cerchas espaciales para cubrir grandes luces por donde caminar, no solo la representación en sección, sino elementos arquitectónicos se vieron incorporados con la llegada de Kong a la máquina de Arcade.

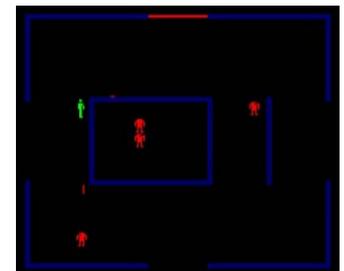


Imagen 36. Berzerk

³⁵ Gameplay: Término utilizado para designar la experiencia visual que tenemos durante el juego del videojuego. Otras veces se refiere al conjunto de acciones que puede realizar un jugador para interactuando con el juego o la forma en la que este tiene de interactúa con el propio jugador

³⁶ HUD: Término que hace referencia al conjunto de mapas, iconos, barra de salud... Nos informan del estado de la partida y del personaje, ubicación, objetos, vida restante...

³⁷ Berzerk (1980): Diseñado por Alan McNeil y producido por Stern Electronics. Las plataformas para las que fue lanzado fueron las máquinas de Arcade con un modo de juego por turnos. El avatar a controlar era un personaje de color verde que se movía en un espacio laberíntico, capaz de disparar rayos laser para destruir a los robots representados en rojo.

³⁸ Donkey Kong (1981): Videojuego creado por Shigeru Miyamoto y distribuido por Nintendo para las máquinas de Arcade. El juego trataba de que Jumpman tenía que escalar plataforma tras plataforma has llegar al temido Donkey Kong.

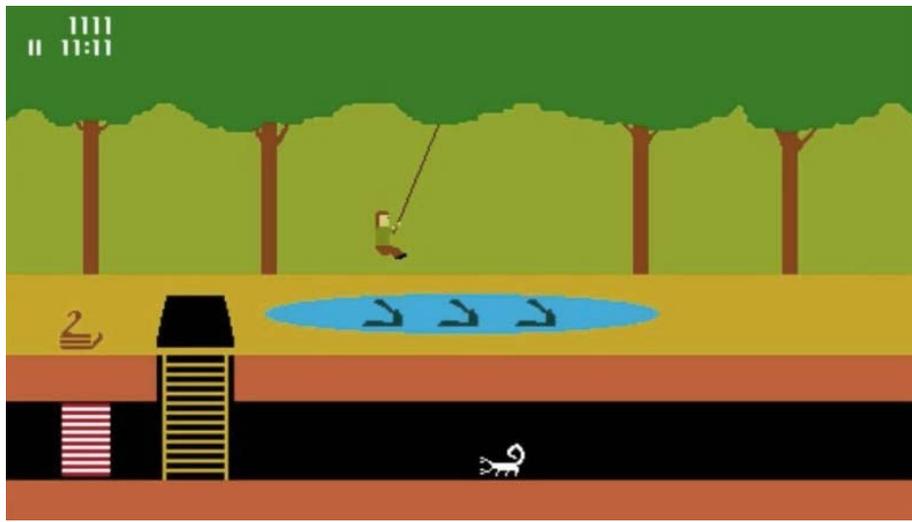


Imagen 37. Pitfall generaba dos mundos, uno subterránea y cavernosos, y el cubierto por la vegetación y al exterior

2-2-2 Espacio desplazado entorno a un eje:

- En planta:

Juegos como Spy Hunter³⁹ (1983) utilizaban una vista aérea en planta y una transición de la pantalla verticalmente, el escenario iba apareciendo a los ojos del jugador mientras recorría el espacio en automóvil. El movimiento que debía hacer el jugador era de derecha a izquierda para esquivar otros coches enemigos. El movimiento era en un solo eje por parte del jugador aunque se podían incluir acciones como frenar o saltar para modificar este desplazamiento. A través de una carretera infinita el objetivo era hacer el mayor recorrido posible sin que el vehículo sufriera daños. Con una sucesión de partes de la carretera en la pantalla se iba moviendo verticalmente y los coches adversarios aparecían durante el scroll⁴⁰ generaban la sensación de desplazamiento por el vehículo controlado que permanecía estático. Únicamente le usuario con el control de un volante, que se colocaba en la máquina de Arcade, girando a la derecha este movimiento se trasladaba a que el coche se desplazase a la izquierda y viceversa. El movimiento por el jugador únicamente era en un eje horizontal.

- En sección

El videojuego Pitfall⁴¹ (1982), utilizaba un espacio donde el Scroll a diferencia de Spy Hunter era de manera vertical, mediante la representación en sección. Utilizan el desplazamiento para dar la sensación de un movimiento continuo a través de un espacio bidimensional. Pitfall no solo incluyó a su mundo un espacio en el subsuelo por donde poder avanzar, trató de conseguir una sensación de espacialidad con un fondo al final de la pantalla. Unos árboles referenciando una selva era el lugar perfecto donde comenzar una aventura.



Imagen 38. Spy Hunter

³⁹ Spy Hunter (1983): Saga de videojuegos diseñados por George Gomez y lanzados por Midway para máquinas de Arcade. El atractivo principal de estos juegos es la conducción de un coche llamado interceptor, con munición a bordo para poder eliminar a sus oponentes. El juego propone misiones que el jugador debe de ir superado.

⁴⁰ Scroll: Término utilizado en los videojuegos bidimensionales para referirse al movimiento que desplazaba los gráficos para conformar el escenario. El scroll marcaba la dirección a tomar por el jugador.

⁴¹ Pitfall: Videojuego diseñado por David Crane y producido por Activision para varios tipos de consolas. La aventura propuesta recuerda al Indiana Jones, intentado conseguir de un bosque lleno de peligros como serpientes, alacranes, cocodrilos... Se podían utilizar lianas escaleras, pasadizos subterráneos o las habilidades de salto del propio personaje para logara huir.

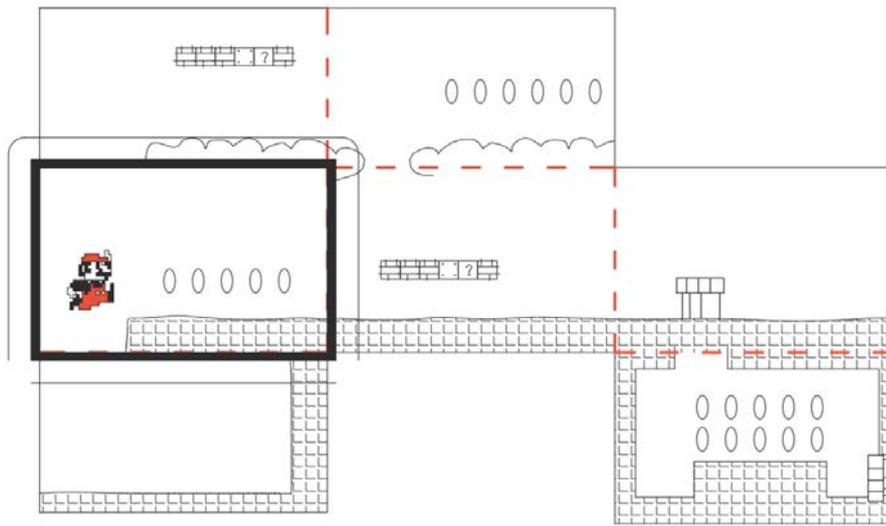


Imagen 39. Gráfico de como es Scroll podía desplazarse no solo en vertical sino en horizontal en Super Mario Bros, indicando el camino de cada nivel.

Siguiendo con el scroll vertical, Super Mario Bros⁴² (1985), es el ejemplo más conocido y representativo en esta manera de mostrar sus escenarios. Creado, Shigeru Miyamoto⁴³ trabajado para Nintendo⁴⁴, considerado el padre de los videojuegos modernos, aplicó el concepto de vista en alzado para su mundo, que junto con la sencillez de aprendizaje y jugabilidad le dieron tanto éxito. Otros como en Metroid⁴⁵ (1986) y más tarde en Sonic⁴⁶ (1990) se dejaron influenciar por la manera de transmitir los nuevos universos de los videojuegos por Miyamoto.

Simulación de perspectiva con un punto de fuga

La idea de tridimensionalidad cautivaba a los diseñadores, por lo que investigaron formas para lograrlo con Pole Position⁴⁷ (1982) se intenta de alguna manera con el paso de imágenes hechas en perspectiva de un circuito de carreras, en función de si venía una curva o una recta la imagen cambiaba. Era un espacio de trampantojo, que mediante imágenes la sucesión de una forma determinada cambiaba el circuito.



Imagen 40. Metroid



Imagen 41. Pole Position

⁴² Super Mario Bros (1985): Diseñado por Shigeru Miyamoto y producido por la compañía de Nintendo para la videoconsola Nintendo Entertainment System (NES). El juego nos adentra en las aventuras del personaje que da nombre al juego, este se basa en una serie de niveles hasta llegar a rescatar a la princesa Peach en el castillo de Bowser. Mario ha protagonizado un montón de videojuegos para diferentes plataformas gracias a la popularidad que tuvo.

⁴³ Shigeru Miyamoto: Nació en 1952, Japón. Con un gran interés en el dibujo y la pintura, lo que le llevó a entrar en la escuela de artes industriales y manuales. En 1977 consiguió la titulación como arquitecto derivando sus estudios y esto le permitió fichar con Nintendo en una entrevista con Hiroshi Yamauchi. Sus creaciones con Nintendo le han llevado a considerarse el padre de los videojuegos modernos.

⁴⁴ Nintendo: empresa dedicada a la venta de juegos de cartas en Japón. y creada por Fusajiro Yamamuchi. La industria del entretenimiento le llevó a adquirir otra línea de fabricación de productos, finalmente acabó produciendo videojuegos y consolas. Todo empezó con la consola NES y videojuegos conocidos como el propio Donkey Kong, Super Mario Bros, The Legend of Zelda...

⁴⁵ Metroid (1986): Videojuego desarrollado por un grupo de trabajo de Nintendo para varias plataformas. Dentro del género de acción y aventuras los hechos se desarrollan en un lugar ficticio llamado Zebes donde nuestro protagonista Samus iniciará su aventura como cazarecompensas por la galaxia. Centra su juego en la exploración de espacios.

⁴⁶ Sonic (1990): Videojuego desarrollado por Naoto Oshima y Yuji Naka y distribuido por SEGA para diferentes tipos de plataformas. El juego nos adentra en las aventuras del personaje que da nombre al juego, este se basa en una serie de niveles hasta llegar a la sala del jefe malvado.

⁴⁷ Pole Position (1982): Videojuego diseñado por Toru Iwatani y distribuido por Namco para las máquinas de Arcade. Se basaba en las carreras de Fórmula 1 para un solo jugador.

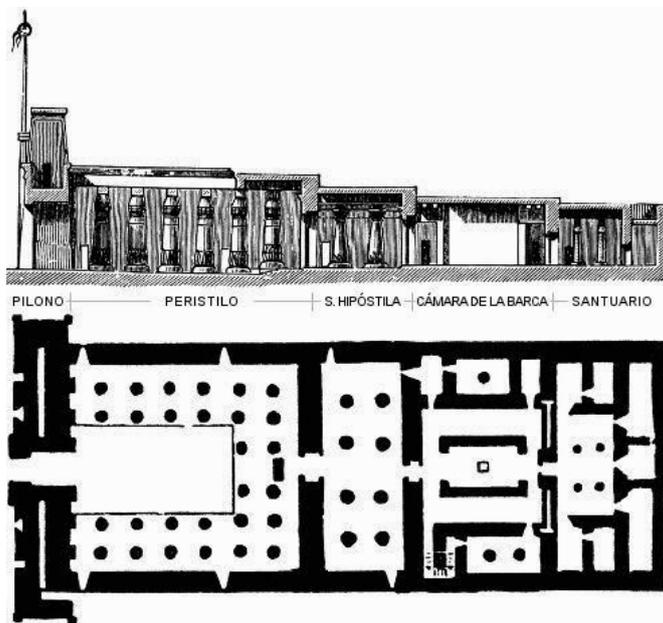


Imagen 42. Recorrido lineal del templo de Karnak en planta y sección

Estos juegos se caracterizan por tener un recorrido lineal, la escena va solo en una dirección, habitualmente de derecha a izquierda, de igual manera que leemos un texto, los artistas representa así el principio y el final. Normalmente este espacio es infinito, el objetivo se trata de conseguir la mayor distancia moviéndote, la habilidad del jugador y el nivel de dificultad.

En la arquitectura real la sucesión espacial de modo lineal ya se había experimentado con la sucesión de salas, por ejemplo servía como generador del recorrido en muchos templos funerarios del antiguo Egipto, el recorrido real se daba a través de un eje lineal de larga distancia simulando el infinito. Los videojuegos de pantalla única con movimiento continuo pueden llegar hasta un fin para pasar al siguiente nivel para como en Super Mario Bros o con objetivos de superar records como es el caso de Flappy Bird⁴⁸ (2013). La posición del personaje respecto de los puntos por donde puede pasar depende de la altura de la pantalla en la que se encuentre. El espacio seccionado en la pantalla puede decrecer en altura o aumentar en función de la importancia requerida para el nivel. El estrechamiento o ensanchamiento de la sección, tiene la misma utilidad que en arquitectura, la dignificación de los espacios. En el Templo de Karnak el traspaso de unas salas a otras se iba haciendo cada vez más acotado, haciendo lo más inaccesible, esta similitud con los espacios que solo los jugadores más habilidosos pueden llegar a lograr establece las mismas consideraciones para el diseño de ambos espacios.

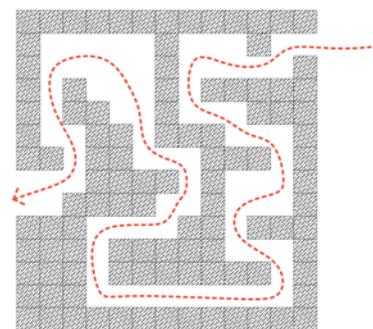


Imagen 43. Grafico que muestra la posibilidad de un esquema lineal en planta, con un

RECORRIDO LINEAL = PANTALLA CONTINUA

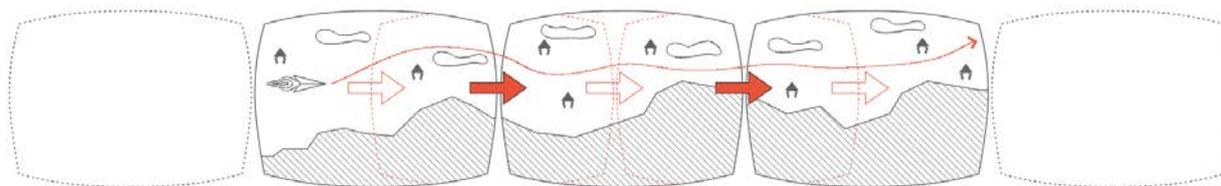


Imagen 44. Esquema gráfico de sucesión de pantallas de algunos juegos.

⁴⁸ Flappy bird (2013): Videojuego diseñado por Nguyen Ha Dong y publicado por Gears Studio para plataformas móviles. De apariencia sencilla, el jugador debía controlar el salto de un pájaro, que condicionaba la trayectoria de éste para pasar entre unas tuberías. El juego se acababa cuando te chocabas con una de estas tuberías y comenzabas otra vez desde el principio.

La estructura seguida por estos videojuegos era lineal. Los juegos lineales normalmente carecen de historias o son asociados a un gameplay repetitivo. En este tipo de historias el principio y el final están claros, la articulación espacial para complicar el nudo de la historia es donde el diseñador puede expresarse más. La importancia de estos juegos no se centra en llegar a una meta como es el caso de Temple Run⁴⁹ (2011), el objetivo es aguantar corriendo sorteando obstáculos hasta obtener un registro mayor al anterior, en función de los logros durante el transcurso conseguiremos más puntos, a modo de laberinto es imposible de salir del templo que además eres perseguido por unos monstruos, si tropiezas o pierdes velocidad en el camino esto se aproxima a ti y pueden eliminarte de la partida.

Los laberintos son un modelo importante para comprender los espacios de juego que se navegan de forma lineal. Los espacios de juego lineales, recurren a giros, cambios de dirección y desafíos. Estos recursos consiguen agregar un mayor interés y evitar hacer un recorrido lo más directo posible.

El diseñador trata de crear acertijos espaciales todos los jugadores obtendrán el mismo resultado y una experiencia muy similar, con una estructura muy marcada. La estructura tan sencilla de entender por los jugadores previamente fue utilizada en la arquitectura un claro ejemplo de ello son los palacios de Vaux-le-Vicomte o el de Versalles. Sus jardines proyectados por el paisajista André Le Nôtre⁵⁰ fueron diseñados como una sucesión de preceptivas perfectamente medidas y detalladas con el estudio que eso conlleva de cada una de las perspectivas marcadas del camino, engañando al ojo humano con la arquitectura. Para ello utilizó cambios de nivel con planos inclinados. La visión se centraba a través de un eje central y generando una sucesión de perspectivas.



Imagen 45. Vista aérea de los jardines del Palacio de Versalles.



Imagen 46. Temple Run.

⁴⁹ Temple Run (2011): Videjuego creado por Imangi Studios. El juego basa los hechos en un explorador que tras haber obtenido una reliquia antigua y huye de los malvados monos endemoniados. El juego presenta un Scroll infinito hasta el fallo del jugador, el objetivo es superar tu propio record. Las posiciones básicas en el recorrido son tres para esquivar los obstáculos. Las acciones posibles son izquierda, centro y derecha y salto, o colgarte de una liana, evolución del videojuego Pitfall.

⁵⁰ André Le Nôtre: Nació en 1613 en Francia y murió en 1700. Arquitecto y paisajista fue considerado el jardinero real de Luis XIV para el que diseñó de los jardines del palacio de Versalles entre otros.

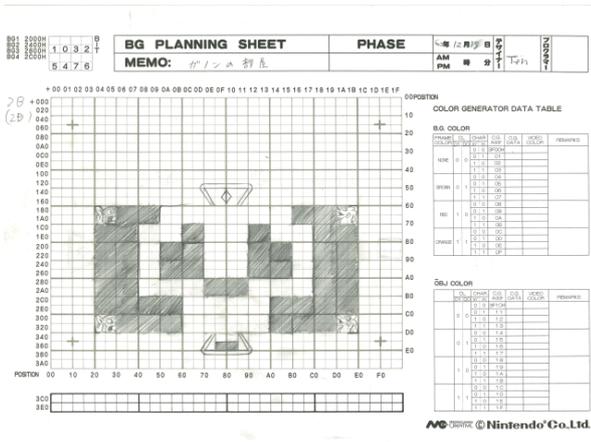


Imagen 47. Plantilla creada por Shigeru Miyamoto para el diseño de mundo de The Legend of Zelda



Imagen 48. The Legend of Zelda Mundo visto a través de la consola mantenía la estructura respecto del boceto previo.

2-2-3 Espacio desplazado entorno a dos ejes

- En planta

Hasta ahora la pantalla había permanecido fija respecto del avatar o fija respecto del entorno y el avatar solo podía moverse por el espacio visto. El siguiente paso fue el movimiento tanto del personaje donde de la cámara simultáneamente, teniendo un rango de vista limitado por la dimensión del proyector. Llegó el movimiento varias direcciones permitiendo desplazarse a lo largo de un plano bidimensional, como en el caso de *Guantlet*⁵¹ (1985) donde se consiguió combinar un movimiento entorno a dos ejes con cuatro jugadores simultáneamente, gracias a su representación cenital.



Imagen 49. Guantlet

De la misma forma el creador *The Legend of Zelda*⁵² (1986) consiguió combinar dos ejes de movimiento, al igual que en *Guantlet*, la pantalla se movía en fracciones del lugar mostrando una secuencia de vistas en planta de la tierra. La percepción del espacio era una suma de esta pantalla diseñadas por Shigeru Miyamoto, con una subdivisión entre estas, Shigeru utilizó plantillas para la realización de todas las salas, y así guiarse con el espacio que tenía disponible en la pantalla para proyectarlos.

Esta sucesión de pantallas no era tan directa dado que los bordes al pasar una a otra coincidían, sin embargo en los interiores de exploración de mazmorras, todas las salas en que se dividían seguían el mismo esquema y debíamos pasar de una a otra mediante la resolución de acertijos. Esta estructura tan repetitiva nos daba la sensación de perdernos en un espacio que ya habíamos visto, por lo que normalmente el jugador pasaba más tiempo dentro de las mazmorras.

⁵¹ *Guantlet* (1985): Videojuego diseñado por Ed Logg y comercializado por Atari para el Arcade. Daba la posibilidad de jugar hasta cuatro jugadores a la vez desde la misma máquina recreativa. A cada jugador se le asignaba un personaje diferente, como una valquiria, un elfo, un mago y un guerrero, con poderes diferentes. El objetivo era tratar de ir superando los distintos niveles laberínticos impuestos por el juego.

⁵² *The Legend of Zelda* (1986): Desarrollado por Shigeru Miyamoto para Nintendo para videoconsolas domésticas. La saga hoy con más de 40 versiones diferentes para distintas consolas. Nos pone en la piel del héroe llamado Link cuyo cometido debía ser rescatar a la princesa Zelda, los niveles nos proponían acertijos para pasar al nivel siguiente. Para poder llegar y derrotar a Ganondorf.



Imagen 50. GTA Gand Theft Auto

Con Grand Theft Auto GTA⁵³ (1997) más adelante la evolución de estos mundos en planta y con un desplazamiento de la pantalla en dos ejes lo hacía más complejo la libertad de movimientos en vertical y horizontal mediante la composición de ambos, pudiendo desplazarse también en diagonal y no tener que ir zigzagueando por la pantalla con el personaje. Los equipos de trabajo cada vez fueron siendo más multidisciplinares y el encargo a una persona se dejó de lado.

Las edificaciones entre las que nos movemos en GTA dentro de sus ciudades ficticias, componían los recorridos habilitados tanto para coches como para personas, no solo cambió la forma de ver la ciudad, ahora podíamos ir más deprisa, con lo que necesitamos un campo visual mayor para poder actuar. La solución de los diseñadores fue el Zoom reducido aplicado durante el aumento de velocidad con la conducción de un vehículo, con esto la conducción era más manejable. Se empezaba a aplicar distintos modo de jugabilidad dentro de un mismo videojuego.

- En sección

La sección y alzado para el desplazamiento en dos ejes del movimiento del personaje, también fue utilizado como Kirby⁵⁴ (1992) el personaje podía volar, lo que ampliaba la visión del espacio impuesto por el diseñador. La utilización de los espacios cambiaba, dado que debían diseñarse para Kirby y dar así a su mundo mayor acción. No solo se debían estudiar los recorridos para pasar horizontalmente sin también verticalmente. Los niveles podían tener un scroll en vertical u horizontal, siempre hacia arriba y hacia la derecha.



Imagen 51. Kirby

⁵³ GTA (1996): producido por un equipo de trabajo de DMA design para ordenadores. El videojuego transcurre en una serie de ciudades ficticias que pertenecen a Estados Unidos, con un intento por copiar características de las grandes metrópolis como Nueva York, Chicago o Detroit... Los personajes a manejar son un grupo de delincuentes, de manera libre, con ellos podemos explorar la ciudad y nos da la posibilidad de cometer acciones ilegales del mundo real, durante la realización de misiones.

⁵⁴ Kirby (1992): Creado por Masahiro Sakurai para Nintendo, nacido para Gameboy comercializada por Nintendo. En este videojuego manejamos a un personaje ficticio que le da nombre al juego. Nuestro protagonista puede volar y absorber habilidades de todos sus adversarios, copiando sus movimientos que los deberemos utilizar para derrotar al codicioso Rey Dedede para salvar el mundo de Dream Land.

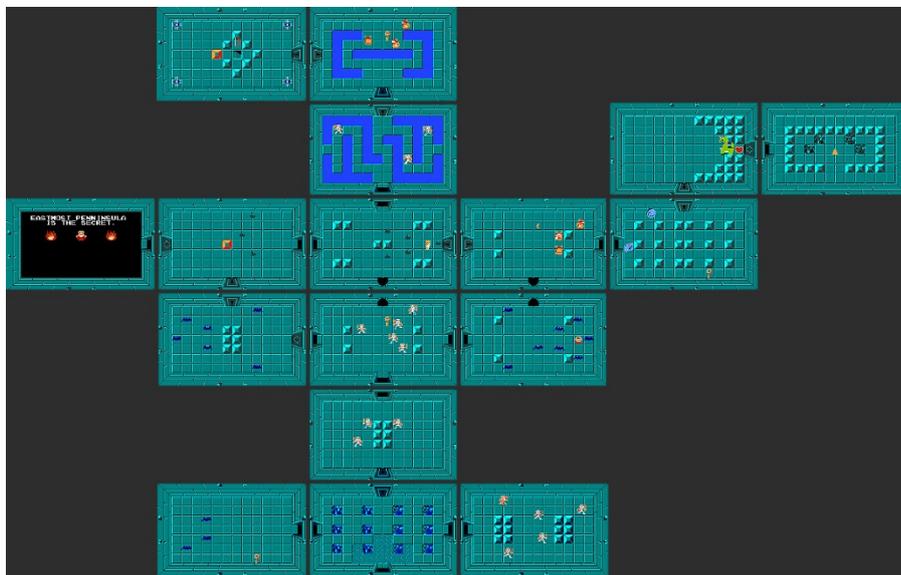


Imagen 52. Mapa del interior de una de las mazmorras en The Legend of Zelda

La sucesión de pantallas vienen dadas por espacios contiguos, no quiere decir que estas sean de manera lineal, en The Legend of Zelda las sucesión de pantallas marcan un camino ramificado y la exploración genera nuevos recorridos, esta primera edición de la saga trata de conectar espacios confinados, tanto en exteriores, rodeando al personaje de árboles o rocas como en cuevas y mazmorras. Los interiores como en las mazmorras esta sucesión se veía condicionada por la necesidad de encontrar llaves para traspasar puertas a algunas de estas salas que esconden secretos, en algunas implica hacer alguna acción forzada por el diseñado, como matar a algún enemigo para poder avanzar o retroceder, unas no se entienden sin las otras.

La sucesión de espacios continuamente sin haber espacios intermedios o pasillos recuerda la los grandes palacios Franceses del siglo XVII dando la jerarquía espacial a los primeros espacios como los más representativos, los recorridos eran marcados y forzados a pasar por alguna estancias. En la arquitectura moderna estos caminos dejaron de estar tan definidos, daban paso a una planta abierta como por ejemplo la casa Rietveld⁵⁵ Schröder (1924), cuyo espacio de toda la planta además podía ser configurados dividiendo lo en estancias. Como hemos visto los mundos y arquitecturas en los videojuegos han evolucionado para ir dando paso a escenarios más abiertos y libres para el jugador, condicionados por la libertad del movimiento del propio personaje.

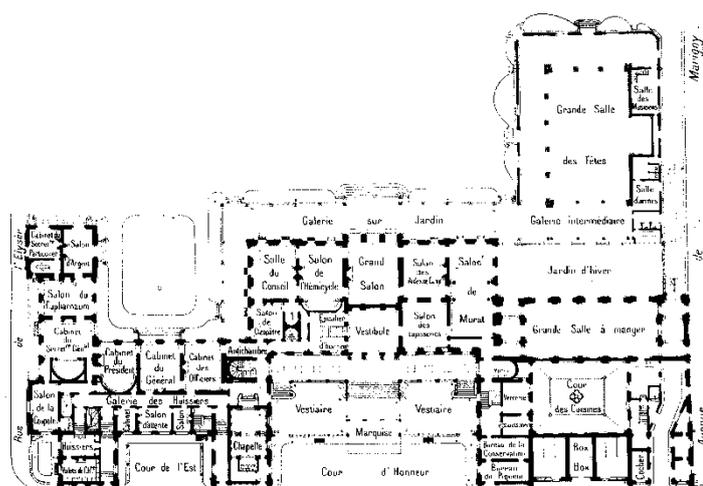


Imagen 53. Palacio del Elíseo, Paris, 1722, proyectado por el arquitecto francés del siglo XVII Armand-Claude Mollet.



Imagen 54. Casa Rietveld Schröder construida en 1924.

⁵⁵ Gerrit Rietveld: Nacido en 1888 en Países Bajos y falleció en 1964. Dedicó su vida al diseño arquitectónico, de mobiliario y el diseño gráfico.

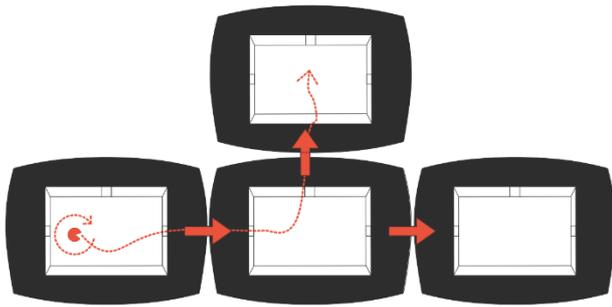


Imagen 53. Sucesión de pantallas utilizado en The Legend of Zelda para mostrar los interiores de las mazmorras. Espacio Acotado

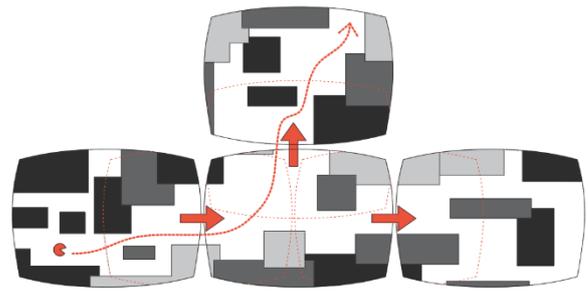


Imagen 54. Sucesión de pantallas de forma contigua utilizado en The Legend of Zelda para mostrar los exteriores. Espacio Libre

La relevancia de este tipo de juegos es que todas las pantallas tienen la misma superficie de espacio, tienen un límite donde realizar cada acción, Zelda fue el comienzo, le siguió el plano aéreo de una cámara que enfocaba continuamente al personaje, el espacio dejaba de ser contenido en pantallas. La pantalla podía mostrarnos cualquier parte del recorrido con los límites que se modificaba con el movimiento del personaje. La arquitectura dejó de ser explorable por partes para hacerlo gradualmente en función del recorrido de zona tras zona en los espacios abiertos.

Los juegos con una estructura ramificada requieren de mayor riqueza espacial, y creación de lugares. Estos no necesariamente deben explorarse de la misma manera por el jugador. Aquí los acertijos espaciales propuestos por el diseñador se ramifican teniendo el guion que el jugador va desarrollando, no crece de manera lineal, sino que sus caminos están ya programados pero es aquí donde el jugador tiene la última palabra y avanza. Debe encontrar su camino a través de la estructura definida por los obstáculos o por los caminos que se van ramificando a otros, posiblemente varios caminos lleven al mismo punto. El principio y el final es el mismo pero el viaje es lo que cambia.

No se establece una ruta clara y definida, la búsqueda en callejones sin salida no siempre son negativos, muchas veces se recompensan a aquellos que se adentran en ellos para averiguar más cosas sobre el lugar en Final Fantasy⁵⁶ (1990) o The Legend of Zelda son los ejemplos donde más claro podemos ver el uso de estos espacios ramificados son un incentivo para la exploración. A menudo, estas ramas explorables producen tesoros u otras recompensas. Las líneas de movimientos están definidas previamente pero estas puedan recorrerse a distinto tiempo y velocidad por el jugador.

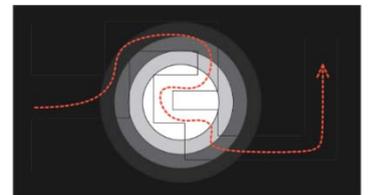
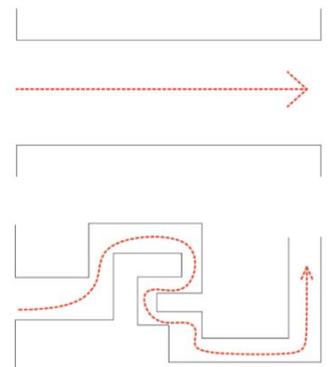


Imagen 55. Esquema gráfico de las herramientas usadas en los juegos de Pokémon para dar una sensación de mayor transcurso del tiempo, en algunas de sus cuevas

⁵⁶ Final Fantasy (1990): Videojuego de rol desarrollado y comercializado por la empresa Square para la videoconsola NES de Nintendo. Mundo fantástico y de ficción en donde controlaremos a 4 guerreros fantásticos para liberar al mundo de la oscuridad y restablecer el equilibrio.

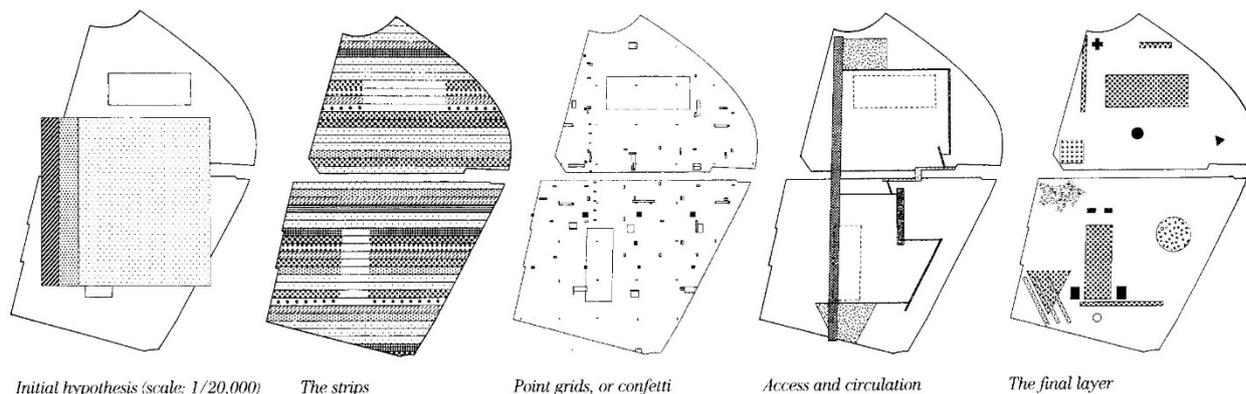


Imagen 56. Proyecto no construido para el concurso Parc de la Villette por OMA (1982), en este diagrama podemos ver los múltiples recorridos y conexiones

En esta tipología podemos contemplar aquellos mundos donde no hay una estructura marcada y el jugador tiene la opción de moverse libre por el espacio. Aprovechando cada uno de los elementos que este lugar da para avanzar en las tareas que hay que desempeñar. Los juegos como, Grand Theft Auto, las conexiones son infinitas entre sitios que pueden crear por el propio jugador, superponiendo diferentes esquemas de movimiento o tránsitos. La superposición de redes se da en la planificación urbanista donde cada usuario puede elegir las formas de movimientos disponibles para realizar desplazamientos. En la arquitectura la muticonexiones podemos encontrarlas, por ejemplo, en un proyecto creado por el estudio OMA⁵⁷ donde una superposición de capas genera la estructura paisajista del parque. El Parc de La Villette, cuya idea residía en tomar el ideograma de un rascacielos en sección y llevarlo en planta, dando como resultado un esquema del programa propuesto, este estaba atravesado por vías principales, que podrían ser las comunicaciones verticales del rascacielos. Superponiendo diferentes recorrido esto generaba una trama multiconectada, con las tiras, los confetis, accesos puntos de circulación, una rápida y ordenadora para unir los grandes programas, y a la vez otra circulación más lenta para el paseo y disfrute del parque, finalmente la capa final dedicada a las grandes masa de vegetación.

En títulos de aventura, una de las posibilidades es darles a los jugadores acceso a una función de transporte instantáneo que permite que las distancias se recorran rápidamente. En la saga Pokémon⁵⁸ (1996), por ejemplo, los jugadores finalmente obtienen una habilidad. Esta habilidad permite a los Pokémon pájaro poder transportar al jugador a lugares que ya ha visitado. Esta habilidad también existe en muchos juegos para ayudar a los jugadores a manejar los viajes de largas distancias.

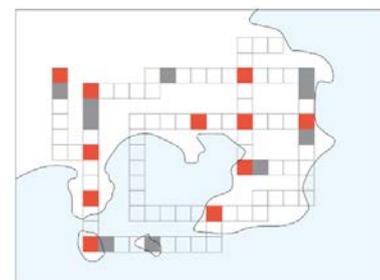


Imagen 57. Mapa de Pokémon con una estructura ramificada

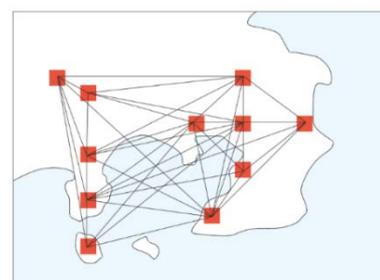


Imagen 58. Mapa de Pokémon con una estructura multiconectada, tras desbloquear el movimiento VUELO. Simulando un viaje aéreo que conectaba tramos largos en un tiempo mínimo.

⁵⁷ OMA: De las siglas de “Office for Metropolitan Architecture” (1975): Estudio dedicado a la arquitectura contemporánea, el urbanismo y el análisis cultural, fundada por el arquitecto holandés Rem Koolhaas, dedicados a la creación de proyectos de lo más diversos desarrollados a nivel mundial.

⁵⁸ Pokémon (1996): diseñado por Satoshi Tajiri Ken Sugimori (Game Freak) y lanzado para Nintendo y sus videoconsolas. La saga comenzó siendo un videojuego de Rol. Su mundo es explorable a pasoso de un avatar, un chico o chica inexperto en el uso de los Pokémones, estos son unas criaturas con características especiales, y son utilizados para la lucha. Durante la historia ira adquiriendo nuevas criaturas a través de una región con distintos puntos de parad y exploración, descubriendo nuevas formas evolutivas y objetos. La saga actualmente cuenta con más de 85 versiones distintas jugables en distintas plataformas plataformas.

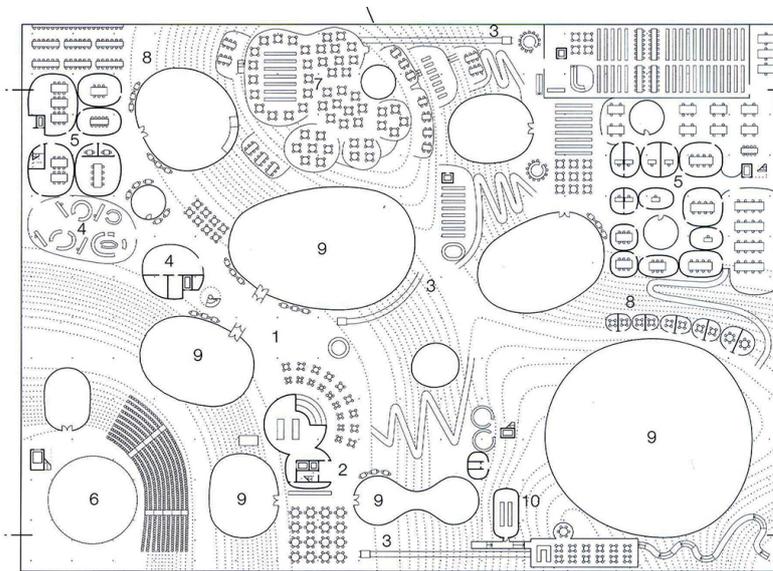


Imagen 59. Centro Roles Learning, SANAA (2004)

El modelo conocido como *Sand box*⁵⁹, permite al jugador crear y generar estructuras en un espacio de libre exploración, una "planta libre" a disposición del jugador. Éste puede crear y genera dichas estructuras estos juegos están marcados por mundo libre de exploración. Una planta libre de uso a disposición del jugador. El Rolex Learning Center proyectado por SANAA⁶⁰ sin una estructura clara, deja al usuario la experimentación y una gran libertad de movimiento para recorrer y utilizar el edificio. Minecraft utiliza el mismo concepto un mundo abierto, en el que puede ser compartido por la opción de juego en multijugador, estableciendo relaciones sociales de la misma manera que en la arquitectura.

En función de la estructura de sus recorridos como elementos organizadores. Los juegos van más allá de definir una condición espacial básica para guiar el diseño de las construcciones dentro de un entorno de juego. Esta estructura puede tener un carácter lineal, ramificado o multiconectada. Existe una estrecha relación entre historia y recorrido que el diseñador debe entrelazar bien para conseguir una narrativa y complicación del trascurso de niveles adecuada.

2-2-4 Desplazamientos sobre múltiples capas de fondo.

Se utiliza la profundidad mediante la superposición de capas en 2D y utilizando varios planos de movimiento de los que se pueden ir saltando, los personajes se mueven en dos direcciones. Para acelerar el movimiento del jugador y provocar su avance se recurre a una capa de fondo móvil, es la capa la que empieza a moverse indicando al jugador que debe avanzar para no quedarse atrás. La velocidad puede aumentar para provocar la tensión y escenas de acción más intrépida. Los fondos del videojuego *Double Dragon*⁶¹ (1987) utilizan estas técnicas para caracterizar sus espacios, la arquitectura empieza a esta llena de detalles y objetos, que hacen los escenarios más vivos.



Imagen 60. Double Dragon.

⁵⁹ Sand box: "Caja de arena". Término utilizado para designar al género de videojuegos o donde el jugador cuenta con cierta libertad para moverse por un escenario con diferentes rutas y superar las distintas misiones siguiendo el orden establecido por el diseñador o el nuestro.

⁶⁰ SANAA: Estudio de arquitectura fundado en 1995 por Kazuyo Sejima y Ryue Nishizawa. En 2010 se le otorgó el Premio Pritzker de Arquitectura.

⁶¹ Double Dragon (1987): Videojuego diseñado por Yoshinori Kishimoto y lanzado por Tradewest para las máquinas de Arcade. Los hermanos Billy y Jimmy Lee, aprendices de artes marciales, se enfrenta a bandas callejeras que controlaban la ciudad, en el videojuego deberás de luchar contra varios oponentes al mismo tiempo. Estos secuestran a la novia de Billy, Marian, que deberemos rescatar en el transcurso de los hechos.

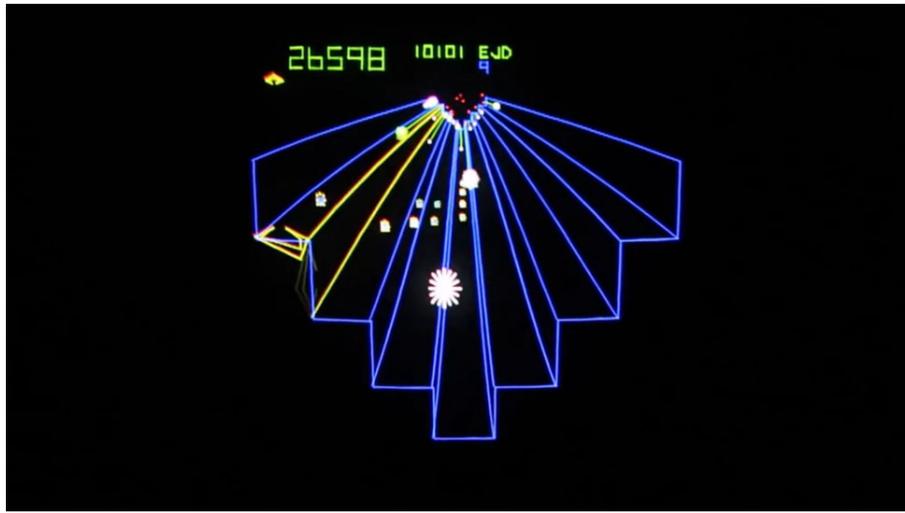


Imagen 61. Tempest

2-3 Dimensionalidad.

2-3-1 Espacio tridimensional

Utilizan la perspectiva como motor gráfico. Se utilizaron sistemas vectoriales para conseguir una escena en perspectiva cónica y fugar el espacio. En Tempest⁶² (1981) se aplicaba esto a una secuencia de obstáculos, hacia un infinito inalcanzable, que se situaba entre planos por donde discurría el jugador. La noción de infinito, el horizonte ha sido siempre fuente de inspiración en la arquitectura, en Tempest se empezó a mostrar el infinito como algo a lo que aspirar y utópico para el ser humano. El espacio en Tempest tenía una sesión definida por varios lados por los que la nave espacial podía volar. El espacio podía cambiar durante la partida, dando lugar a complicaciones en la jugabilidad.

Este recorrido hasta el infinito se había desarrollado previamente con Speed Freak⁶³ (1979), el juego de carreras, donde debías ir adelantando los demás vehículos que iban apareciendo sin chocarte. El objetivo era conseguir el record entre todos los jugadores que habían utilizado la máquina de Arcade. Fue de los primeros intentos de gameplay con un punto de fuga, esta idea continuó en Battlezone (1980)⁶⁴, el sistema utilizado fue pionero para la época, a los mandos de un taque y a través de su periscopio percibíamos el campo de batalla en 360°, con la mira situada en el centro. Era el comienzo de las visualizaciones en tiempo real en función del movimiento del jugador, y el cálculo de puntos para generar la perspectiva en el monitor.



Imagen 62. Speed Freak



Imagen 63. Battlezone

⁶² Tempest (1981): Videojuego desarrollado por Dave Theurer y producido por Atari para las máquinas recreativas de Arcade. El objetivo es conseguir durar el mayor tiempo posible y lograr la mejor puntuación entre los jugadores, durante el recorrido aparecían obstáculos. El espacio a ocupar podía ser cerrado o abierto según el nivel en que te encontrases y se dividía entre varios planos fugados por donde poder recorrer el espacio con una nave espacial.

⁶³ Speed Freak (1979): Desarrollado por Vectorbeam y lanzado para las máquinas de Arcade. El juego consistía en competiciones de carreras, y representado por vectores de un solo color, se convirtió en uno de los primeros juegos de conducción con una vista en primera persona.

⁶⁴ Battlezone (1980): Diseñado por Ed Rotberg para Atari. Lanzado para las máquinas de Arcade, donde se simulaba una guerra entre tanques con una vista tridimensional de líneas utilizando gráficos vectoriales, siendo un gran avance para la industria, la visualización se hacía en sobre una línea de horizonte y el fondo como montañas o los enemigos en blanco.

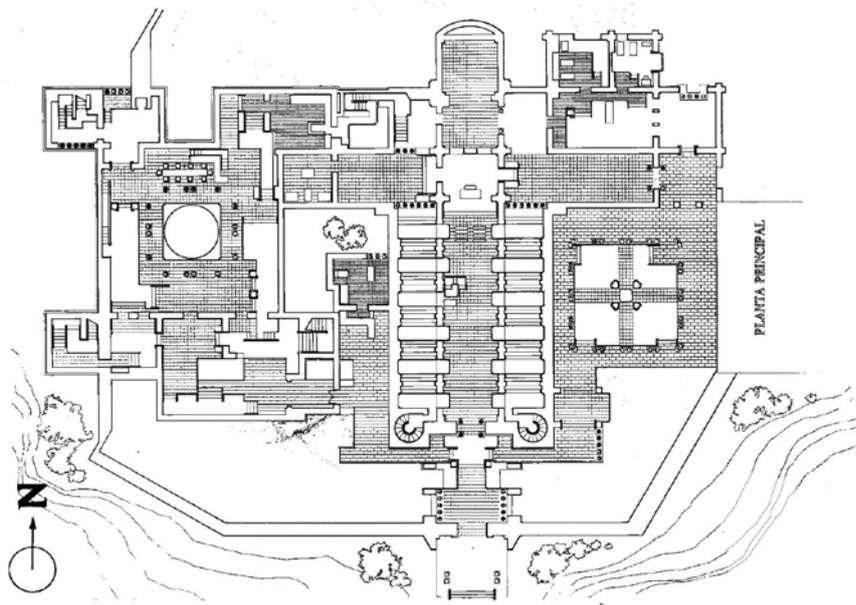


Imagen 64. Planta del Convento en el videojuego La abadía del crimen.

2-3-2 Espacio isométrico tridimensional

Con el uso de capas, la evolución fue hacia una generación de un espacio con un mayor reconocimiento de las tres dimensiones. Los videojuegos con múltiples capas de fondo que utilizaban sprites sobre el fondo que normalmente se diseñaba en ellos los lugares o ciudades o espacios interiores. Como en el videojuego "La abadía del crimen"⁶⁵ (1978). Las capas se diseñaron en perspectiva isométrica generando la envoltura con elementos puntuales como arcos o columnas que se colocaban en primer plano para esconder al personaje y así crear un espacio rodeado de arquitectura. La escena se desarrolla en un antiguo monasterio, cuyo diseño giraba en torno a una trama de ciento sesenta casillas, modulando el espacio de las naves de la iglesia y la zona del claustro.

En SimCity⁶⁶ (1989) la arquitectura no estaba creada, fue de los primeros videojuegos donde el jugador era proyectista del espacio dado. Para ello los diseñadores aportaron tipologías edificatorias con unas funciones básicas dentro de la ciudad, algunas servían para abastecer y otras necesitaban de las primeras para generarse. El jugador con la experiencia adquirida durante el juego, hacía los cambios pertinentes para mejorar su ciudad. Para dar una espacialidad y representar la altura de las edificaciones, se optó por la representación en perspectiva con fugas paralelas, así percibíamos la ciudad desde una perspectiva y una planimetría al mismo tiempo, que facilitaba las tareas de gestión de la ciudad.



Imagen 65. La abadía del crimen



Imagen 66. SimCity

⁶⁵ La abadía del crimen (1987): Videojuego creado por Paco Menéndez y Juan Delcán para Opera Soft, la plataforma elegida para su desarrollo fueron los ordenadores. El juego fue programado por Paco Menéndez y el diseño de los escenarios corrió por cuenta de Juan Delcán cuando aún se encontraba terminando los estudios de arquitectura. La historia se basa en la novela "El nombre de la rosa" (1980) de Umberto Eco. Los protagonistas, el fraile franciscano, Guillermo de Occam y el joven Adso deben de investigar una serie de asesinatos producidos en la abadía donde transcurre la historia.

⁶⁶ SimCity: Videojuego creado por Will Wright y lanzado por Electronics Arts, para ordenadores una serie de videojuegos de construcción de ciudades en sus primeros juegos. La temática de los juegos de la serie se enfoca en la creación, gestión y evolución de ciudades. El jugador Toma el control de la ciudad como urbanista para que el desarrollo de la ciudad sea fructífero. La planificación de tu territorio para la construcción de un número adecuado de servicios públicos como escuelas, hospitales, bibliotecas..., dentro de las zonas residenciales, esto marcaba el bienestar de la ciudad.

2-3-3 La Exploración del espacio:

"La arquitectura se camina, se recorre (...) mirando hacia adelante, nuestro hombre camina, se desplaza, se ocupa de sus quehaceres, registrando así el desarrollo de los hechos arquitectónicos aparecidos uno a continuación del otro"

Le Corbusier

Puede que sea muy pretencioso el reflejar la "promenade architecturale" de Le Corbusier en los videojuego, pero fue de los primeros pasos en la narrativa del lugar creado por los diseñadores. Evidentemente la ausencia del uso de la perspectiva cónica, dificulta esta relación, con la propuesta de Le Corbusier pero conceptualmente es igual. Las intenciones de los diseñadores, usadas antes por Le Corbusier, en el paseo virtual debe de seguir una narración.

"El paseo arquitectónico tiene un sentido muy importante, es virtual más que real: hay que usar la imaginación espacial a medida que uno se mueve por el edificio"

Le Corbusier

El primer juego en el que el recorrido estaba marcado, es en *Myst* (1993)⁶⁷ y no deja al jugador de manera más libre sino que muestra lo que los diseñadores quieren, se trata de una aventura gráfica donde pasan perspectivas de y distintos ángulos de visión y todo ocurre en una isla, las imágenes nos van desvelando la isla. La manera que tiene el jugador de mover es a través de la visión en primera persona del jugador. Haciendo click con el ratón sobre el lugar que aparecía en la perspectiva seguía el camino. Además de poder interactuar sobre objetos para la resolución de acertijos.

⁶⁷ *Myst* (1993): Sus creadores Robyn y Rand Miller para la desarrolladora Cyan, Inc, lanzado para ordenadores. El juego se lanzó como aventura gráfica interactiva. El personaje anónimo para el jugador, encuentra un misterioso libro, con el título del juego. en su interior contenía la descripción e información sobre una isla desconocida, que tras acabar la última página del libro serás trasladado al mundo de *Myst*, con la única opción de poder explorar sus límites.



Imagen 67. Vista aérea de la isla en el videojuego Myst.



Vista 01. Muelle de llegada.



Vista 02. Escaleras que conectan el muelle con el camino de piedra.



Vista 03. Escaleras para subir al camino de piedra. Al fondo vista el observatorio.



Vista 04. Camino de piedra hasta el bosque que lleva a l observatorio



Vista 05. Camino de madera que conduce hasta el observatorio y la biblioteca.



Vista 06. Bifurcación del camino.



Vista 07. Entrada al observatorio



Vista 08. Camino hacia la biblioteca



Vista 09. Llegada a la biblioteca



Vista 10. Entrada a la biblioteca.



Vista 11. Salida hacia el patio de columnas



Vista 12. Patio de columnas



Imagen 68. Mapa de la isla de Myst en ella se señala el recorrido natural de la primera parte del juego.



Imagen 69. Capilla Notre Dame du Haut. Le Corbusier. 1955



Vista 01. Visión desde Monastère Sainte-Claire



Vista 02. Camino hacia el templo



Vista 03. Recorrido secundario Pyramide de la Paix.



Vista 04. Zona de ceremonias al aire libre



Vista 05. Alzado Norte



Vista 06. Visión de los cuerpos verticales



Vista 07. Alzado oeste, fuente



Vista 08. Entrada al templo



Vista 09. Puerta de entrada al templo

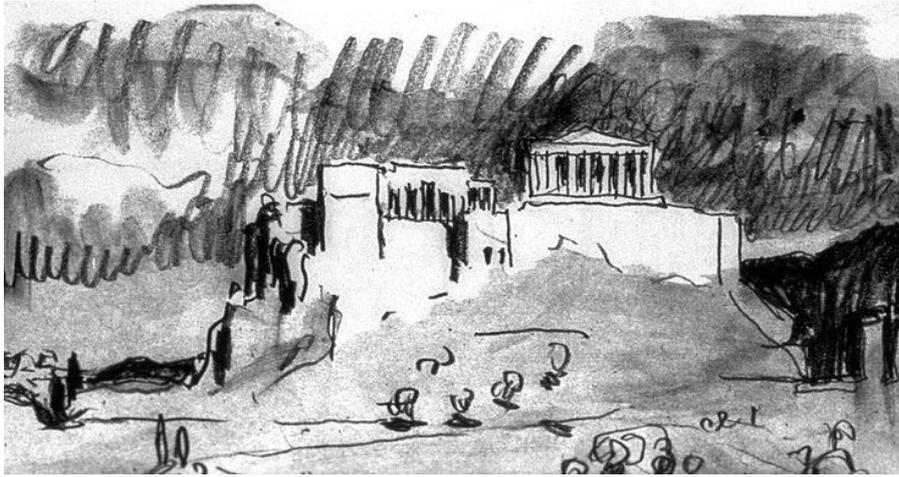


Imagen 70. Apunte tomado por Le Corbusier en uno de sus viajes a la Acrópolis.

Las pocas capacidades para comercializar el escenario de *Myst* como un modelo virtual paseable hicieron que tomaran los creadores la decisión de generar sucesión de pantallas tomadas imágenes del modelo y generando interacciones dentro de cada perspectiva, tan importante es la generación del modelo como diseñar la forma en que éste va a ser recorrido, siguiendo un planteamiento novedoso en el que el paseo virtual puede desarrollarse tanto de forma libre como guiada en su navegación. Siguiendo los pasos de Le Corbusier, *Myst* consigue mostrarnos toda la isla de una manera determinada y controlada. Confecciona los tiempos y ritmos en que suceden las pantallas. Se incluyen zonas de retroceso y avance para que el jugador pueda recorrer libremente por las pantallas desbloqueadas, marcando direcciones visuales que lleven a los edificios y a encontrar esos puntos de interés para el avance de la historia preparados previamente.

Le Corbusier, con sus obras aplicó el concepto que tanto caracteriza a su arquitectura y que fue reflejado con la Capilla Notre Dame du Haut en Ronchamp, inspirado en los recorridos procesionales aplicados en la acrópolis griega, con sus viajes por Europa, Le Corbusier utiliza el movimiento, cambios de dirección y de altura con el ascenso hasta el templo que se alza en lo alto de una gran masa montañosa visible desde el valle a modo de hito. Todos estos puntos de vista van ayudando al visitante a construir la imagen mental o un modelo 3D en su cabeza gracias a la secuencia de imágenes descritas del recorrido.

Los creadores de *Myst* no solo se fijaron en el aspecto formal de las construcciones, que intentan imitar una arquitectura de templos grecorromanos, sino su estructura y la utilidad, de nuevo la triada vitruviana vuelve a parecer. Posiblemente *Myst* es el primer videojuego que trata esta promenade de manera tridimensional aplicando la captura de pantallas de dicho modelo creado. Cada detalle de todos los fotogramas intentó que fueran intuitivos para saber hacia que fotograma siguiente desvelaba una nueva pista.

Este juego completó una serie de investigación en el proceso del recorrido espacial por los mundos creados previamente con representaciones bidimensionales, más arcaicas y que nace de la necesidad de hacer entender espacialmente al jugador una nueva forma de ver la arquitectura del videojuego utilizando la perspectiva cónica y un texturizado de masas. Previamente para mostrar los recorridos se utilizaban otras técnicas que veremos a continuación.

Según los diversos sistemas de análisis expuestos hasta ahora, se ha realizado una tabla en la que se clasifican los videojuegos que han ido apareciendo en el texto.



Imagen 71. Perspectiva de llegada a la Capilla Notre Dame du Haut vista en escorzo.



Imagen 72. Perspectiva de llegada a la biblioteca vista en escorzo

	DATOS					EL MUNDO Y SU ARQUITECTURA VIRTUAL						
TÍTULOS	LANZAMIENTO	DESARROLLADOR	PLATAFORMA	GÉNERO	MODO	TRASCENDENCIA ARQUITECTÓNICA	TIPOLOGÍA ESPACIAL	PERSPECTIVA	ESTRUCTURA DEL RECORRIDO NARRATIVO	COMPLEJIDAD ARQUITECTÓNICA	ELABORACIÓN GRÁFICA	MOVILIDAD Y VISIÓN
STREET FIGHTER II	1987	CAPCOM	ARCADE	LUCHA	DOS JUGADORES SIMULTÁNEOS	FONDO	BIDIMENSIONAL	PERSPECTIVA EGIPCIA	REUTILIZADO	PIXEL ART- GRAN DEFINICIÓN	SPRITES - FONDO	HORIZONTAL
ASSASSIN'S CREED	2007	UBISOFT	VIDEOCONSOLAS Y ORDENADOR	ACCIÓN Y AVENTURA	UN JUGADOR	RECORRIDO VIRTUAL	TRIDIMENSIONAL	2 PUNTOS DE FUGA	RAMIFICADO	ALTO GRADO DE DETALLE	MODELADO 3D DETALLADO	PANORÁMICO 3ª PERSONA
MINECRAFT	2011	MOJANG	VIDEOCONSOLAS Y ORDENADOR	MUNDO ABIERTO	MULTIJUGADOR ONLINE	CONSTRUCCIÓN VIRTUAL	TRIDIMENSIONAL	2 PUNTOS DE FUGA	MULTICONECTADO	ESTRUCTURA ORGANIZADORA	MODELADO 3D BÁSICO	3ª PER. 1ª PER. 3ª PER. FRONTAL MULTICÁMARA
BLOCK'HOOD	2017	PLETHORA PROJECT	ORDENADOR	CONSTRUCCIÓN	UN JUGADOR	CONSTRUCCIÓN VIRTUAL	TRIDIMENSIONAL	AXONOMETRÍA	INFINITO	ESTRUCTURA ORGANIZADORA	MODELADO 3D	ROTACIÓN
PONG	1972	ATARI	ARCADE	ARCADE	DOS JUGADORES SIMULTÁNEOS	ABSTRACCIÓN DE ELEMENTOS	BIDIMENSIONAL ABSTRACTO	PLANTA	REUTILIZADO	ELEMENTOS DE REPRESENTACIÓN BÁSICA	GENERACIÓN ELEMENTOS CON PUNTOS DE LUZ	VERTICAL
BREAKOUT	1976	ATARI	ARCADE	ARCADE	UN JUGADOR	ABSTRACCIÓN DE ELEMENTOS	BIDIMENSIONAL ABSTRACTO	PLANTA	REUTILIZADO	ELEMENTOS DE REPRESENTACIÓN BÁSICA	GENERACIÓN ELEMENTOS CON PUNTOS DE LUZ	HORIZONTAL
TANK	1974	KEE GAMES	ARCADE	SHOOTER	DOS JUGADORES SIMULTÁNEOS	ABSTRACCIÓN DE ELEMENTOS	BIDIMENSIONAL ABSTRACTO	PLANTA	REUTILIZADO	ELEMENTOS DE REPRESENTACIÓN BÁSICA	GENERACIÓN ELEMENTOS CON PUNTOS DE LUZ	VERTICAL Y HORIZONTAL
COMBAT	1977	ATARI	ARCADE	SHOOTER	DOS JUGADORES SIMULTÁNEOS	ABSTRACCIÓN DE ELEMENTOS	BIDIMENSIONAL ABSTRACTO	PLANTA	REUTILIZADO	ELEMENTOS DE REPRESENTACIÓN BÁSICA	GENERACIÓN ELEMENTOS CON PUNTOS DE LUZ	VERTICAL Y HORIZONTAL
HUNTER HOUSE	1982	ATARI	ODDYSEY	TERROR	UN JUGADOR	ABSTRACCIÓN DE ELEMENTOS	BIDIMENSIONAL CON CAPA SUPERPUESTA	SECCIÓN	LINEAL INDIRECTO	REPRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA BÁSICA	GENERACIÓN ELEMENTOS CON PUNTOS DE LUZ	VERTICAL Y HORIZONTAL
SNAKE	1977	GREMTIN	ARCADE	ARCADE	UN JUGADOR	ABSTRACCIÓN DE ELEMENTOS	BIDIMENSIONAL ABSTRACTO	PLANTA	REUTILIZADO	ELEMENTOS DE REPRESENTACIÓN BÁSICA	GENERACIÓN ELEMENTOS CON PUNTOS DE LUZ	VERTICAL Y HORIZONTAL
SPACE INVADERS	1978	TAITO CORPORATION	ARCADE	ARCADE	DOS JUGADORES SIMULTÁNEOS	ABSTRACCIÓN DE ELEMENTOS	BIDIMENSIONAL ABSTRACTO	PLANTA	REUTILIZADO	ELEMENTOS DE REPRESENTACIÓN BÁSICA	GENERACIÓN ELEMENTOS CON PUNTOS DE LUZ	HORIZONTAL
PAC - MAN	1980	NAMACO	ARCADE	ARCADE	UN JUGADOR	ABSTRACCIÓN DE ELEMENTOS	BIDIMENSIONAL ABSTRACTO	PLANTA	REUTILIZADO	ELEMENTOS DE REPRESENTACIÓN BÁSICA	GENERACIÓN ELEMENTOS CON PUNTOS DE LUZ	VERTICAL Y HORIZONTAL
SPACEWAR!	1961	GREMTIN	ARCADE	SHOOTER	DOS JUGADORES SIMULTÁNEOS	ABSTRACCIÓN DE ELEMENTOS	BIDIMENSIONAL ABSTRACTO	NONEFINIDO	REUTILIZADO	ELEMENTOS DE REPRESENTACIÓN BÁSICA	GENERACIÓN ELEMENTOS CON PUNTOS DE LUZ	GIRO
ASTERIODS	1979	GREMTIN	ARCADE	SHOOTER	UN JUGADOR	ABSTRACCIÓN DE ELEMENTOS	BIDIMENSIONAL ABSTRACTO	NONEFINIDO	REUTILIZADO	ELEMENTOS DE REPRESENTACIÓN BÁSICA	GENERACIÓN ELEMENTOS CON PUNTOS DE LUZ	VERTICAL Y HORIZONTAL

DATOS						EL MUNDO Y SU ARQUITECTURA VIRTUAL						
TÍTULOS	LANZAMIENTO	DESARROLLADOR	PLATAFORMA	GÉNERO	MODO	TRASCENDENCIA ARQUITECTÓNICA	TIPOLOGÍA ESPACIAL	PERSPECTIVA	ESTRUCTURA DEL RECORRIDO NARRATIVO	COMPLEJIDAD ARQUITECTÓNICA	ELABORACIÓN GRÁFICA	MOVILIDAD Y VISIÓN
DOUBLIETTE	1977	CAPCOM	ODDYSEY	AVENTURA	2 JUGADORES SIMULTÁNEOS	Text...	I PUNTO DE FUGA	ILUSTRACIONES	L I N E A L	PIXEL ART- GRAN DEFINICIÓN	SPRITES - FONDO	N O D E F I N I D A
ZORK	1980	CAPCOM	ORDENADORES	AVENTURA	UN JUGADOR	Text...	Text...	N O D E F I N I D A	L I N E A L	PIXEL ART- GRAN DEFINICIÓN	SPRITES - FONDO	N O D E F I N I D A
CARMEN SANDIEGO	1985	ELECTRONIC ARTS	NES(NINTENDO)	AVENTURA	UN JUGADOR	Text... [RECTÁNGULO]	BIDIMENSIONAL	ILUSTRACIONES	L I N E A L	ILUSTRAR EDIFICIOS REALES	MAPEADO E ILUSTRACIÓN	N O D E F I N I D A
BERZERK	1980	CAPCOM	ARCADE	ARCADE	UN JUGADOR	ABSTRACCIÓN DE ELEMENTOS	BIDIMENSIONAL	PLANTILLA	L I N E A L	PIXEL ART- GRAN DEFINICIÓN	SPRITES - FONDO	VERTICAL Y HORIZONTAL
DONKEY KONG	1981	CAPCOM	ARCADE	ARCADE	UN JUGADOR	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS PRIMARIOS	BIDIMENSIONAL	SECCIÓN	REUTILIZADO	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS	PRIMEROS SPRITES	VERTICAL Y HORIZONTAL
SPY HUNTER	1983	MIDWAY	ARCADE	CARRERAS	UN JUGADOR	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS PRIMARIOS	BIDIMENSIONAL	PLANTILLA	INFINITO	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS	PRIMEROS SPRITES	HORIZONTAL
PITFALL	1982	MIDWAY	CONSOLAS	DE PLATAFORMA	UN JUGADOR	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS PRIMARIOS	BIDIMENSIONAL	SECCIÓN	L I N E A L	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS	SPRITES - FONDO	HORIZONTAL
SUPER MARIO BROS	1985	NINTENDO	NES(NINTENDO)	DE PLATAFORMA	UN JUGADOR	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS PRIMARIOS	BIDIMENSIONAL	SECCIÓN	L I N E A L	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS	SPRITES - FONDO	HORIZONTAL
METROID	1986	NINTENDO	MULTIPLATAFORMA	DE PLATAFORMA	UN JUGADOR	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS PRIMARIOS	BIDIMENSIONAL	SECCIÓN	L I N E A L	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS	SPRITES - FONDO	VERTICAL Y HORIZONTAL
SONIC	1990	SEGA	MULTIPLATAFORMA	DE PLATAFORMA	UN JUGADOR	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS PRIMARIOS	BIDIMENSIONAL	SECCIÓN	L I N E A L	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS	SPRITES - FONDO	HORIZONTAL
POLE POSITION	1992	NAMACO	ARCADE	CARRERAS	UN JUGADOR	RECORRIDO VIRTUAL DEFINIDO	TRIDIMENSIONAL	I PUNTO DE FUGA	REUTILIZADO	ELEMENTOS RECONOCIBLES	SPRITES - FONDO	HORIZONTAL
FLAPPY BIRD	2013	GEARS STUDIO	MOBILES	ARCADE	UN JUGADOR	FONDO	BIDIMENSIONAL	SECCIÓN	INFINITO	ELEMENTOS RECONOCIBLES	SPRITES - FONDO	VERTICAL
TEMPLE RUN	2011	IMANGI STUDIOS	MOBILES	DE PLATAFORMA	UN JUGADOR	RECORRIDO VIRTUAL DEFINIDO	BIDIMENSIONAL	I PUNTO DE FUGA	INFINITO	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS TRIDIMENSIONALES	SPRITES - FONDO	DESPLAZAMIENTO ENTRE CAPAS
GUANTLET	1985	ATARI	ARCADE	DE ROL (RPG)	VARIOS JUGADORES SIMULTÁNEOS	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS PRIMARIOS	BIDIMENSIONAL	PLANTILLA	RAMIFICADO	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS	SPRITES - FONDO	VERTICAL Y HORIZONTAL

DATOS						EL MUNDO Y SU ARQUITECTURA VIRTUAL						
TÍTULOS	LANZAMIENTO	DESARROLLADOR	PLATAFORMA	GÉNERO	MODO	TRASCENDENCIA ARQUITECTÓNICA	TIPOLOGÍA ESPACIAL	PERSPECTIVA	ESTRUCTURA DEL RECORRIDO NARRATIVO	COMPLEJIDAD ARQUITECTÓNICA	ELABORACIÓN GRÁFICA	MOVILIDAD Y VISIÓN
THE LEGEND OF ZELDA	1986	NINTENDO	NES(NINTENDO)	ACCIÓN Y AVENTURA	UN JUGADOR	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS PRIMARIOS	BIDIMENSIONAL	PERSPECTIVA EGIPCIA	RAMIFICADO	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS	SPRITES - FONDO	VERTICAL Y HORIZONTAL
GRAND THEFT AUTO	1997	DMA DESIGN	ORDENADORES	MUNDO ABIERTO	UN JUGADOR	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS PRIMARIOS	BIDIMENSIONAL	PLANTA FUGADA	MULTICONECTADO	RECONOCIMIENTO DE LA CIUDAD	SPRITES EN PERSPECTIVA - FONDO	VERTICAL Y HORIZONTAL
KIRBY	1992	NINTENDO	GAME BOY	ACCIÓN Y AVENTURA	UN JUGADOR	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS PRIMARIOS	BIDIMENSIONAL	SECCIÓN LINEAL	LINEAL	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS DIMENSIONALIDAD	SPRITES - FONDO	VERTICAL Y HORIZONTAL
FINAL FANTASY	1990	SQUARE	NES(NINTENDO)	ACCIÓN Y AVENTURA	UN JUGADOR	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS PRIMARIOS	BIDIMENSIONAL	PERSPECTIVA EGIPCIA	RAMIFICADO	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS	SPRITES - FONDO	VERTICAL Y HORIZONTAL
POKEMON	1996	NINTENDO	GAME BOY	DE ROL (RPG)	UN JUGADOR	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS PRIMARIOS	BIDIMENSIONAL	PERSPECTIVA EGIPCIA	RAMIFICADO Y MULTICONECTADO	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS	SPRITES - FONDO	VERTICAL Y HORIZONTAL
DOUBLE DRAGON	1987	TRADEWEST	ARCADE	ACCIÓN Y AVENTURA	UN JUGADOR	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS PRIMARIOS	TRIDIMENSIONAL	AXONOMETRÍA	LINEAL	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS	SPRITES FUGA - FONDO	DESPLAZAMIENTO ENTRE CAPAS
TEMPEST	1981	ATARI	ARCADE	SHOOTER	UN JUGADOR	RECORRIDO VIRTUAL	TRIDIMENSIONAL	1 PUNTO DE FUGA	INFINITO	VOLUMENES Puros	VECTORES FUGADOS	HORIZONTAL
SPEED FREAK	2007	VECTORBEAM	ARCADE	SHOOTER	UN JUGADOR	RECORRIDO VIRTUAL	TRIDIMENSIONAL	1 PUNTO DE FUGA	RAMIFICADO	VOLUMENES Puros	VECTORES FUGADOS	HORIZONTAL
BATTLEZONE	1987	ATARI	ARCADE	SHOOTER	UN JUGADOR	RECORRIDO VIRTUAL	TRIDIMENSIONAL	2 PUNTOS DE FUGA	REUTILIZADO	VOLUMENES Puros	VECTORES FUGADOS	HORIZONTAL
LA ABADÍA DEL CRIMEN	2011	OPERA SOFT	ORDENADOR	AVENTURA	UN JUGADOR	CONSTRUCCIÓN VIRTUAL	TRIDIMENSIONAL	ISOMETRÍA	RAMIFICADO	ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS COHERENTES	ALTA REPRESENTACIÓN 3D	PLANO HORIZONTAL 2 EJES
SIMCITY	2017	ELECTRONICS ARTS	ORDENADOR	CONSTRUCCIÓN	UN JUGADOR	CONSTRUCCIÓN VIRTUAL	TRIDIMENSIONAL	AXONOMETRÍA	MULTICONECTADO	REPRESENTACIÓN DE CIUDADES	MODELADO 3D	PLANO HORIZONTAL 2 EJES
MYST	1993	CYAN. INC.	ORDENADOR	AVENTURA	UN JUGADOR	RECORRIDO VIRTUAL	TRIDIMENSIONAL	2 PUNTOS DE FUGA	LINEAL INDIRECTO	ELEMENTOS DE REPRESENTACIÓN BÁSICA	GENERACIÓN ELEMENTOS CON PUNTOS DE LUZ	SUCESIÓN DE PERSPECTIVAS
EL JUEGO DE LA VIDA	1970	CONWAY	PROGRAMA	SIMULACIÓN	UN JUGADOR	ABSTRACCIÓN DE ELEMENTOS	BIDIMENSIONAL ABSTRACTO	PLANTA	REUTILIZADO	ELEMENTOS DE REPRESENTACIÓN BÁSICA	GENERACIÓN ELEMENTOS CON PUNTOS DE LUZ	NO DEFINIDO



Imagen 73. El juego de la vida (1970), John Conway

CONCLUSIONES

Este trabajo partía del potencial espacio arquitectónico que influye en los videojuegos, su forma de composición, percepción y transmisión y cómo nuevo interés ha surgido a partir de esta nueva disciplina que relaciona varias artes. La incipiente entrada del videojuego como recurso cultural y de aprendizaje, puede ser utilizada para proyectar las investigaciones acerca de los mundos virtuales creados en un principio como una cuestión lúdica, ahora pueda utilizarse de ejemplo o de referencia de como representar con mayor verosimilitud la arquitectura.

Como toda arquitectura ficticia que se precie, ya sea en el papel o en la pantallas, la primera de las puertas a abrir es la imaginación, poner en cuestionamiento su tres puntos fundamentales del diseño: Firmitas, Utilitas y Venustas. Así comprobaremos las múltiples influencias proyectuales del entendimiento de los espacios arquitectónicos desarrollados en los videojuegos.

La arquitectura es capaz de influir en el uso del ciberespacio. El creador de Super Mario Shigeru Miyamoto licenciado en arquitectura, supo aplicar los conocimientos de la representación con otro fin que el representar únicamente arquitectura, sino crear un mundo lleno de vida que constituyó una de las sagas más prestigiosas que dio lugar a un género.

La arquitectura ha estado presente en el videojuego desde el momento en el que usamos un espacio en un determinado periodo de tiempo. El juego de la vida⁶⁸ (1970) diseñado por John Conway donde se muestra la capacidad de progresión de una especie. Se juega con un tablero de casillas donde hay dos tipos de posiciones, el negro, lleno, (1) o vivo. Puede tener estos significados a ojos de distintas personas y el blanco, vacío, (0) o muerto. El significado de abstracción que podemos aplicar puede ser tanto el desarrollo celular de un individuo o un sistema de ciudad donde vemos lo que se ocupa y se deja de ocupará en un periodo de tiempo. Con una serie de reglas la combinación de todas las casillas cambia con el transcurso del tiempo, de forma infinita.

Todas las formas recorridas por los videojuegos, con mayor o menor éxito han servido de base a sus sucesores para hacer nuevas creaciones y que dieron paso a las visualizaciones 3D. Estamos implementando nuevas tecnologías relacionadas con la realidad virtual y el acercamiento de las sensaciones del mundo real.

⁶⁸ Juego de la vida (1970): juego experimental creado por John Conway basado en algoritmos matemáticos, que finalmente se diseñó como un autómata de creación de células, la abstracción del programa recuerda a la vida de organismos vivos, que avanzan hacia una evolución.



Completado

GRACIAS POR JUGAR

-CRÉDITOS-

-BIBLIOGRAFÍA-

- Abt, C. (1987). *Serious games*. Lanham: University Press of America.
- Bogost, I. (2011). *How to do things with videogames*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Borries, F., Böttger, M., & Walz, S. (2007). *Space time play*. Basel: Birkhäuser.
- Ching, F. D. (1993). *Arquitectura: Forma, Espacio y Orden*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Emilio López-Galiacho Carrilero, *Habitar lo irreal. Aproximación a una arquitectónica de los mundos virtuales*, 2014
- Fullerton, T., Swain, C., Hoffman, S., & Isbister, K. (2008). *Game design workshop*. Amsterdam: Morgan Kaufmann.
- Huizinga, J. (2016). *Homo ludens*. Madrid: Alianza Editorial.
- Kent, S. (2010). *Ultimate History of Video Games*. Three Rivers Press.
- Koolhaas, R. and Sainz Avia, J. (2017). *Acerca de la ciudad*. Barcelona, España: Ediciones Gustavo Gili.
- Mark J. P. Wolf, *Theorizing Navigable Space in Video Games*
- Mora Cantallops, M. (2017). *Rompecabezas*. Bollulllos de la Mitación (Sevilla): Héroes de papel.
- Pesqueira Calvo, C., Ramos Alderete, P., & Campo Baeza, A. *Utilitas, firmitas, venustas*.
- Planells, A. (2015). *Videojuegos y mundos de ficción*. Madrid: Difusora Larousse - Ediciones Cátedra.
- Roig Segovia, Eduardo. (2014) *El entorno aumentado. Imperativo informacional para una ecología digital de lo arquitectónico*,
- Salen.K y Zimmerman. E. (2010) *Rules of play*. Cambridge, Mass: The MIT Press.
- Samuel, F. (2010). *Le Corbusier and the architectural promenade*. Basel: Birkhäuser.
- Schell, J. (2010). *The art of game desing*. Amsterdam: Elsevier.
- Scolari, C. and Ruiz Collantes, F. (2013). *Homo videoludens 2.0*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Totten, C. (n.d.). *Architectural approach to level design*
- Wright, F., Almazán Tomás, D. and Gondra Aguirre, A. (2018). *La estampa japonesa*. Vitoria-Gasteiz: Sans Soleil.
- Zuillaga, J. (2008). *Forma y representación*. Madrid: Akal. Biblioteca UVA

-ARTÍCULOS-

Adams E. (09-10-2002) The Role of Architecture in Video Games. Consultado (27-08-2019)
<http://www.gamasutra.com>

Antonelli, Paola (29-10-2012) Video Games: 14 in the Collection, Starters. Senior Curator, Department of Architecture and Design
https://www.moma.org/explore/inside_out/2012/11/29/video-games-14-in-the-collection-for-starters/

Burón, Javier. (01-01-2005) Fascículos aperiódicos de arquitectura ARQUITECTURA Y VIDEOJUEGO. Archfarm. Consultado (11-07-2019) www.archfarm.org.

Chen A. and Brown D. (2001) The Architecture of Level Design, Consultado (02/08/2017).
<http://www.gamasutra.com>.

Isigan, Altug. (20-7-2019). Space and Narrative in video Games. The Ludosphere. Consultado (19-08-2019)
<https://altugi.wordpress.com/articles/space-and-narrative-in-video-games/>

Parra, Enrique y Saga, Manuel. 'Sobre Metaspaces'. Metaspaces blog. Consultado (11-07-2019)
<https://metaspacesblog.com/about/sobre-metaspaces/>

Saga, Manuel (14-2-2018) Assassin's Creed Origins: Una lección magistral para la arquitectura del paisaje. Consultado (08-07-2019).
<https://blogfundacion.arquia.es/2018/02/assassins-creed-origins-una-leccion-magistral-para-la-arquitectura-del-paisaje/>

Sánchez Blasco, Luis: (25-05-2012) La arquitectura es vida – Wright (2012). "Cosas de arquitectos". Consultado (04-05-2019)
<https://www.cosasdearquitectos.com/2012/05/la-arquitectura-es-vida-wright/>

Sayer, Jason (16-03-2016) Design a virtual ecological urban block with Block'hood. Consultado (27-08-2019).
<https://archpaper.com/2016/03/design-ecological-urban-block-blockhood/>

Valencia, Nicolas (23-02-2016) En estas hojas de papel cuadriculado se diseñó Super Mario Bros. Consultado (08-07-2019). <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/782309/en-estas-hojas-de-papel-cuadrulado-se-diseno-super-mario-bros>

Van Buren, Deanna (10-12-2015) Architecture in Video Games: Designing for Impact. Consultado (19-08-2019)
https://www.gamasutra.com/blogs/DeannaVanBuren/20151012/254238/Architecture_in_Video_Games_Designing_for_Impact.php

Wilson, Ewan. (15-02-2019) La arquitectura imposible de los videojuegos. Consultado (10-08-2019).
<https://www.eurogamer.es/articulos/la-arquitectura-imposible-de-los-videojuegos>.

- VIRTUALES-

Cotec. (03-03-01-18) 'Ciudades y videojuegos, hacia un urbanismo interactivo' #Imperdible_ . Consultado (10-08-19)
<https://www.youtube.com/watch?v=44BnXCHUHW&list=PL5X-XE7Uvnfm0->

Iverson, Rod. (2007) La historia de los videojuegos. Discovery Channel Consultado (14-07-2019).
[Youtube.com](https://www.youtube.com/watch?v=44BnXCHUHW)

Martín, Pablo A. (10-5-2017) El papel de un arquitecto en la realidad virtual: Virtual White Cube. Consultado (20/06/2017).
<https://www.icarasarquitectura.com/2017/05/10/el-papel-de-un-arquitecto-en-la-realidad-virtual-virtual-white-cube/>

Pashley, Peter. (01-08-2014). 'Conference: us two at Nordic Game: Making of Monument Valley in Unity'. Consultado (11/06/2017).
<https://www.youtube.com/watch?v=mCC9hQm6MM>

Vitruvius Pollio, M. (23- 27 adC). The Latin Library. De Architecturae. Liber Primus. Consultado (22-05-2019)
<http://www.thelatinlibrary.com/vitruvius1.html>

-TRABAJOS ACADÉMICOS-

- McGregor, Georgia L. (2007) Situations of Play: Patterns of Spatial Use in Video- games. University of New South Wales,
- Taylor, Laurie N. (2002) Video games: Perspective, Point-of-view, and Inmersion. University of Florida.
- Marraco Bertet, Teresa. (2017). Videojuegos de rompecabezas. Como espacio y arquitectura. Madrid, Madrid, España: Escuela Técnica Superior de Arquitectura (ETSAM).
- Barneche Naya, Viviana (2015), Aplicación de tecnologías lúdicas digitales para la visualización interactiva de modelos de arquitectura. Universidade da coruña.
- González Sánchez, J. L, Padilla Zea, N, Gutiérrez, F. L, Cabrera. M. J. (2008) De la Usabilidad a la Jugabilidad: Diseño de Videojuegos Centrado en el Jugador. Universidad de Granada
- Navarro Morales, María Elisa. (2018) LA ARQUITECTURA COMO ELEMENTO NARRATIVO EN ASSASSINS CREED II. Universidad de Los Andes
- Carlos Cesar Arcos Ettlin (2015) ARQUITECTURA + JUEGO (Los años pop 1957-1967) Escuela Técnica Superior de Arquitectura (ETSAM).
- Luzarraga Iturrioz, Arantzazu (2016) La creación de normas para la autonomía. De los objetos a los protocolos. Escuela Técnica Superior de Arquitectura (ETSAM).

- FILMOGRAFÍA -

- Kushner, Donald (productor) y Steven Lisberger (director). (1982).TRON. Estados Unidos: Walt Disney Productions
- Michael Fassbender y Frank Marshall (productores) y Justin Kurzel (director). (2016) Assassin's Creed. Estados Unidos: Regency Enterprises
- Paul W. S. Anderson (productor y director). (2002) Resident Evil. Alemania. Constantin Film

-REFERENCIA DE IMÁGENES-

Imagen 01. La arquitectura quedaba como paisaje. Este es uno de los rings de pelea del videojuego Street Fighter II.
<https://streetfighter.fandom.com>

Imagen 02. Recorte de la portada del del libro Wright, F., Almazán Tomás, D., y Góngora Aguirre, A. (2018) La estampa japonesa Frank Lloyd Wright. Victoria-Gasteiz: Sans Soleil.

Imagen 03. Sprites: posturas de batalla de Ryu, para la animación en el transcurso de una pelea en "Street Fighter II" (1987)
<https://www.nicepng.com>

Imagen 04. Ilustración de Assassin´s Creed.
<https://identik3d.com/tag/assassins-creed/>

Imagen 05, 06, 16, 17, 22, 29, 39, 43, 44, 53, 54, 55, 57, 58, 68.
Esquemas gráficos de elaboración propia

Imagen 07. Portada de la revista eBoy. Ciudad de Colonia, Alemania.
<http://hello.eboy.com/eboy/>

Imagen 08. Dibujo realizado por Frank Lloyd Wright. Interior museo Guggenheim de Nueva York.
<http://www.arqpress.net/index.php/paginas/ver/616>

Imagen 09. Gráfico sobre el aumento de la industria del videojuego.
Berengueras, Josep M. Diario. (27/08/2018). Diario digital El Periódico Consultado (06-05-2019)

Imagen 10. Imagen de la reproducción virtual de estadio Allianz Areana.
Fotograma tomado del gamepaly de Fifa 18.

Imagen 11. Esquema reeditado de AHAUS ARQUITECTOS
<https://ahausarquitectos.com/equipo/>

Imagen 12. Fotografía tomada durante la construcción de una de las obras de L.Sullivan en (1881) Wainwright en Sant Louis.
<https://www.flickr.com/photos/raimist/163161869>

Imagen 13. Sprites de las construcciones utilizadas en Block´ Hood
<http://archpaper.com/2016/03/design-ecological-urban-block-blockhood/>

Imagen 14 15. Capturas tomadas del videojuego Block´ Hood
Pinterest

Imagen 18. Imágen de la primera videoconsola domestica Oddyssey de Magnavox.
<https://elretronostalgico.wordpress.com/2018/06/26/breve-mirada-a-las-consolas-de-la-generacion-i-magnavox-odyssey/>

Imagen 19, 21, 40 Fotograma del videojuego Breakout, Combat y Metroid respectivamente.
<http://tesseractguild.com/the-top-three-video-games-of-every-decade/>

Imagen 20. Cuadro de Paul Klee con el título: Andamios de una nueva construcción nº1 (1930)
<https://www.reprodart.com/a/paul-klee/scaffolding-of-a-new-buil.html>

Imagen 23. Fotograma de la lámina de vinilo que se colocaba delante del televisor para jugar a Hounter House
https://www.reddit.com/r/MagnavoxOdyssey/comments/a8oall/my_first_vellum_paper_diy_overlay_replacement/

Imagen 24. Lámina de vinilo para jugar con la videoconsola Oddyssey
<https://frikicenter.wordpress.com/2011/03/07/magnavox-odyssey-la-primer-video-consola/>

Imagen. 25, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 46,49, 50, 51, 60, 61, 62, 63, 65, 66, Fotogramas de cada videojuego
Galería Google imágenes respectivamente.

Imagen 30. Mapa del universo Zork I

http://gue.cgwmuseum.org/galleries/index.php?pub=4&item=34&id=5&key=zorkI_zug_map_I

Imagen 42. Planta y sección del Templo de Karnak, Egipto.

https://2.bp.blogspot.com/-Dk7k-adiWek/VByRiuh9c_I/AAAAAAAAACIQ/rUCy5FoMgPw/s1600/templo%2Bde%2Bkhonsu.jpg

Imagen 45. Vista aérea de los jardines del Palacio de Versalles.

[Pinterest](#)

Imagen 47. 48. Imágenes del proceso de diseño de The Legend of Zelda.

https://parentesis.com/videojuegos/noticias/Asi_se_diseno_The_Legend_of_Zelda

Imagen 52. Mapeado de una de las mazmorras de Zelda

http://nintendoforever.free.fr/Nes/TheLegendOfZelda/Quetel/Zelda/Quetel_PalaisEagle.php?lang=en

Imagen 53. Palacio del Elíseo

<http://a53.idata.over-blog.com/600x418/4/26/60/34/plan-palais-elysee.jpg>

Imagen 54. Planta de la Casa Rietveld Schröder

<http://www.itineracarolusv.eu/es/node/640>

Imagen 56. Proyecto no construido para el concurso Parc de la Villete por OMA (1982).

<https://profesorbaskerville.wordpress.com/2018/09/23/parc-de-la-villete-estrategias-proyectuales/>

Imagen 59. Planta de Centro Rolex, SANAA

<https://www.cosasdearquitectos.com/2017/03/arquitectura-comparada-le-corbusier-sanaa/>

Imagen 64. Planta del Convento en el videojuego La abadía del crimen.

<http://8bitswiki.blogspot.com/2013/11/la-abadia-del-crimen-opera-soft-1988.html>

Imagen 67. Imagen aérea de la isla de Myst

<http://www.orgullogamers.com/2017/01/myst-saga.html>

Imagen 68. Mapa de la isla de Myst reeditado.

<https://www.pinterest.es/pin/410883165980360126/?lp=true>

Imagen 69. Vista aérea de la Capilla Notre Dame du Haut. Le Corbusier. 1955

<http://tecne.com/arquitectura/ronchamp-por-renzo-piano/>

Vista 01, 02, 03,04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12. Myst Capturas de pantalla videojuego Myst

[Capturas Youtube.com](#)

Vista 01, 02, 03,04, 05, 06, 07, 08, 09. Capilla Notre Dame du Haut. Le Corbusier.

[Pinterest](#)

Imagen 70. Dibujo de Le Corbusier de la Acrópolis, 1911

<https://muromaestro.wordpress.com/2017/11/24/le-corbusier-e-la-rivoluzione-dellacropoli-2/>

Imagen 71. Llegada Capilla Notre Dame du Haut. Le Corbusier. 1955

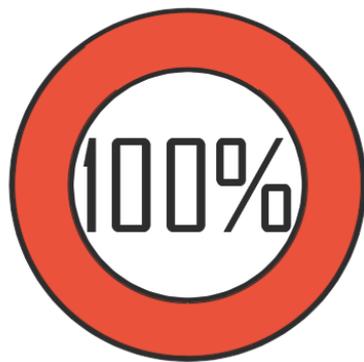
[Pinterest](#)

Imagen 72. Perspectiva de llegada a la biblioteca vista en escorzo

[Capturas Youtube.com](#)

Imagen 73. Juego de la Vida, 1970

<https://gamereport.es/el-juego-de-la-vida/>



Completado