

Para el cumplimiento de este objetivo se toman como unidades de análisis los procesos para el diseño visual de los videojuegos y los procesos para la programación de videojuegos, a través de las cuales se analiza cómo se idea, planea, propone, diseña, produce, programa, pone a prueba, exporta y se hace el lanzamiento de videojuegos desde los espacios académicos en la universidad.

Para ello se busca poner prueba la teoría en la práctica a través de proyectos de clase con públicos objetivos. A través de los cuales se pueda evaluar los conocimientos formales y empíricos apropiados frente a los métodos de diseño y el uso de los elementos del diseño gráfico para la toma de decisiones en el desarrollo de videojuegos.

La meta final de este objetivo es el construir un esquema teórico-visual a través del cual se pueda identificar las relaciones existentes en los procesos creativos y productivos del diseño de los videojuegos en relación con los conceptos teóricos interpretados de los elementos del diseño gráfico en los videojuegos, con el fin de documentar y ampliar las opciones recursivas que se tienen en cuenta al momento de diseñar un videojuego.

Los instrumentos de análisis se centrarán en los procesos heurísticos y proyectuales utilizados para la solución de problemas y la toma de decisiones que realicen los diseñadores, productores, desarrolladores y programadores tanto en las etapas de ideación, preproducción y producción de un videojuego.

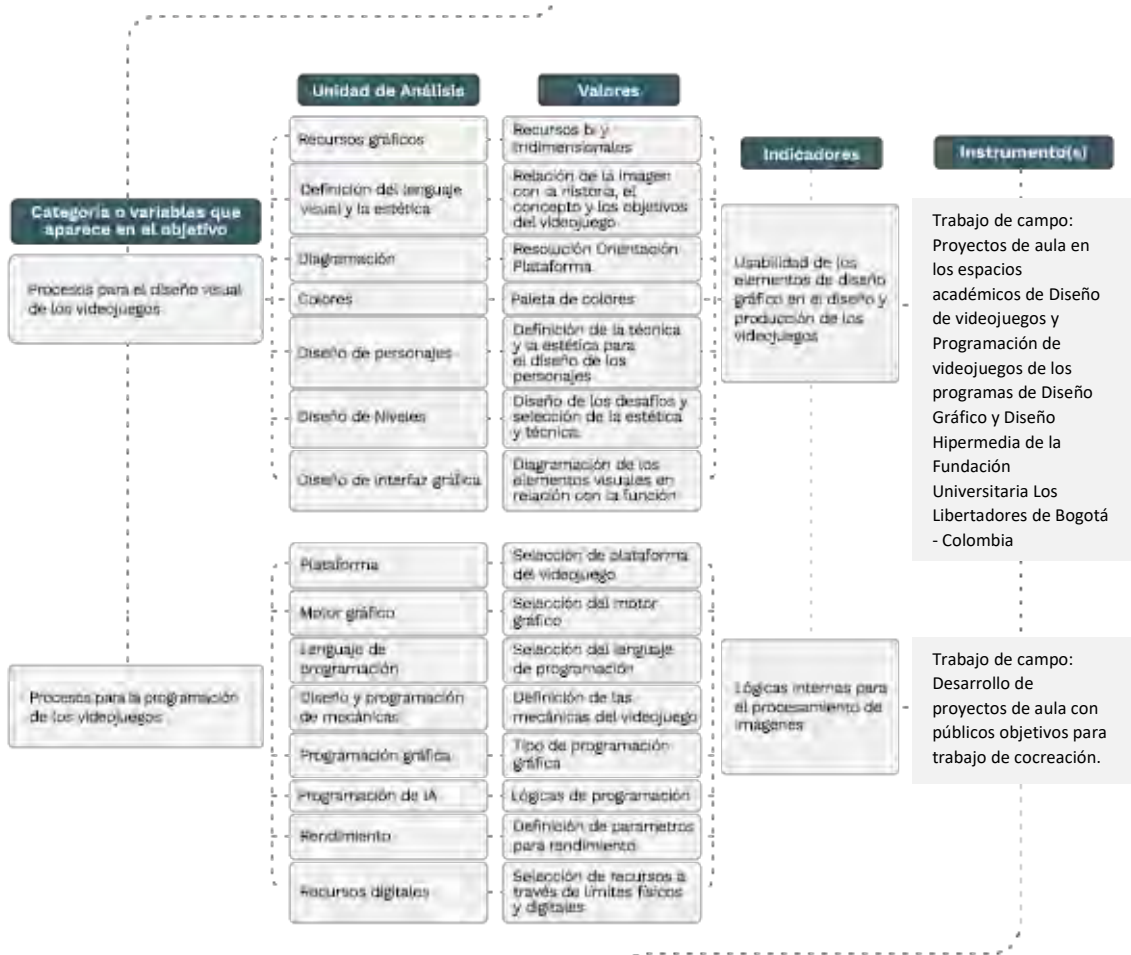
A partir de los elementos de diseño gráfico identificados dentro de estos procesos, se pueden complementar desde la ejemplificación para enriquecer la descripción teórica con la usabilidad práctica asociada con el uso creativo y con el sobrepaso de los límites técnicos, a lo cual reconocemos como innovación.

Tabla 5 Matriz de datos objetivo específico 3

Objetivo Específico: Caracterizar a través de proyectos de aula el proceso compositivo de la imagen en los videojuegos desde la interpretación de las lógicas de diseño aplicadas en las líneas de producción.

Hipótesis

En la imagen de los videojuegos operan elementos gráficos adicionales a los descritos en los fundamentos y/o principios del diseño gráfico, así que para realizar un análisis compositivo de la imagen en algún videojuego es necesario reconocer estos elementos adicionales.



Capítulo

Capítulo IV: Caracterización de los procesos compositivos para la creación de videojuegos a través de proyectos de aula enfocados en el diseño y desarrollo de videojuegos.

Fuente: Construcción propia.

Las tareas propuestas para cumplir este objetivo comienzan con la descripción de la composición y los procesos que se llevan a cabo en las líneas de producción de videojuegos y para ello se hace el ejercicio a través de los espacios académicos de diseño y desarrollo de videojuegos que se dictan en la Fundación Universitaria Los Libertadores.

El objetivo de realizar estos esquemas es poder encontrar los momentos en los que los elementos de diseño gráfico son utilizados en la planeación y diseño de los videojuegos, así como su aplicación en los procesos gráficos.

Esto implica profundizar en los procesos de diseño y desarrollo de videojuegos contrastando las teorías descritas por los distintos autores con la práctica de diseñar y desarrollar un videojuego a través de proyectos de aula. Llegado ese momento, se deberá documentar los procesos y se reflexionará sobre las teorías que en la práctica funcionan, evaluando los productos finales que se desarrollen por los estudiantes.

El esquema teórico-visual será el resultado final que dé cuenta de los momentos en los que los elementos reinterpretados del diseño gráfico para videojuegos son aplicados en los procesos compositivos de la imagen. Esto permitirá pasar de la relación directa del significado de los elementos de diseño gráfico a la conciliación de los conceptos en torno a los videojuegos.

Para entender de mejor manera este recorrido metodológico se plantea un esquema que contempla las 3 etapas y los momentos asociadas a cada una de estas.

ESQUEMA DEL RECORRIDO METODOLÓGICO

Para lograr realizar una interpretación conceptual de los elementos de diseño gráfico que ya han sido interpretados para diferentes productos y procesos de diseño, se requiere de una herramienta dialógica que permita al investigador conseguir una retroalimentación de lo general para obtener una reinterpretación sobre un objeto particular, por ello el fenómeno debe ser entendido desde sus particularidades.

“Toda interpretación que implique comprensión debe haber entendido ya lo que pretende interpretar”. (Heidegger & Wagner de Reina, 1958).

El recorrido comienza con base en los objetivos propuestos, a lo cual se inicia por la comprensión del fenómeno a investigar desde la contextualización, etapa en la que se establece el diseño gráfico como área de conocimiento que nos permitirá estudiar el objeto de estudio -los videojuegos-.

Del universo de los videojuegos nos interesa profundizar en la imagen y los factores que influyen en su producción vistos desde el diseño, para ello la fase de

contextualización inicia con establecer la definición de lo que es un videojuego contemporáneo, ya que desde su aparición en 1952 estos se han transformado y han transformado a la sociedad. De igual manera las aplicaciones y usos de estos también se han expandido a más allá del entretenimiento a lo cual estos se pueden llegar a confundir con multimedias por su interacción, así que la definición debe dar claridad en las diferencias.

La tecnología ha jugado un papel vital dentro de la producción y transformación de los videojuegos por ello, dentro del ejercicio de contextualización se requiere también el establecer los componentes que determinan la calidad, el tipo y el formato de la imagen digital en los videojuegos desde lo que sería el *hardware* y el *software*.

La descripción y análisis del *hardware* se realiza a través de las consolas de videojuego, ya que estas son las plataformas que permiten el funcionamiento de los videojuegos y en cuanto al *software* se describe y analiza a partir de los motores gráficos, los cuales son los que permiten programar y componer los distintos elementos de un videojuego. Para ello se realiza un análisis documental de los registros y de textos que han documentado las características de las consolas de videojuego y de los motores gráficos utilizados para el desarrollo de los videojuegos a lo largo de la historia.

De igual manera, se debe conocer la relación entre el *hardware* y el *software* en los procesos de visualización de la imagen en pantalla y para ello se realiza un análisis descriptivo a través de una matriz comparativa de las imágenes de los videojuegos representativos de las diferentes generaciones de las consolas de videojuego.

El cruce de las matrices construidas de estos ejercicios permitirá identificar y comprender la relación existente entre los hitos tecnológicos y la transformación de la imagen digital en los videojuegos a través de sus unidades formales. Además, se podrá identificar cuáles son los aspectos técnicos que son indispensables en la imagen digital de los videojuegos.

La siguiente etapa parte con la deconstrucción por un lado de lo entendido como elementos de diseño gráfico a través del análisis comparativo de las definiciones y ejemplos descritos por los autores Wasili Kandinsky en su libro “Punto y línea sobre el plano”, Robert Scott en el libro “Fundamentos del diseño”, Wucius Wong en su libro “Fundamentos del diseño bi y tridimensional”, Paul Harris y Gavin Ambrose en su libro

“Fundamentos del diseño creativo”, Jennifer Phillips y Ellen Lupton en su libro “Diseño gráfico. Nuevos fundamentos”, con el fin de generar una matriz comparativa que permita obtener un compendio de los elementos utilizados en el diseño gráfico para la creación de imágenes.

Y por otro lado la deconstrucción de lo entendido como imagen digital en los videojuegos. Para ello, se propone la realización del análisis de la imagen digital en los videojuegos a través de los elementos de diseño gráfico, documentando los hallazgos que se logren identificar con estos.

Las diferentes dimensiones estarán enmarcadas por los elementos que se aprecian visualmente, así como por los elementos semánticos utilizados a través de los lenguajes de programación que permiten la visualización de la imagen interactiva a través de una pantalla, por ello, también se hace necesario el análisis de los elementos de diseño en relación con las propiedades interpretativas de la imagen a través de un sistema de cómputo o *software*.

Estos elementos son analizados desde lo visual, pero la imagen digital en los videojuegos que es interactiva y que está en constante cambio a causa de las decisiones que toma el video jugador requiere de ser analizada también desde el aspecto operativo relacionado con los motores gráficos y el *hardware* de las consolas de videojuego, por ello, se deberá tener en cuenta los aspectos técnicos con los que son diseñados y desarrollados los videojuegos, pues, a pesar que la tecnología provee de sistemas robustos para producir y visualizar videojuegos de alta calidad con universos inmensos, no todos los desarrollos hacen uso de todos estos recursos, de hecho se suele apreciar videojuegos que recurren a estéticas que se asemejan a videojuegos de épocas anteriores, y también existen desarrollos de videojuegos en los que innovan yendo más lejos de los límites establecidos tanto técnicos como creativos.

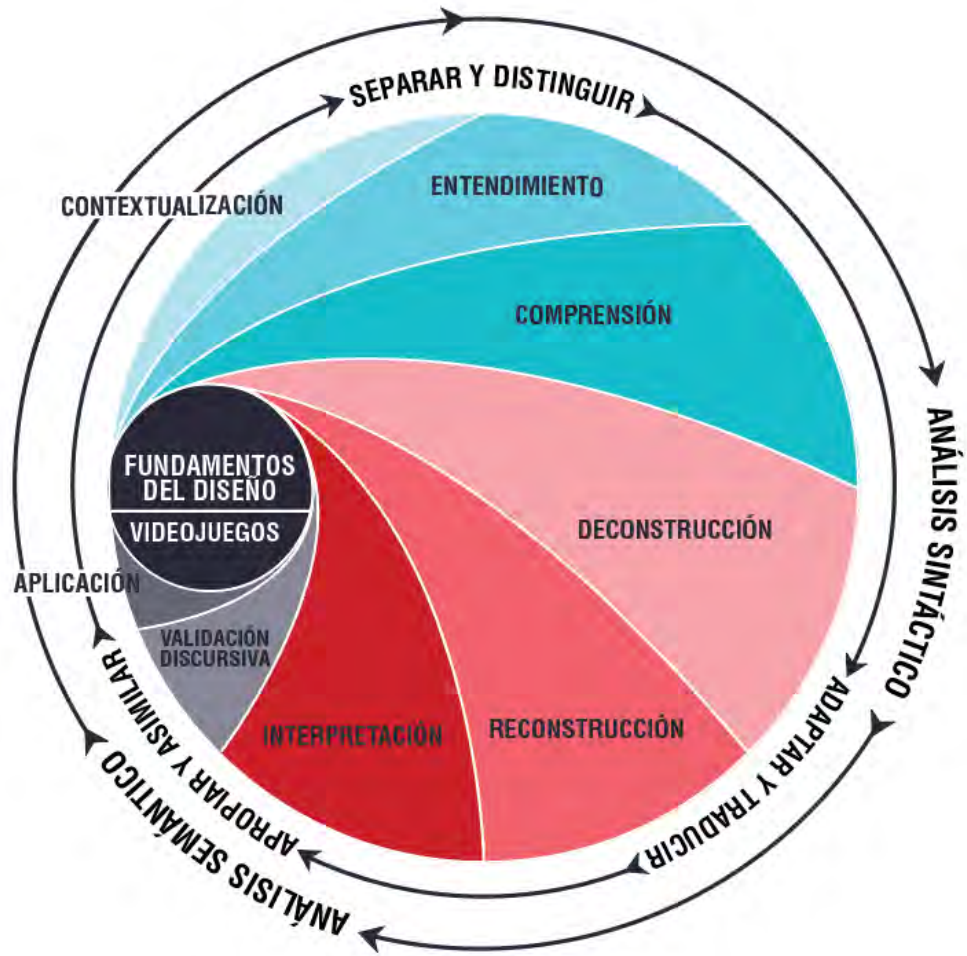
Esta deconstrucción en detalle de la imagen digital en los videojuegos hará repensar los elementos de diseño, por ello, estos conceptos deberán ser reconstruidos teniendo en cuenta los hallazgos que darán como resultado una interpretación teórica sobre los elementos de diseño gráfico en los videojuegos. Y a lo cual se espera que surjan nuevos conceptos y definiciones de elementos que no se hayan contemplado hasta el momento por otros autores.

Para la última etapa se busca la validación de la información, por ello se propone la caracterización de los procesos compositivos para la creación de videojuegos a través de proyectos de aula enfocados en el diseño y desarrollo de videojuegos. Para realizarlo se tendrá en cuenta las teorías de los diseñadores, productores, programadores y desarrolladores de videojuegos que desde su experticia brindan métodos para el diseño de videojuegos.

Analizar los procesos y etapas implicados en el diseño y desarrollo de videojuegos a partir de proyectos de aula ejecutados en los espacios académicos de diseño y desarrollo de videojuegos, permitirá analizar los métodos de diseño, heurísticos y proyectuales implementados para la ideación, planeación, diseño y producción de videojuegos. Este ejercicio también permitirá comprender el uso de los elementos de diseño desde un aspecto formal y desde un aspecto empírico en la búsqueda de soluciones gráficas asociadas a un problema determinado por un contexto, público objetivo, concepto, recursos, tiempo y cumplimiento de metas.

En la *Ilustración 29* se plantea de manera gráfica el esquema para el recorrido metodológico propuesto, evidenciando las etapas y las fases a cumplir.

Ilustración 29 Esquema recorrido metodológico.



Fuente: Construcción propia

CAPÍTULO I

En este primer capítulo a partir de la definición establecida para videojuegos se busca seleccionar el corpus de análisis que permita verificar la interpretación que se realice sobre los elementos de diseño gráfico en la imagen de los videojuegos, por ello, se parte de describir la transformación gráfica que han sufrido a lo largo del tiempo a través de la construcción de una matriz comparativa. Esto permite realizar un recorte histórico y acotar el grupo de videojuegos con los cuales trabajar.

Adicional a esto se realiza una estrategia para la selección de un grupo de videojuegos a través de verificar que estos representen el universo de los videojuegos y sus géneros, seleccionando los más representativos a través de un evento que premia a los mejores videojuegos y comparando sus características entre ellos para escoger los más idóneos.

LA IMAGEN DE LOS VIDEOJUEGOS A LO LARGO DE LAS GENERACIONES DE CONSOLAS

La imagen digital de los videojuegos está directamente relacionada con la tecnología que hace posible que se puedan ver las imágenes a través de una pantalla.

Con la aparición de la primera consola de videojuegos en 1972 la Magnavox Odyssey, las empresas desarrolladoras iniciaron una carrera por la fabricación de consolas que tuvieran y soportaran videojuegos con mayor calidad, con objetivos e historias más elaboradas que mantuvieran al video jugador durante más tiempo frente a estos.

Realizando un recorrido histórico sobre las consolas de videojuegos con mejores prestaciones técnicas de cada generación, se puede apreciar como la calidad de la imagen se transforma y está directamente relacionada con las especificaciones de los componentes tecnológicos de estas.

En las *Tabla 6*, *Tabla 7*, *Tabla 8*, *Tabla 9*, *Tabla 10*, *Tabla 11*, *Tabla 12*, *Tabla 13* y *Tabla 14* se puede observar las especificaciones técnicas de las consolas de videojuego por generación, en la cual se desglosan los elementos del hardware y sus valores que determinan la resolución, el soporte de dimensión y la profundidad de color.

Tabla 6 Especificaciones técnicas de las consolas de videojuego por generación - 1ra Generación

1ra generación	Magnavox Odyssey
Fabricante	Magnavox
Bits de Imagen	1 bit
Resolución	N/A
Dimension de Imagen	2D
Profundidad de Color	Monocromático; Blanco y negro
Formato de Videojuego	Cartucho
Procesador CPU	No
Clock System	No
GPU	No
Ram	64 BITS
Rom	No
Memoria de Almacenamiento HDD	No
Procesador de Audio	No

Fuente: Construcción propia.

La primera generación de consolas videojuegos estuvo marcada por la Magnavox Odyssey la cual era un dispositivo que podía reproducir videojuegos que venían contenidos en un cartucho. Estos videojuegos funcionaban por cuadros de luz en pantalla que se movían, por tal motivo el color dependía del color de luz de la pantalla. Tampoco tenía procesador de sonidos.

A pesar de sus limitaciones esta consola tuvo muy buen recibimiento en el mercado y por tal motivo comenzaron a desarrollarse distintas consolas de distintas empresas.

Tabla 7 Especificaciones técnicas de las consolas de videojuego por generación – 2da Generación

2da generación			
	Atari 2600	Intellivision	ColecoVision
Fabricante	Atari	Matell	Coleco
Bits de Imagen	8 bit	8 bit	8 bit
Resolución	160 x 190	160 x 196	256 x 192
Dimensión de Imagen	2D	2D	2D
Profundidad de Color	16 colores con 8 niveles de color	16 colores con 8 niveles de color	16 colores con 8 niveles de color
Formato de Videojuego	Cartucho	Cartucho	Cartucho
Procesador CPU	MOS 6507	General Instrument CP1610 16-bit CPU	NEC Zilog Z80A
Clock System	1,19MHz	894.886 kHz	3,58MHz
GPU	No	No	No
Ram	128 bits (octetos)	1456 bytes	1kb
Rom	4kb	7168 bytes	8kb
Memoria de Almacenamiento HDD	No	No	No
Procesador de Audio	Si	Si	Si

Fuente: Construcción propia.

En la segunda generación aparecieron consolas de videojuego icónicas que gracias a sus buenas prestaciones y experiencia de usuario enriquecedora a través de brindar modos de juego amigable y entretenidos impulsaron el mercado de los videojuegos y de las consolas.

En esta generación las consolas trabajaban con gráficos de 8 bits, a resoluciones de hasta 256 x 192 pixeles con 16 bits de color. También contenían procesadores de audio de 8bits de sonido que permitían tener sonidos incidentes y pistas musicales sencillas.

Tabla 8 Especificaciones técnicas de las consolas de videojuego por generación - 3ra Generación

3ra generación		Atari 7800	Nintendo Entertainment System
Fabricante		Atari	Nintendo
Bits de Imagen		8 bit	8 bit
Resolución		320 x 240	256 x 224
Dimensión de Imagen		2D	2D
Profundidad de Color		Paleta de 25 colores con mezcla de 256	53 colores (48 colores y 5 grises)
Formato de Videojuego		Cartucho	Cartucho
Procesador CPU		Atari SALLY 6502 ("6502C")	Ricoh 650
Clock System		1,79 MHz	1,79MHz
GPU		MARIA se registró a 7,16 MHz	No
Ram		2 KB	4 KB
Rom		Built in 4 KB BIOS ROM	49,128 bytes
Memoria de Almacenamiento HDD		No	No
Procesador de Audio		Si	Si

Fuente: Construcción propia.

Para la tercera generación de consolas de videojuego se aumentó la resolución de las imágenes que podían presentar en pantalla y el número de colores. Esto permitió a los desarrolladores de videojuegos, crear juegos con elementos gráficos más figurativos que se asemejaran a elementos de la realidad.

También empezaron a aparecer videojuego que tenían historias en donde el jugador tenía que completar misiones sumergiéndose en estas y esto fue gracias al aumento de la capacidad de almacenamiento de los cartuchos y el aumento de la velocidad y capacidad de procesamiento de las consolas.

Tabla 9 Especificaciones técnicas de las consolas de videojuego por generación – 4ta Generación

	Sega (Mega Drive)	Nintendo (Super Nintendo)
Fabricante	Sega	Nintendo
Bits de Imagen	16/32bits	16 bits
Resolución	320 x 224 / 256 x 224	512 x 448
Dimensión de Imagen	2D y 2.5D	2D
Profundidad de Color	64 colores en pantalla 512	256 colores en pantalla
Formato de Videjuego	CD	Cartucho
Procesador CPU	Motorola 68000 16/32-bit processor	Custom 65c816 based Ricoh 5A22
Clock System	12,5Mhz	3,58Mhz
GPU	No	No
Ram	2Mbits	128kb
Rom	512kbit	64kb
Memoria de Almacenamiento HDD	No	No
Procesador de Audio	Si	Si

Fuente: Construcción propia.

La carrera de las consolas de videojuegos se enfocó en el aumento de la resolución y la calidad de imagen por un lado, así como en el aumento de la cantidad de colores que se podían presentar en pantalla para generar elementos gráficos con más detalles. Y por otro lado, en el aumento de la capacidad de los procesadores para dar soporte al renderizado de imágenes en tiempo real en relación a las acciones que realizaba el usuario.

En esta generación se implementó el formato de CD para el almacenamiento de mayor información y poder tener videojuegos más complejos, para ello el uso de las memorias RAM y procesadores más potentes en las consolas era necesario. Un elemento que marcó la diferencia fue el uso de imágenes de objetos gráficos tridimensionales prerenderizados, lo cual exigió que se pensara en el desarrollo de motores gráficos y consolas que soportaran videojuegos tridimensionales.

Tabla 10 Especificaciones técnicas de las consolas de videojuego por generación – 5ta Generación

5ta generación			
	PlayStation	Sega 32x	Nintendo 64
Fabricante	SONY	Sega	Nintendo
Bits de Imagen	32 Bits	32 bits	64 bits
Resolución	256x224 / 640x480	320 x 224	256 x 224 / 640 x 480
Dimensión de Imagen	2D y 3D	2D y 2.5D	2D y 3D
Profundidad de Color	16.7 Millon (Tru-Color)	32,768 (15-bit Color)	Paleta de 32 bits, salida de video en color de 21 bits
Formato de Videojuego	CD ROM	CD ROM	Pack o cartucho con espacio para 123 páginas de datos
Procesador CPU	R3000A, 32-bit RISC	2 procesadores Hitachi SH2 RISC de 32 bits	MIPS 64-bit RISC CPU (serie R4000 personalizada)
Clock System	33.8MHz	23 MHz	93,75 MHz
GPU	RAM adicional con la GPU 1 MB	VDP (Video Display Processor)	RCP: SP y DP (procesador de píxeles) 62.5 MHz
Ram	2Mbits	3Mbits	RAMBUS D-RAM 36M bits
Rom	512kbit	No	No
Memoria de Almacenamiento HDD	Memory Card EEPROM de 128 Kilobytes	No	No
Procesador de Audio	Si	Si	Si

Fuente: Construcción propia.

En la quinta generación de consolas apareció SONY con la consola PlayStation siendo un fuerte competidor ante las demás consolas. En esta generación aparecieron los videojuegos tridimensionales que a pesar de ser poligonales abrió la posibilidad a mundos y universos narrativos más complejos. Para esto las consolas tuvieron que aumentar sus capacidades de procesamiento y de almacenaje de información.

La resolución de las imágenes se aumentó hasta los 480p teniendo imágenes más nítidas, esto exigió que se implementaran chips de video especializados para potenciar el renderizado de las imágenes en tiempo real.

Tabla 11 Especificaciones técnicas de las consolas de videojuego por generación – 6ta Generación

6ta generación				
	Sega Dream Cast	PlayStation 2	Xbox	Nintendo Game Cube
Fabricante	Sega	SONY	Microsoft	Nintendo
Bits de Imagen	128bits	576p	720p	480p
Resolución	640 x 480	1024 x 576	1280 x 720	720 x 480
Dimensión de Imagen	2D y 3D	2D y 3D	2D y 3D	2D y 3D
Profundidad de Color	24 bits	24 bits	24 bits	24 bits
Formato de Videojuego	CD-ROM 1GB	CD-ROM / DVD-ROM DVD-ROM DL	CD-ROM / DVD-ROM DVD-ROM DL	GameCube Optical Disc
Procesador CPU	32 bit Hitachi SH4 RISC	128 Bit "Emotion Engine"	Intel Coppermine Core 32-bit	IBM Gekko PowerPC
Clock System	200 MHz	300 MHz	733 MHz	435 MHz
GPU	128 bit PowerVR2DC 100 MHz	Chip Graphics Synthesizer corriendo a 107,456 MHz	Nvidia MPCX 256-bit @ 233 MHz	PowerPC 750Cxe based core
Ram	16MB	32 MB	64 MB	43 MB
Rom	No	No	No	No
Memoria de Almacenamiento HDD	No	No	10 Gb	Memory card 4M
Procesador de Audio	Si	Si	Si	Si

Fuente: Construcción propia.

En la sexta generación de consolas apareció Microsoft con su consola Xbox la cual innovo por tener la posibilidad de procesar los videojuegos a una resolución de 720p. Además se empezó a implementar los DVD, los cuales tenían mayor capacidad de almacenamiento para tener videojuegos más robustos. Esto implicó que se empezaran a utilizar chips y tarjetas de video especializadas para el renderizado de imágenes.

También se aumentó la capacidad de las memorias RAM para que permitiera procesar de manera más rápida las instrucciones dadas por el usuario y para que este pudiera realizar acciones más complejas en el videojuego. También esta generación estuvo enmarcada por la aparición de los juegos en línea a través de servidores.

Tabla 12 Especificaciones técnicas de las consolas de videojuego por generación – 7ma Generación

7ma generación			
	XBOX 360	PlayStation 3	Wii
Fabricante	Microsoft	Sony	Nintendo
Bits de Imagen	1080p	1080p	480p
Resolución	1920 x 1080	1920 x 1080	720 x 480
Dimensión de Imagen	2D y 3D	2D y 3D	2D y 3D
Profundidad de Color	24 bits	24 bits	24 bits
Formato de Videojuego	HD DVD, DVD-DL, Disco compacto.(CD)	Discos Blu-ray 2x, DVD 16x, CD 52x	DVD, GameCube Optical Disc
Procesador CPU	Tri-Core IBM Xenon	Cell Broadband Engine 3,2 GHz con 1PPE y 8 SPEs	IBM PowerPC-based "Broadway" processor
Clock System	3,2 GHz	3,2 GHz	729 MHz
GPU	ATI/AMD Xenos 500 MHz	NVIDIA/SCEI RSX 550 MHz	ATI Hollywood 243 MHz
Ram	512 MB	256 MB	88 MB
Rom	No	No	No
Memoria de Almacenamiento HDD	20 GB - 500 GB	20 GB - 500 GB	Memoria Flash de 512 MB expandible a 32GB
Procesador de Audio	si	si	si

Fuente: Construcción propia.

En la séptima generación de consolas debido a la alta competitividad de las empresas desarrolladoras, solo destacan tres principalmente, las cuales son SONY con su PlayStation 3, Microsoft con su Xbox 360 y Nintendo con la Wii.

En esta generación la resolución de las imágenes alcanza los 1080p a 24bits de color, y para ello las consolas aumentan sus capacidades de procesamiento de instrucciones y de imágenes teniendo procesadores y tarjetas de video más potentes lo cual se ha vuelto en una tendencia en las generaciones.

También aparece el uso de nuevos medios físicos para la distribución y reproducción de videojuegos como son los Blu-ray y los HD DVD, que permiten tener videojuegos más robustos. Y aparecen los videojuegos digitales, los cuales se pueden descargar directamente desde las tiendas online de las empresas de videojuegos, por esto, las consolas empiezan a utilizar memorias de almacenamiento tipo discos duros.

Esto también permite que el usuario pueda utilizar la consola como centro de entretenimiento en el que puede ver videos, fotos, reproducir música, navegar en internet y jugar videojuegos. Además, en esta generación aparecen nuevas interfaces físicas asociadas a la captura de movimiento, lo cual permite nuevas maneras de juego.

Tabla 13 Especificaciones técnicas de las consolas de videojuego por generación – 8va Generación

8va Generación				
	Wii U	PlayStation 4	XBOX One	Nintendo Switch
Fabricante	Nintendo	Sony	Microsoft	Nintendo
Bits de Imagen	1080p	4K UHDV	4K UHDV	1080p
Resolución	1920 x 1080	3840 x 2160	3840 x 2160	1920 x 1080
Dimensión de Imagen	2D y 3D	2D y 3D	2D y 3D	2D y 3D
Profundidad de Color	24 bits	24 bits HDR	24 bits HDR	24 bits
Formato de Videojuego	Disco óptico de 25GB	DVD - Blu-Ray	DVD - Blu-Ray	microSDHC o microSDXC hasta de 2TB
Procesador CPU	IBM PowerPC-based multi-core microprocessor	AMD Jaguar x86-64, 8 núcleos	AMD Custom de 8 núcleos	Procesador NVIDIA Custom Tegra
Clock System	No info	1.6GHz - 2.1GHz	2.3GHz	No info
GPU	AMD Radeon™-based High Definition GPU	4.19 TFLOPS based on the AMD Polaris 10 graphics engine	CPU de 6 Teraflop	No info
Ram	2 GB	8 GB GDDR5	8 GB - 12 GB GDDR5	4 GB
Rom	No	No	No	No
Memoria de Almacenamiento HDD	8 GB, 32 GB	500 GB, 1 TB	500 GB, 1 TB, 2 TB	32GB
Procesador de Audio	si	si	si	si

Fuente: Construcción propia.

La octava generación de consolas trae consigo sistemas capaces de reproducir imágenes en con resoluciones en 4K, por lo cual se aumenta la capacidad de procesamiento y de almacenamiento, por ello, las empresas ofrecen distintas versiones de sus consolas, las cuales se diferencian por sus capacidades, esto atendiendo a las necesidades de los video jugadores.

Aparecen también las interfaces de realidad virtual y realidad aumentada, las cuales ofrecen experiencias más inmersivas para los usuarios. Además, Nintendo innova con el desarrollo de nuevas interfaces de juego y modos de juego, incluyendo el hecho de permitirle al usuario de construir sus propias interfaces físicas de juego para interactuar.

Tabla 14 Especificaciones técnicas de las consolas de videojuego por generación – 9na Generación

9na Generación				
	PlayStation 5	Xbox One X	XBOX One X	Xbox Series X
Fabricante	Sony	Sony	Microsoft	Microsoft
Bits de Imagen	8K 60 Hz 4K 120 Hz	4K UHD	4K UHD	8K 60 Hz 4K 120 Hz
Resolución	7680 x 4320	3840 x 2160	3840 x 2160	7680 x 4320
Dimensión de Imagen	2D y 3D	2D y 3D	2D y 3D	2D y 3D
Profundidad de Color	24 bits HDR	24 bits HDR	24 bits HDR	24 bits HDR
Formato de Videojuego	Blu-ray 4K Formato digital	Blu-ray 4K Formato digital	Blu-ray 4K Formato digital	Blu-ray 4K Formato digital
Procesador CPU	Procesador de 8 núcleos a hasta 3,5 GHz (frecuencia variable) personalizado con microarquitectura AMD Zen 2 y fotolitografía de 7 nm	Procesador de 8 núcleos a 2,13 GHz personalizado con microarquitectura AMD Jaguar y fotolitografía de 16 nm	Procesador de 8 núcleos a 2,13 GHz personalizado con microarquitectura AMD Jaguar y fotolitografía de 16 nm	Procesador de 8 núcleos a 3,8 GHz personalizado con microarquitectura AMD Zen 2 y fotolitografía de 7 nm
Clock System	3,5 GHz	2,13 GHz	2,13 GHz	3,8 GHz
GPU	GPU AMD Radeon RDNA 2 con aceleración de trazado de rayos GPU hasta 2,23 GHz (10,3 TFLOPS)	Procesador gráfico personalizado con 36 unidades de cálculo a 911 MHz, microarquitectura AMD GCN con características de Polaris y 4,20 TFLOPS	Procesador gráfico personalizado con 40 unidades de cálculo a 1,172 GHz, microarquitectura AMD GCN con características de Polaris y 6 TFLOPS	Procesador gráfico personalizado con 52 unidades de cálculo a 1,825 GHz, microarquitectura AMD RDNA 2 y 12 TFLOPS
Ram	Memoria GDDR6 16 GB con ancho de banda de 448 GB/s	8 GB GDDR5 con bus de 256 bits + 1 GB DDR3	12 GB GDDR5 con bus de 256 bits	16 GB GDDR6 con bus de 320 bits
Rom	No	No	No	No
Memoria de Almacenamiento HDD	Unidad SSD personalizada de 825 GB con interfaz propietaria	Disco duro mecánico de 1 TB	Disco duro mecánico de 1 TB	Unidad SSD personalizada de 1 TB con interfaz NVMe
Procesador de Audio	Si Sonic o Tempest 3D AudioTech	DSP basado en AMD TrueAudio	Dolby Digital 5.1, DTS 5.1, Dolby TrueHD con Atmos y LPCM de hasta 7.1 canales	Dolby Digital 5.1, DTS 5.1, Dolby TrueHD con Atmos y LPCM de hasta 7.1 canales

Fuente: Construcción propia.

La novena generación de consolas ha traído consigo los sistemas más robustos con las prestaciones más altas para la reproducción de videojuegos hasta el momento. Las empresas presentan distintas versiones de estas atendiendo a las necesidades de los video jugadores, entendiendo que la industria de los videojuegos se ha expandido al punto de generar nuevos modos de juego y nuevas prácticas como el streaming de las partidas, torneos de videojuegos, campeonatos mundiales e incluso escuelas para video jugadores.

La imagen digital en los videojuegos depende directamente de la plataforma sobre la que el videojuego funciona y de las características de la pantalla. La primera generación de consolas de videojuegos funcionaba a través de una placa con transistores, resistencias,

condensadores y/o diodos a través de los cuales se enviaban señales a la pantalla de televisión que permitían ver cuadros blancos (1bit de color) con los cuales se podía interactuar a través de un periférico. Para complementar el juego, se ponían acetatos transparentes con demarcaciones que simulaban un tablero o una cancha del juego, tampoco se podía llevar puntuación así que los jugadores debían llevarlos en una hoja de papel.

Desde la segunda generación de consolas, los desarrolladores comenzaron a trabajar con los protocolos de las pantallas de televisión empezando por definir los *frames*²² o imágenes que aparecían en pantalla y para ello, primero tenían que definir el número de líneas verticales y horizontales que se podían visualizar, a lo cual en la *Tabla 6* está definido como resolución. Este número de líneas entre cruzadas son las que permiten visualizar las imágenes. Entre mayor sea el número de líneas será más el detalle que se pueda ver en pantalla.

Para el procesamiento de las imágenes los desarrolladores en la segunda generación de consolas requirieron de microprocesadores que se encargan de la ejecución de los programas y de las instrucciones suministradas por el *software* o el usuario. Estos procesadores cuentan con una frecuencia de reloj que se mide en Hertz (Hz) y representa los ciclos o cantidad de oscilaciones por segundo, lo que permite medir el rendimiento del procesador, esto quiere decir, la velocidad con la que puede procesar las operaciones, más no la cantidad de operaciones que puede procesar.

En las últimas generaciones de consolas de videojuego los procesadores mantienen este esquema para medir la velocidad del procesador, aunque ahora en GigaHertz (GHz) (equivalente a 10^9 Hz), pero también aparecen los procesadores con múltiples núcleos, lo cual le permite al sistema procesar diferentes tareas simultáneamente. Esto se convierte en un elemento vital al momento de procesar los elementos compositivos de un escenario en tiempo real para que le permita al usuario tomar decisiones dentro del escenario.

²² Los *frames* o fotogramas son las imágenes instantáneas que aparecen a través de una pantalla. Las imágenes procesadas por un sistema de cómputo dependen de la velocidad de la frecuencia de actualización de la imagen. En cuanto más alta sea la velocidad más fluida va a verse la imagen en la pantalla y en los videojuegos esta velocidad está determinada tanto por el dispositivo en el que se reproduce el videojuego como por las propiedades con las que fue programado a través del motor gráfico.

De manera complementaria se encuentra la memoria RAM²³ donde se alojan las instrucciones de manera temporal para su ejecución, en cuanto mayor sea la capacidad de la RAM mayor será la cantidad de instrucciones que se podrán cargar con anterioridad para su posterior ejecución, a lo largo del tiempo este sistema se mantiene incrementando la capacidad y mejorando la tecnología para hacer este proceso más rápido, pasando de medir la capacidad de Bits a Gigabits (GBit) (1⁹ Bits) y su velocidad de Hertz a MegaHertz (MHz) (10⁶ Hz).

Dentro de este proceso también se encuentra la memoria ROM²⁴ la cual es una memoria exclusiva de lectura y se suele usar para el almacenamiento de datos. Aunque esto en las consolas de videojuego a lo largo del tiempo fue cambiando debido a que la información de lectura fue siendo asignada al formato de almacenamiento de los videojuegos, a los cartuchos, luego a los CD-ROM, luego a los DVD-ROM entre otros.

Por otro lado, con el paso del tiempo aparecen las GPU²⁵ o unidades de procesamiento gráfico, que como su nombre lo indica se encargan de procesar las imágenes para así liberar la carga del procesador. Estas unidades al igual que los procesadores o CPU²⁶ también son medibles por la velocidad de procesamiento, así como por su capacidad de almacenamiento de imágenes, pues a través de estas unidades se

²³ La memoria RAM (*Random Access Memory*) es un componente del *hardware* de los dispositivos de cómputo en donde se almacena de forma temporal los datos de los programas que están en ejecución. Además, se caracteriza por ser de alta velocidad y en cuanto mayor sea la capacidad de memoria RAM que tenga un dispositivo este podrá tener en ejecución un mayor número de tareas a través del soporte de instrucciones que esta puede soportar.

²⁴ La memoria ROM (*Read Only Memory*) es un componente del *hardware* que se utiliza para almacenar los datos o información de lectura que permiten el funcionamiento de los programas o dispositivos. La información guardada en estos componentes no puede ser destruida o reprogramable por medios convencionales.

²⁵ La GPU (*Graphics Processing Unit*) es la unidad de procesamiento de gráficos y es la encargada de realizar todos los cálculos complejos para la visualización de la imagen en pantalla, en los dispositivos de cómputo se puede encontrar como un chip de video o se puede expandir su capacidad a través de tarjetas gráficas. En cuanto mayor sea la capacidad y velocidad de procesamiento de instrucciones que tenga un dispositivo a través de la GPU, mayor será la calidad, el tamaño de la imagen y el número de elementos que pueda graficar en pantalla.

²⁶ La CPU (*Central Processing Unit*) es el cerebro de los dispositivos y es el encargado de procesar las instrucciones de los diferentes programas. Esta unidad central de procesamiento dirige todas las tareas que lleva a cabo el dispositivo por ello requiere una alta capacidad de procesamiento y velocidad para realizarlo, por ello es común encontrar hoy en día encontrar CPU's con múltiples núcleos ya que entre más núcleos más tareas en simultaneo puede procesar, pero también dependen de la velocidad de procesamiento la cual es medida en Hz y GHz.

utilizan operaciones gráficas llamadas primitivas que optimizan y mejoran la calidad de las imágenes.

Directamente con estos componentes está relacionado el tipo de dimensionalidad visual que puede operar el sistema y el tamaño del escenario que puede representar en pantalla, puesto que un limitante que se presenta a través de las consolas de videojuego es la cantidad de elementos gráficos capaz de visualizar en tiempo real. En las primeras generaciones de consolas de videojuego a causa de las limitantes que poseían solo podían representar en pantalla formas bidimensionales que poseían alto y ancho, a medida que la tecnología permitía tener sistemas más robustos y motores gráficos más potentes aparecieron los videojuegos 2.5D los cuales a través de objetos bidimensionales simulaban entornos tridimensionales, estos posteriormente fueron remplazados por los motores gráficos 3D a través de los cuales ya se pueden representar objetos con alto, ancho y profundidad.

El tamaño de los *frames* o imágenes procesadas para ver a través de la pantalla también se encuentran limitadas por la capacidad de la consola de videojuego y también porque se atiende al tamaño que las pantallas son capaces de representar, y como a lo largo del tiempo las pantallas han ido haciéndose más grandes y no solo en tamaño sino también en la cantidad de píxeles, pasando de una medida de 160 x 190 píxeles a 7680 x 4320 píxeles, los desarrolladores de videojuegos buscan aprovechar al máximo las posibilidades, por ello las consolas de videojuego tienen que poder responder a esta constante evolución tecnológica.

Esta matriz comparativa permite ver las tendencias sobre las consolas de videojuego y predecir hacia donde se dirigirá la siguiente generación. Como los componentes de estas tienden a ser los mismos solo que aumentan sus capacidades se puede tener una idea general hacia donde se dirigirá la imagen de los videojuegos. Por esta misma razón el análisis de los elementos de diseño gráfico se centrará en los videojuegos de la novena generación de consolas, ya que con base en los resultados que se obtengan serán representativos para las generaciones anteriores y podrán ser base para entender la imagen de las futuras generaciones.

CORPUS DE INVESTIGACIÓN

Los videojuegos son el corpus de análisis para esta investigación y dentro de este vasto universo se plantea una estrategia para la selección de los más apropiados, partiendo de trabajar con los mejores videojuegos desarrollados para las consolas de novena generación.

La razón por la que se decide trabajar con los videojuegos desarrollados para las consolas de novena generación radica en el recorrido histórico realizado en el que se compara la imagen de los videojuegos en relación con las consolas de videojuego. De este ejercicio se deduce que a medida que aparecen nuevos desarrollos tecnológicos aplicados en las consolas permite que las características de la imagen tengan mayor calidad, mayor resolución y profundidad de color. Por ello se puede inferir que si la reinterpretación de los elementos de diseño gráfico atiende a la comprensión de la imagen digital en los videojuegos de novena generación también serán aplicables a las generaciones posteriores.

Dentro de la novena generación de consolas de videojuegos, son diversos los desarrollos que se han realizado, por ello, para realizar una primera segmentación se recurre a *The Game Awards*, el cual es un espectáculo en el que se premian a los mejores videojuegos, desarrolladores, productores, atleta, equipo, entrenador y evento en 30 diferentes categorías, que son evaluados por expertos, profesionales de la industria y fanáticos. Este certamen sirve como medio para seleccionar los videojuegos que tienen mayor reconocimiento e impacto en el mundo, pero, para la selección no solo se tiene en cuenta a los videojuegos ganadores, sino también a los videojuegos nominados en cada categoría, ya que el objetivo para la selección será trabajar con videojuegos que cubran el mayor espectro de categorías y de géneros de videojuegos²⁷.

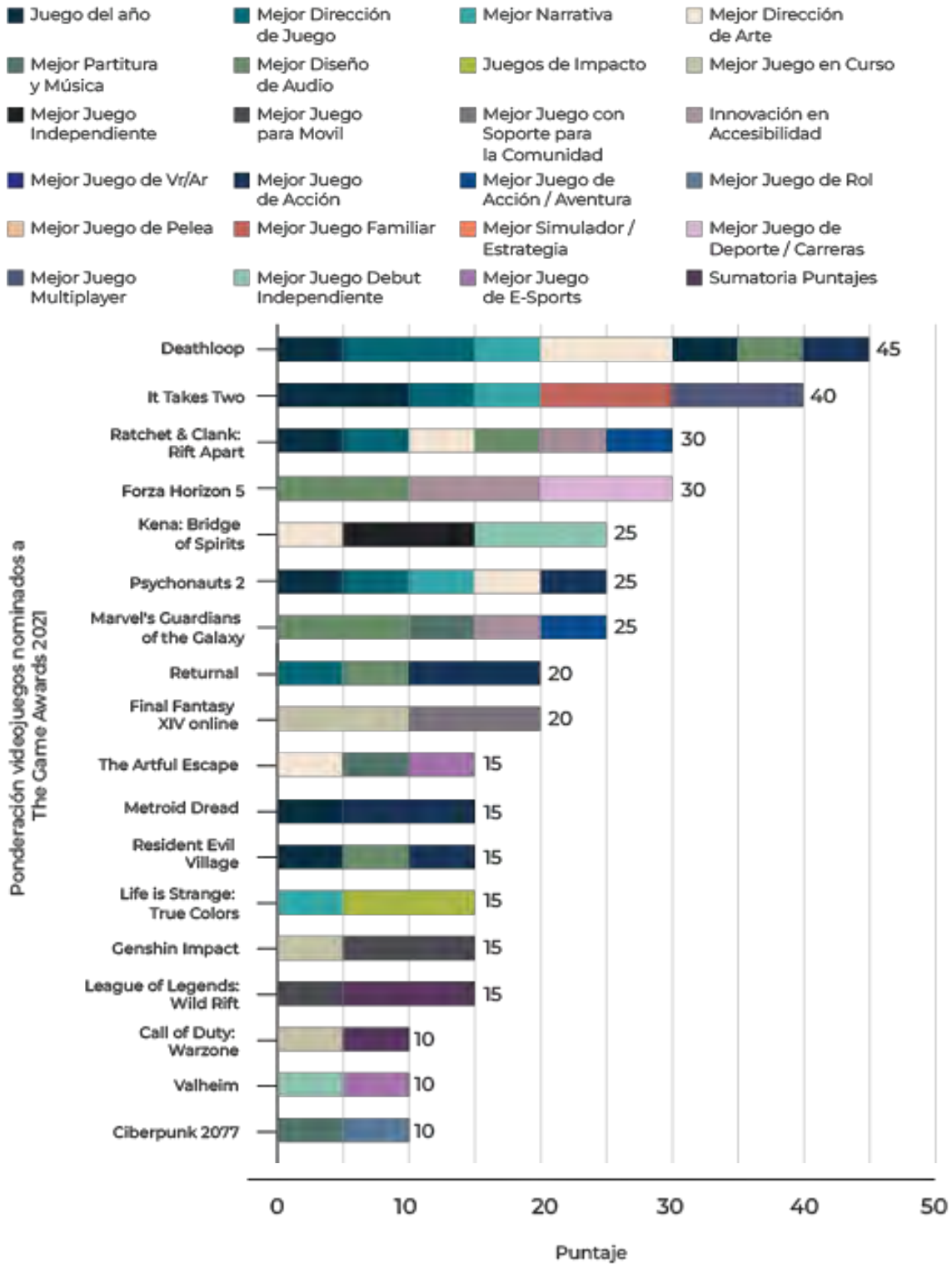
Se escoge *The Game Awards 2021*²⁸ ya que en el momento que inicia esta investigación es el certamen de la gala más reciente realizada. En esta versión fueron nominados 71 videojuegos, varios de ellos nominados en más de una categoría y algunos ganando más de una. Para seleccionar los videojuegos idóneos se realizó una tabla con puntajes en la que se pondera la nominación con 5 y el ganador con 10, para al final

²⁷ Los géneros de videojuegos son una forma de clasificación basada en la estética, temática, mecánicas y modo de juego. Existen géneros principales y subgéneros. Los videojuegos contemporáneos suelen ser clasificados a través de un género y subgénero principal, pero estos pueden tener características que también les permiten ser clasificados en otros géneros y subgéneros.

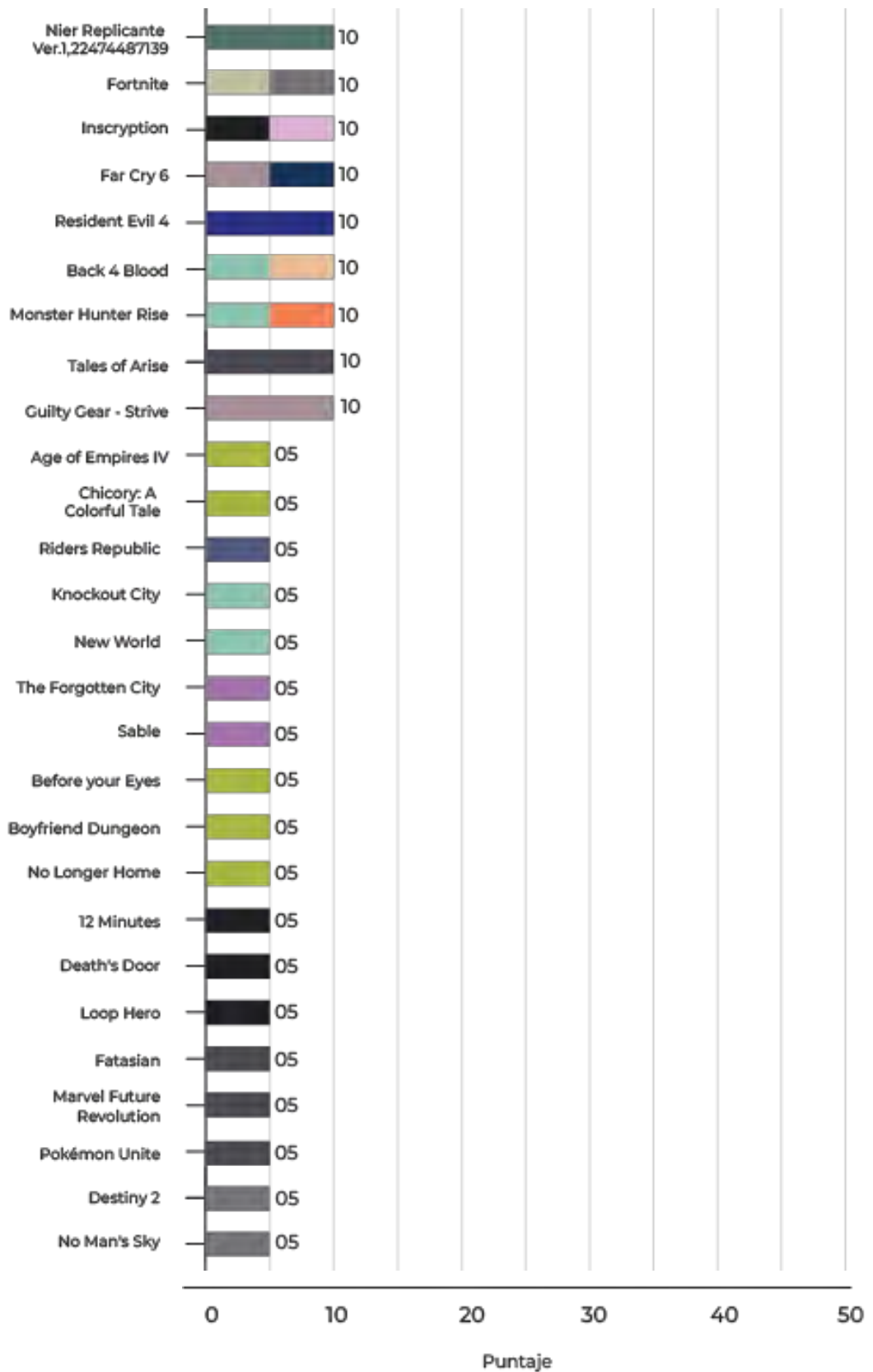
²⁸ *The Game Awards 2018* se llevó a cabo el 6 de diciembre de 2018, en el Microsoft Theater de Los Angeles.

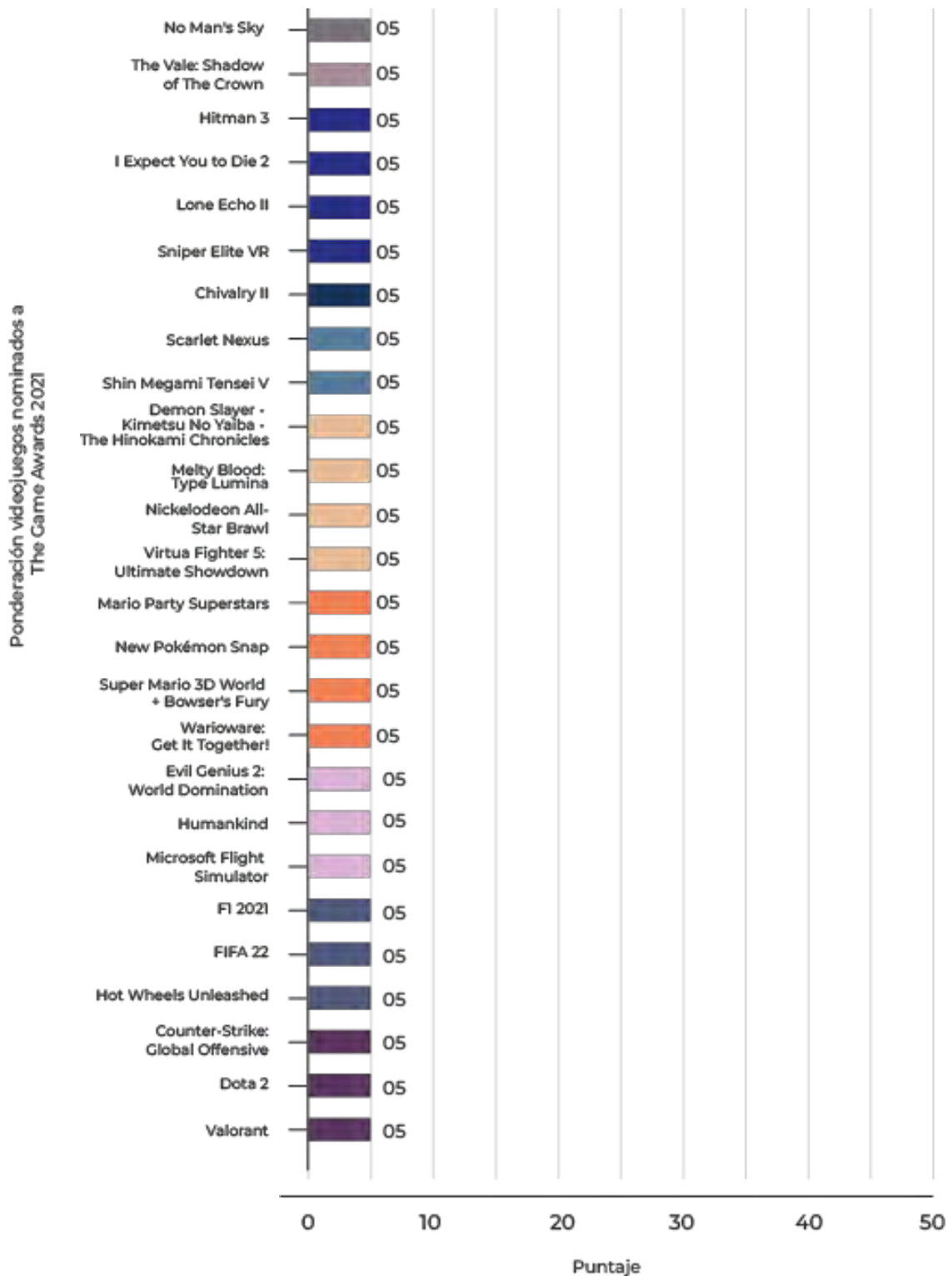
realizar la sumatoria y organización a partir del mejor puntuado dando como resultado el esquema que se puede apreciar en la *Tabla 15*.

Tabla 15 Ponderación videojuegos nominados a The Game Awards 2021



Ponderación videojuegos nominados a The Game Awards 2021





Fuente: Construcción propia a partir de los datos tomados de *The Game Awards 2021*.

En la parte superior se encuentran las categorías nominadas mientras que en la parte izquierda se encuentra el listado de videojuegos nominados, los cuales están organizados en orden descendente según su puntaje. La valoración se realiza de 5 puntos

por haber sido nominado en alguna de las categorías y de 10 puntos si gano en alguna categoría.

Los videojuegos hoy en día por su complejidad y debido a que pueden ofrecer experiencias más robustas no se pueden clasificar en un solo género, además tienen características de diferentes categorías, por esto, varios de los videojuegos en este listado están nominados en más de una categoría e incluso algunos de ellos ganan en más de una.

A partir de esta tabla se realiza la selección de los videojuegos que cubren todas las categorías que se premian en este evento dejando fuera aquellos videojuegos que tienen características similares o que se encuentran en la misma categoría, dando como resultado los siguientes videojuegos que se pueden apreciar en la *Tabla 16*.

Tabla 16 Listado de videojuegos seleccionados

VIDEOJUEGOS	CATEGORIAS						
Deathloop	JUEGO DEL AÑO	MEJOR DIRECCIÓN DE JUEGO	MEJOR NARRATIVA	MEJOR DIRECCIÓN DE ARTE	MEJOR PARTITURA Y MÚSICA	MEJOR DISEÑO DE AUDIO	MEJOR JUEGO DE ACCIÓN
It Takes Two	JUEGO DEL AÑO	MEJOR DIRECCIÓN DE JUEGO	MEJOR NARRATIVA	MEJOR JUEGO FAMILIAR	MEJOR JUEGO MULTIPLAYER		
Ratchet & Clank: Rift Apart	JUEGO DEL AÑO	MEJOR DIRECCIÓN DE JUEGO	MEJOR DIRECCIÓN DE ARTE	MEJOR DISEÑO DE AUDIO	INNOVACIÓN EN ACCESIBILIDAD	MEJOR JUEGO DE ACCIÓN / AVENTURA	
Forza Horizon 5	MEJOR DISEÑO DE AUDIO	INNOVACIÓN EN ACCESIBILIDAD	MEJOR JUEGO DE DEPORTE / CARRERAS				
Kena: Bridge of Spirits	MEJOR DIRECCIÓN DE ARTE	MEJOR JUEGO INDEPENDIENTE	MEJOR JUEGO DEBUT INDEPENDIENTE				
Final Fantasy XIV online	MEJOR JUEGO EN CURSO	MEJOR JUEGO CON SOPORTE PARA LA COMUNIDAD					
Life is Strange: True Colors	MEJOR NARRATIVA	JUEGOS DE IMPACTO					
League of Legends: Wild Rift	MEJOR JUEGO PARA MOVIL						

Ciberpunk 2077	MEJOR PARTITURA Y MÚSICA	MEJOR JUEGO DE ROL					
Inscryption	MEJOR JUEGO INDEPENDIENTE	MEJOR SIMULADOR / ESTRATEGIA					
Resident Evil 4	MEJOR JUEGO DE VR/AR						
Guilty Gear - Strive	MEJOR JUEGO DE PELEA						

Fuente: Construcción propia

De igual manera, para verificar que estos videojuegos son una muestra lo suficientemente amplia para representar el universo de los videojuegos, se construye una matriz por medio de la cual se pueda contrastar que también representan los diferentes géneros de los videojuegos, ver Tabla 17. En esta se muestra en la parte superior el nombre del videojuego seguido por la información de la empresa desarrolladora, su clasificación ESRB²⁹ y PEGI³⁰ (Los cuales son sistemas tanto estadounidense como europeo correspondientemente para clasificar el contenido de un videojuego) con lo cual también se verifica que estos videojuegos cubran todo el espectro de públicos objetivos con su contenido. De igual manera se muestra la plataforma en la que el videojuego funciona con

²⁹ ESRB (*Entertainment Software Rating Board*) es un sistema norteamericano por el cual se clasifican los videojuegos en relación a su contenido. Su clasificación es: EC (*Early childhood*) corresponde a los videojuegos que por su contenido son aptos para niños menores de 5 años. E (*Everyone*) es para los videojuegos que pueden ser jugados por cualquier persona mayor de 6 años, los contenidos pueden contener algo de animación, fantasía o violencia moderada o el uso de insultos suaves. E+10 (*Everyone 10 and up*) es para todo público que sea mayor de 10 años debido a que su contenido puede contener animaciones, fantasía o violencia media, insultos regulares o sangre en temas sugerentes. T (*Teen*) son videojuegos para jóvenes de 13 años en adelante debido a que contienen de manera limitada violencia, temas sugerentes, humor crudo, sangre, juegos de azar simulados, o uso de lenguaje fuerte. M (*Mature + 17*) estos videojuegos son para mayores de 17 años o para menores acompañados por un adulto, ya que estos videojuegos contienen violencia, sangre y horror, temas sexuales o insultos. A (*Adults only*) esta clasificación es para videojuegos que contienen escenas prolongadas de violencia extrema o temas sexuales y desnudez, Microsoft, Sony y Nintendo no permiten comercializar videojuegos que tengan esta categoría, por ello dentro de esta investigación videojuegos con esta categoría no se contemplan.

³⁰ PEGI (*Pan European Game Information*) es el sistema europeo utilizado para clasificar los videojuegos por el contenido. Su clasificación es: PEGI 3 es para los videojuegos con contenido adecuado para todos los grupos de edad y no contiene lenguaje soez. PEGI 7 para niños mayores de 7 años debido a que puede contener formas de violencia no implícita ni realista. PEGI 12 para jóvenes mayores de 12 años porque pueden contener insinuaciones sexuales, violencia, lenguaje soez de manera suave o pueden ser juegos de azar. PEGI 16 para jóvenes mayores de 16 años debido a que pueden contener violencia o contenido sexual más explícito con lenguaje soez o presentar contenido a prácticas de mayores de edad como beber o fumar. PEGI 18 clasificación de los videojuegos para adultos que contienen violencia brutal o actividades sexuales explícitas. Además, se suelen acompañar con etiquetas que describen el tipo de contenido del videojuego.

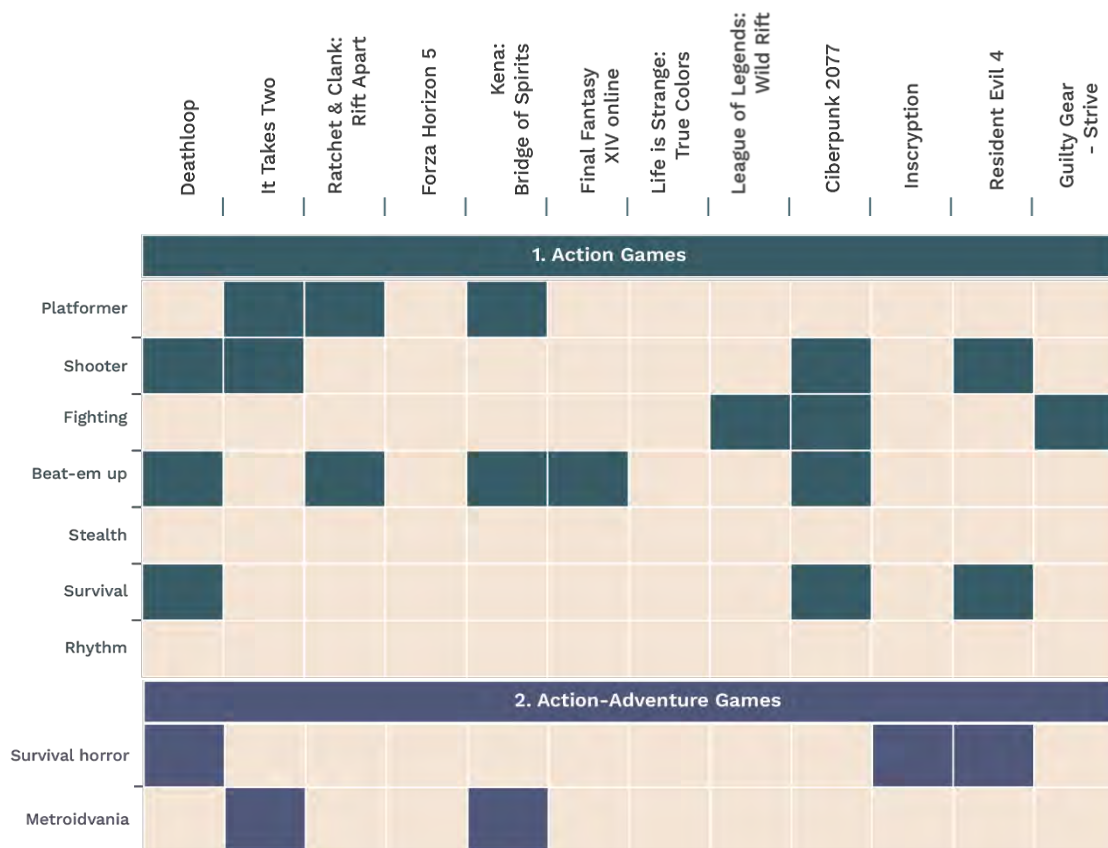
el fin de verificar que se contemple el uso de todas las consolas a través de estos videojuegos.

En la parte izquierda se encuentran los géneros ordenados por color y los subgéneros por tonos más claros. Los videojuegos que cuentan con características de algún subgénero reciben un 1 en esta casilla y al final se suma el total. Cabe resaltar que se busca verificar que los videojuegos tengan características que cubran todos los géneros principalmente, ya que algunos de los subgéneros son muy específicos.

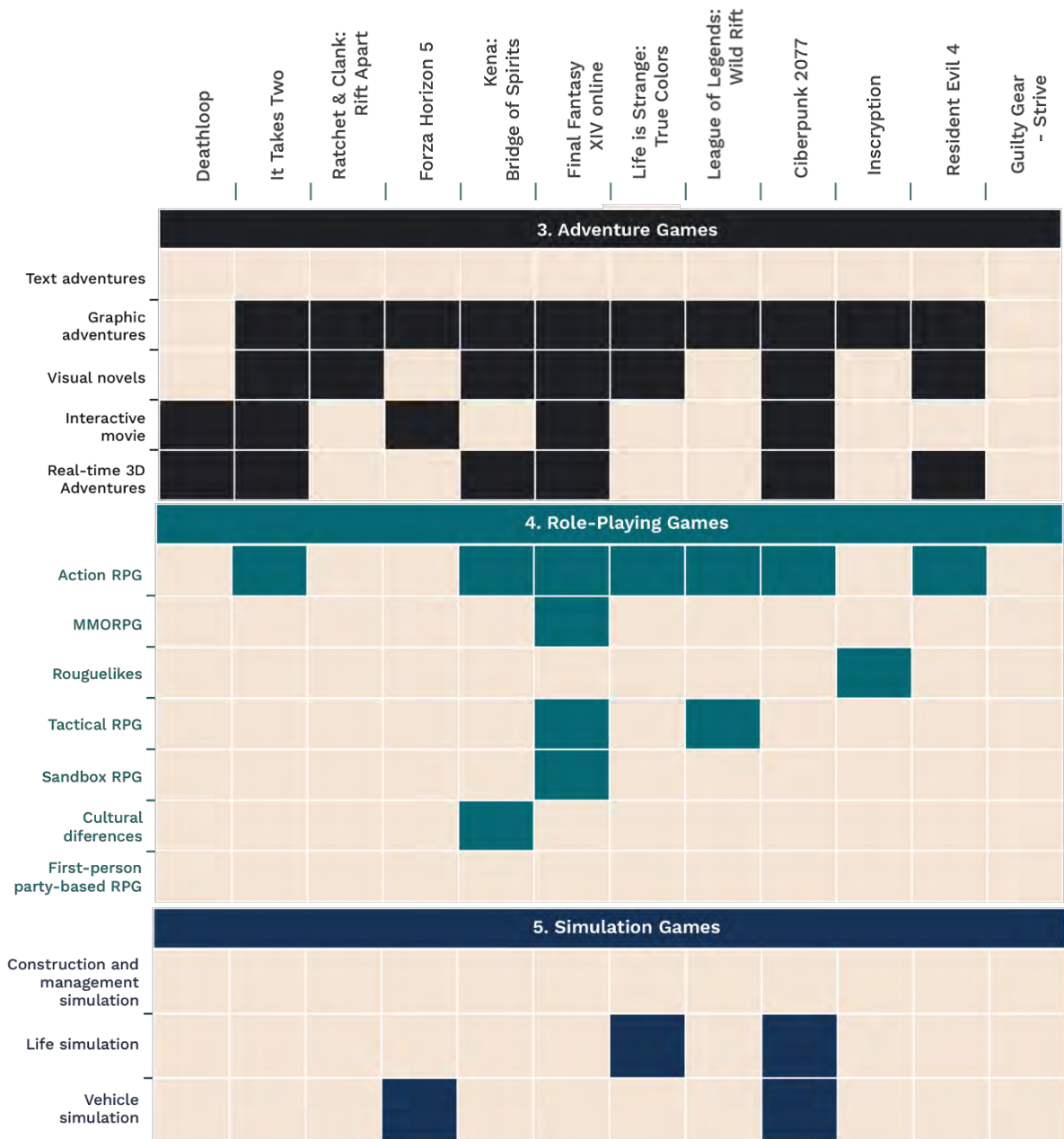
Tabla 17 Géneros y subgéneros de videojuegos

Videojuego	Deathloop	It Takes Two	Ratchet & Clank: Rift Apart	Forza Horizon 5	Kena: Bridge of Spirits	Final Fantasy XIV online	Life is Strange: True Colors	League of Legends: Wild Rift	Ciberpunk 2077	Inscryption	Resident Evil 4	Guilty Gear - Strive
Desarrollador	Arkane Studios / Bethesda	Hazelight Studios / EA	Insomniac Games / SIE	Playground Games / Xbox Game Studios	Ember Lab	Square ENIX	Deck Nine / Square ENIX	Riot Games	CD Projekt	Devolver	Armature Studio / Capcom / Oculus Studios	Arcsystem works
Clasificación ESRB	M	T	E10+	EC/E	E10+	T	M	T	M	T	M	T
Clasificación PEGI	18	12	7	3	12	16	16	12	18	16	18	12
Plataformas de juego	PlayStation 5 Microsoft Windows	PlayStation 4 Xbox One PlayStation 5 Microsoft Windows	PlayStation 5	Xbox One Microsoft Windows Android	PlayStation 4 PlayStation 5 Microsoft Windows	Microsoft Windows	PlayStation 4 PlayStation 5 Xbox One Nintendo Switch Microsoft Windows	Android iOS	PlayStation 4 Xbox One PlayStation 5 Microsoft Windows	Microsoft Windows	Microsoft Windows	PlayStation 4 PlayStation 5 Máquina de arcade Microsoft Windows

videojuegos

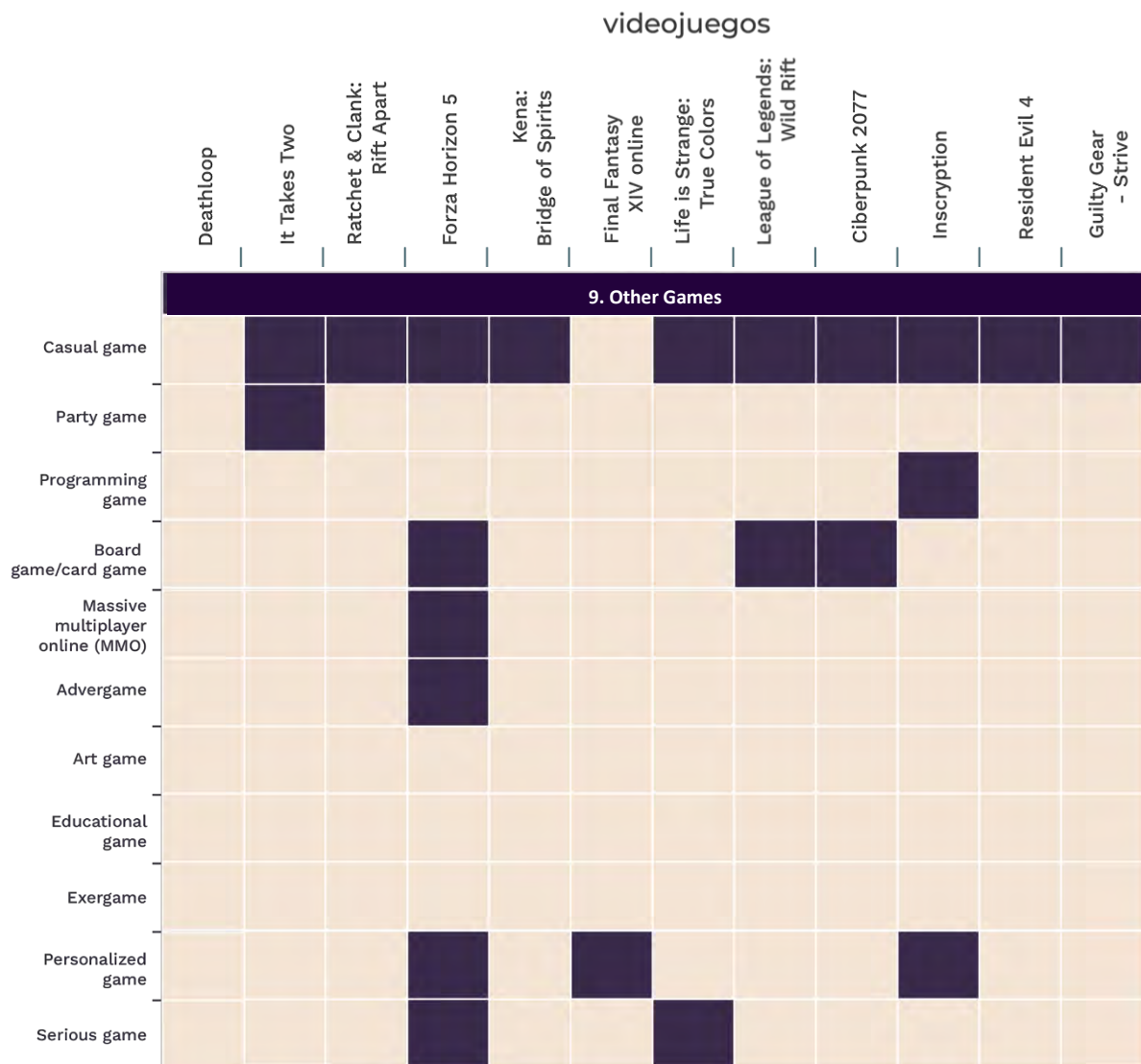


videojuegos



videojuegos





Fuente: Construcción propia

Resultado de este ejercicio se seleccionan los siguientes videojuegos:

1. **Deathloop:** Videojuego desarrollado por el estudio de Arkane Studios y distribuido por Bethesda, funciona para la consola PlayStation 5 de Sony y para Microsoft Windows, es de clasificación PEGI 18 y ESRB M, lo que significa que es para personas mayores por el tipo de contenido violento.

Es el videojuego ganador en las categorías mejor dirección de juego y mejor dirección de arte. También fue nominado en las categorías de juego del año, mejor narrativa, mejor partitura y música, mejor diseño de audio y mejor juego de acción.

Tiene elementos de los géneros de videojuegos de acción, acción-aventura, aventura y estrategia.

2. **It takes two:** Videojuego desarrollado por la empresa Hazelight Studios y distribuido por EA, funciona para las plataformas de PlayStation 4, PlayStation 5, Xbox One y Microsoft Windows, es de clasificación PEGI 12 y ESRB T, dirigido para jóvenes en adelante ya que contiene un universo narrativo complejo.

Es el videojuego ganador en las categorías de juego del año, mejor juego familiar y mejor juego multijugador, además fue nominado en las categorías mejor dirección de juego, mejor narrativa.

Tiene elementos de los géneros de videojuegos de acción, acción-aventura, aventura, videojuegos de rol, videojuegos de puzle, videojuegos casuales y *party games*.

3. **Ratchet & Clank: Rift Apart:** Videojuego desarrollado por la empresa Insomniac Games y distribuido por SIE, funciona exclusivamente para la plataforma de PlayStation 5, es de clasificación PEGI 7 y ESRB E10+, ya que contiene historias y gráficas infantiles aptas para todo tipo de persona.

A pesar de que el videojuego no gano en ninguna de las categorías en las que fue nominado, el videojuego por sus nominaciones demuestra su gran impacto y gusto que tienen las personas por este. Fue nominado en las categorías de juego del año, mejor dirección de juego, mejor dirección de arte, mejor diseño de audio, mejor innovación en accesibilidad, mejor juego de acción/aventura.

Tiene elementos de los géneros de videojuegos de acción, aventura, videojuegos de puzle y videojuegos casuales.

4. **Forza horizon 5:** Videojuego desarrollado por la empresa Playground Games y distribuido por Xbox Game Studios, funciona para las plataformas de Xbox One, Microsoft Windows y android, es de clasificación PEGI 3 y ESRB EC/E, apto para todo tipo de público.

Es el videojuego ganador en la categoría de mejor diseño de audio, mejor innovación en accesibilidad y mejor juego de deporte/carreras.

Tiene elementos de los géneros de videojuegos de aventura, videojuegos de simulación, videojuegos de estrategia, videojuegos de deporte, videojuegos casuales, videojuegos masivos online, videojuegos publicitarios, videojuegos personalizables y videojuegos serios.

5. **Kena: Bridge of Spirits:** Videojuego desarrollado por la empresa Ember Lab, funciona para las plataformas PlayStation 4, PlayStation 5 y Microsoft Windows, su clasificación PEGI es 12 y ESRB E10+, siendo un videojuego para todo tipo de público por contenido narrativo y gráfico.

Es el videojuego ganador en las categorías de mejor juego independiente y mejor juego debut independiente. También estuvo nominado en la categoría mejor dirección de arte.

Tiene elementos de los géneros de videojuegos de acción, acción-aventura, aventura, videojuegos de rol, videojuegos de puzle y videojuegos casuales.

6. **Final Fantasy XIV online:** Videojuego desarrollado por la empresa Square ENIX, funciona para la plataforma Microsoft Windows, es de clasificación PEGI 16 y ESRB T, para público juvenil.

Es el videojuego ganador en la categoría mejor juego en curso y mejor juego con soporte para la comunidad.

Tiene elementos de los géneros de videojuegos de acción, videojuegos de aventura, videojuegos de rol y videojuegos personalizables.

7. **Life is Strange: True Colors:** Videojuego desarrollado por la empresa Deck Nine y distribuido por Square ENIX, funciona para las plataformas PlayStation 4, PlayStation 5, Xbox One, Nintendo Switch y Microsoft Windows, es de clasificación PEGI 16 y ESRB M, debido a su contenido sangriento y violento.

Es el videojuego ganador de la categoría mejor juego de impacto y nominado en la categoría mejor narrativa.

Tiene elementos de los géneros de videojuegos de aventura, videojuegos de rol, videojuegos de simulación, videojuegos de puzle, videojuegos casuales y videojuegos serios.

8. **League of Legends: Wild Rift:** Videojuego desarrollado por la empresa Riot Games, funciona para las plataformas Android y iOS ya que es un videojuego móvil. Es de clasificación PEGI 12 y ESRB T, por su contenido violento competitivo.

Es el videojuego ganador en la categoría de mejor juego de E-Sports y estuvo nominado en la categoría mejor juego para móvil.

Tiene elementos de los géneros de videojuegos de acción, videojuegos de aventura, videojuegos de rol, videojuegos de estrategia, videojuegos casuales y videojuegos masivos online.

9. **Cyberpunk 2077:** Videojuego desarrollado por la empresa CD Projekt y funciona para las plataformas de PlayStation 4, PlayStation 5, Xbox One y Microsoft Windows, es de clasificación PEGI 18 y ESRB M, debido a su contenido violento, sangriento y lenguaje inapropiado.

Fue nominado en las categorías de mejor partitura y música y mejor juego de rol.

Tiene elementos de los géneros de videojuegos de acción, videojuegos de aventura, videojuegos de rol, videojuegos de estrategia, videojuegos casuales y videojuegos masivos online.

10. **Inscryption:** Videojuego desarrollado por la empresa Devolver y funciona para la plataforma de Microsoft Windows, es de clasificación PEGI 16 y ESRB T, debido a su contenido oscuro.

Fue nominado en las categorías de mejor juego independiente y mejor simulador / estrategia.

Tiene elementos de los géneros de videojuegos acción-aventura, videojuegos de aventuras, videojuegos de rol, videojuegos de estrategia, videojuegos de puzle, videojuegos casuales y videojuegos de cartas o tablero.

11. **Resident Evil 4:** Videojuego desarrollado por la empresa Armature Studio, distribuido por Capcom y soportado por Oculus Studios. Funciona para la plataforma de Microsoft Windows, es de clasificación PEGI 18 y ESRB M, debido a su contenido violento, sangriento y lenguaje inapropiado.

Es el videojuego ganador en la categoría mejor juego VR/AR por su soporte con tecnología de realidad virtual.

Tiene elementos de los géneros de videojuegos acción, acción-aventura, aventura, videojuegos de rol y videojuegos casuales.

12. **Guilty Gear - Strive:** Videojuego desarrollado por la Arcsystemworks y funciona para las plataformas PlayStation 4, PlayStation 5, máquinas arcade y Microsoft Windows, es de clasificación PEGI 12 y ESRB T, debido a su contenido violento.

Es el videojuego ganador de la categoría mejor juego de pelea.

Tiene elementos de los géneros de videojuegos acción, videojuegos de deportes y videojuegos casuales.

CAPÍTULO II

ELEMENTOS DE DISEÑO EN LOS VIDEOJUEGOS

Los fundamentos del diseño gráfico o principios del diseño gráfico son apartados teóricos creados a partir de la reflexión sobre los procesos de creación que realiza el diseñador para concebir sus productos gráficos.

“Hay numerosas formas de interpretar el lenguaje visual. A diferencia del lenguaje hablado o escrito, cuyas leyes gramaticales están más o menos establecidas, el lenguaje visual carece de leyes obvias. Cada teórico del diseño puede poseer un conjunto de descubrimientos por completo” (Wong, 1992, pág. 8).

Dentro de los fundamentos se contempla el conjunto de elementos de diseño, los cuales son herramientas teóricas que puestas en práctica sirven para idear, proyectar, diseñar y producir todo tipo de producto gráfico análogo o digital, bidimensional o tridimensional.

Kandinsky (2003) En su libro “Punto y línea sobre el plano” realiza una reflexión teórica sobre los elementos pictóricos usados en el arte, buscando definirlos a partir del uso en diferentes géneros artísticos. Los elementos en los que se centra son en los básicos utilizados en lo que él llama “la etapa más primaria de toda obra pictórica”, ya que estos elementos están presentes en toda obra, siendo la base del arte gráfico.

“Los elementos artísticos, son el material de construcción de cada obra y variarán por lo tanto según cada género artístico. Se deben distinguir los elementos básicos, es decir, aquellos sin los cuales un género artístico no podría existir. Los demás elementos serán denominados elementos secundarios. En ambos casos es necesario llevar a cabo clasificaciones orgánicas.” (Kandinsky, 2003, pág. 18).

Estos elementos básicos descritos por Kandinsky se convierten también en parte de los elementos de diseño debido a que en los productos visuales también se encuentran presentes, y diferentes autores comienzan a teorizarlos desde el ejercicio creativo para la producción de productos tanto bidimensionales como tridimensionales.

Cabe resaltar que los fundamentos del diseño funcionan como “el ABC del lenguaje” para los diseñadores como lo describe Poulin en su libro Fundamentos del Diseño Gráfico. En este capítulo analizaremos de manera comparativa los diferentes conceptos y su aplicación en la construcción de la imagen digital para videojuegos.

Este ejercicio de análisis lo comenzaremos por los elementos base descritos por Kandinsky y por los elementos que son complementarios para que estos sean visibles. “Los elementos conceptuales no son visibles. No existen de hecho, sino que parecen estar presentes (...) el punto, la línea o el plano, cuando son visibles, se convierten en formas” (Wong, 1992, págs. 11,13).

Dentro de los elementos conceptuales se clasifican el punto, la línea, el plano y el volumen, aunque para describir el volumen es necesario contemplar el espacio, ya que los volúmenes tienen una posición en el espacio como lo afirma Wong, cuando describe el volumen. Por ello, dentro de esta clasificación también se considera el espacio como un elemento base.

Para este ejercicio de análisis comparativo se toman a los autores Wasili Kandinsky (1926) por ser el padre de los conceptos de punto, línea y plano para la producción de elementos gráficos o pictóricos. Robert Scott (1982) por escribir uno de los primeros libros sobre los fundamentos del diseño. Wucius Wong (1992), por tener un recorrido teórico muy completo sobre los elementos del diseño aplicados en objetos bidimensionales y tridimensionales, además de tener una de las primeras teorizaciones sobre el diseño implementado a través de herramientas digitales. Richard Poulin (2012), porque sintetiza los elementos de diseño en 26 principios abordados tanto desde los elementos tangibles como los elementos intangibles que se diseñan. Y por último Ellen Lupton y Jennifer Cole Philips (2016) ya que en su libro describen la aplicación de los elementos de diseño a través de las herramientas contemporáneas y en algunos casos ahondan en los procesos del diseño de videojuegos.

Con base en estas definiciones, y a través de un ejercicio de análisis se busca definir qué son estos elementos de diseño dentro de los productos de naturaleza digital como son los videojuegos. Para ello, se realiza una comparación entre los postulados dados por los autores y se homologan en el contexto de los videojuegos. Para complementar este ejercicio, se busca ejemplificar estos elementos del diseño de videojuegos en los videojuegos seleccionados previamente, para verificar que los conceptos construidos sean coherentes y se cumplan en los diferentes casos.

Kandinsky, Wong, Poulin, Lupton y Cole definen al punto, la línea y al plano como los elementos fundamentales para la construcción de productos visuales y parten de estos a

conceptualizar para definir su implicación en los elementos gráficos. Por otro lado, Scott parte de reconocer a la forma y su función, por ello, a lo largo de su libro “Fundamentos del diseño”, no contiene apartados específicos sobre los que se hable del punto, la línea y el plano. Describe características del plano y la línea en relación con las formas bidimensionales y tridimensionales. En cuanto al punto, Scott no lo describe ni lo relaciona con las formas.

Kandinsky, en su análisis se limita al punto, la línea y el plano. Los describe desde el arte, haciendo referencia a su aplicación en la pintura, otras técnicas de producción y reproducción gráfica, en la escultura y otras técnicas para la producción plástica de objetos. Si bien no aborda los conceptos de volumen y espacio, determina los conceptos clave para el análisis de los elementos gráficos, y esto se ve la trascendencia que estos conceptos han tenido y que los otros autores referencian.

Los productos gráficos que se analizan por parte de los autores son elementos tangibles que existen en el espacio real, ya sea sobre algún tipo de superficie bidimensional o son objetos tridimensionales. Poulin, Lupton y Cole abordan tenuemente los elementos en el espacio digital a través del *software* que los diseñadores utilizan en su ejercicio contemporáneo. Esto nos sirve de introducción a los elementos de diseño en los videojuegos, ya que, estos al ser productos de naturaleza digital requieren de *software* tanto para su producción como para su ejecución, así que, como primera afirmación podemos tener que los objetos gráficos de los videojuegos requieren de un espacio digital para ser vistos. Comenzaremos entonces por definir que es el espacio en los videojuegos.

ESPACIO EN LOS VIDEOJUEGOS

A continuación, en la Tabla 18 se comparan los conceptos dados por Scott, Wong, Poulin, Lupton y Cole frente al espacio para posteriormente ser analizados en su aplicación en la imagen de los videojuegos.

Tabla 18 Tabla comparativa elemento Espacio

Autor	El espacio
Robert Scott	<p>Todos los espacios vacíos tienen la misma cualidad tonal (sin contraste); por consiguiente, las percibimos como fondo.</p> <p>El espacio posee tamaño y forma debido al contraste con los bordes.</p>

	<p>La proyección del campo visual en nuestra retina es la disparidad entre los ángulos de luz que recogen nuestros ojos de objetos próximos y distantes. A lo que llamamos profundidad por esta disparidad.</p> <p>Si se establece una constancia entre los elementos ya sea por representación o por semejanza de forma, el contraste y gradación de tamaño serán interpretados como indicaciones de espacio.</p> <p>El contraste de tamaño y paralelas convergentes a una superficie plana, podemos coordinarlas tal como son en nuestra percepción del espacio real. La perspectiva logra esto. Es posible, asimismo, abstraer el movimiento dinámico de la línea diagonal sin convergencia y usarla para crear espacio.</p> <p>El horizonte está siempre a nivel de nuestra propia visual pero se puede modificar para generar sensaciones distintas. Podemos también usarlo sólo para crear espacio.</p> <p>La superposición de los objetos puede generar el efecto de profundidad de campo.</p> <p>La transparencia también puede generar el efecto de profundidad de campo cuando se superponen los objetos y se puede hacer a través de materiales transparente o por medio de tonos de color.</p> <p>La correlación entre la agudeza visual y la distancia pueden indicar profundidad de campo a través del detalle y nitidez con la que se vean los objetos.</p> <p>El espacio de la luz y la atmósfera en nuestro campo de espacio real puede generar el velo de atmósfera en donde se afecta en relación por proximidad a los objetos. Los tonos que avanzan y retroceden usados como indicaciones de espacio. Los contrastes de temperatura no crean espacio por sí mismos. Para actuar deben organizarse con otras indicaciones de espacio.</p>
Wucius Wong	<p>Las formas de cualquier tamaño, por pequeñas que sean, ocupan un espacio. Así, el espacio puede estar ocupado o vacío. Puede asimismo ser liso o puede ser ilusorio, para sugerir una profundidad.</p> <p>El espacio puede ser positivo o negativo, liso o ilusorio, ambiguo o conflictivo.</p> <p>El espacio positivo es el que rodea a una forma negativa, y espacio negativo, el que rodea a una forma positiva.</p> <p>El espacio es liso cuando todas las formas parecen reposar sobre el plano de la imagen y ser paralelas a él. Las formas mismas deben también ser lisas y aparecer equidistantes del ojo.</p> <p>En una situación de espacio liso, las formas pueden encontrarse entre sí, por medio del toque, la penetración, la unión, la sustracción, la intersección, la coincidencia, o pueden también estar alejadas, pero nunca pueden encontrarse superponiéndose entre sí.</p> <p>El espacio es ilusorio cuando todas las formas no parecen reposar sobre el plano de la imagen o ser paralelas a él.</p> <p>Las formas lisas pueden ser usadas en un espacio ilusorio a través de:</p>

	<p>La <i>superposición</i>: Cuando una forma se superpone a otra, es vista como si estuviera delante o encima de la otra.</p> <p><i>Cambio en tamaño</i>: El aumento en el tamaño de una forma sugiere que se está aproximando, mientras la disminución de este tamaño sugiere que se aleja.</p> <p><i>Cambio en color</i>: Sobre un fondo blanco, los colores oscuros se destacan más que los claros, con lo que aparecen más cerca de nuestros ojos. Sobre un fondo muy oscuro, es cierto lo contrario. Si hay colores cálido y frío en un diseño, los cálidos parecen generalmente avanzar mientras los fríos retroceden.</p> <p><i>Cambio en textura</i>: Las texturas más gruesas parecen normalmente más cerca de nuestros ojos que las más finas.</p> <p><i>Cambio en el punto de vista</i>: Una forma aparece vista frontalmente cuando es paralela al plano de la imagen. Si no es paralela al plano de la imagen, sólo podemos verla desde un ángulo oblicuo.</p> <p>El cambio en el punto de vista es un resultado de la rotación espacial, creando un espacio ilusorio, aunque no es muy profundo.</p> <p><i>Curvatura o quebrantamiento</i>: Las formas lisas pueden ser curvadas o quebradas para sugerir un espacio ilusorio. La curvatura o la torcedura cambian su frontalidad absoluta.</p> <p><i>Agregado de sombra</i>: El agregado de sombra a una forma enfatiza la existencia física de la forma.</p> <p>El espacio fluctúa cuando parece avanzar en cierto momento y retroceder en otro.</p>
Richard Poulin	<p>El espacio no puede colocarse en la composición, sino que es la distancia o el área que está encima, debajo o dentro de otros elementos tales como líneas, formas, volúmenes, colores, texturas, marcos e imágenes de una composición. Puede ser bi o tridimensional y se describe como plano, hueco, profundo, abierto, cerrado, positivo, negativo, real, ambiguo o ilusorio.</p> <p>El espacio es un elemento de diseño integral en toda composición, y puede ser abierto, denso, compacto, suelto, vacío, lleno, plano o voluminoso según como se use, organice, divida o, en otras palabras, según como se active.</p> <p>El espacio se identifica usualmente como espacio negativo o blanco.</p> <p>El espacio que contiene formas, volúmenes, imágenes, etc. Se identifica como espacio positivo.</p> <p>Cuando el espacio positivo y el negativo son iguales, falta profundidad espacial y la composición resulta estática.</p> <p><i>Espacio real</i>. El área que ocupa físicamente una composición visual.</p> <p><i>Espacio pictórico</i>. La manipulación de superficies planas para crear una precepción de profundidad, movimiento o dirección se conoce como espacio pictórico. Emplea la ilusión para engañar el ojo y la mente del espectador.</p> <p><i>Espacio psicológico</i>. Se conoce como espacio psicológico a una composición que influye en la mente y el ojo del espectador.</p>