

TRABAJO FINAL DE MÁSTER

INTERFACES LÚDICAS SONORAS

Idea, análisis y estudio de interacción para un prototipo de instalación interactiva

Máster Oficial en Artes Visuales y Multimedia

Departamento de Escultura y Pintura

Facultad de Bellas Artes de San Carlos

Universidad Politécnica de Valencia – UPV

Realizado por:

Luis Miguel Jaramillo J.

Dirigido por:

Dr. Moisés Mañas Carbonell

Valencia / España / Septiembre de 2015



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

AVM

Artes Visuales & Multimedia
Universidad Politécnica de Valencia

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
Motivación.....	7
Limitaciones del proyecto.....	9
Objetivos.....	10
Metodología.....	11
Marco conceptual.....	13

Corpus Teórico

1. Del juego a la ludificación de la sociedad, apuntes relevantes	14
2. Ludus, Paidia y el paradigma de los videojuegos	36
3. Internet y videojuegos en la evolución de los medios digitales	44
4. Interfaces culturales, arte, videojuegos, poder y control	52
5. Internet, Marketing digital y videojuegos	67
6. Sonido y ruido, componentes del arte contemporáneo	76

Corpus práctico

7. Ideación, estudio y análisis de interacción para un prototipo de la instalación interactiva “SHOUT AT THE WINDOW”	87
8. Conclusiones	101
9. BIBLIOGRAFÍA	102
10. Anexos	105

INTRODUCCIÓN

Partiendo de las bases teórico prácticas recibidas en las clases del máster en Artes Visuales y Multimedia, el proyecto de investigación que a continuación presento busca analizar y profundizar en los conceptos de juego, entendido éste como actividad cultural, interfaz, comunicación y sonido como fundamentos para la creación de herramientas teóricas en la planeación y ejecución de actividades lúdicas en el ámbito del arte interactivo.

Para llevar a cabo el propósito planteado en el párrafo anterior pretendo delimitar el amplio y complejo concepto de juego y sus diferentes implicaciones desde diferentes visiones “como un factor de la vida cultural”¹, sin descartar sus acepciones desde otras ramas del conocimiento, que si bien plantearían más un estudio sociológico, son de suma importancia dada la relevancia de las personas como sujetos activos, convertidos en usuarios y jugadores que finalmente darán forma a la obra generada y permitirán analizar los resultados obtenidos y las relaciones que busco establecer entre los conceptos señalados.

El primer capítulo “Del juego a la ludificación de la sociedad, apuntes relevantes”, será el punto de partida para dar una visión global del concepto en el desarrollo cultural de la civilización hasta llegar a nuestros días, seguido de algunos apuntes con respecto a la clasificación de los juegos y los cambios que a este respecto se da en los videojuegos, pertinente para evitar encasillar el tema en géneros específicos; para luego mencionar algunas de las características de los medios de comunicación, basándome principalmente en la obra de Lev Manovich², *El Lenguaje de los Nuevos medios de Comunicación*, para tratar de comprender y analizar las implicaciones que tiene la tecnología en la cultura y en el juego.

Para dar continuidad al objeto de estudio y empezar a visualizar las relaciones existentes entre los conceptos planteados; a continuación, en el capítulo “Interfaces culturales, arte, videojuegos, poder y control” abordo la interacción y la interfaz como elementos importantes en las prácticas lúdicas de la cultura de la información que hacen referencia a la HCI (human computer interaction) no sólo como el complejo mecanismo de relaciones al que han dado paso el desarrollo industrial, la subsiguiente era de la información y los avances tecnológicos en cuestión de medios de comunicación, sino también como el importante componente en el que se ha convertido para la práctica artística y sus significativos aportes, puntualmente, en el arte interactivo. Lo anterior es complementado con una introducción a las estrategias de marketing que se dan en internet y la inclusión de los videojuegos en ellas, como formas

¹ HUIZINGA, Johan, *Homo Ludens*. Ed. Alianza, Madrid, 2007, pág. 15.

² MANOVICH, Lev, *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación. La imagen en la era digital*, Ed. Paidós, Barcelona, 2001

lúdicas para promover el consumo, dada la expansión y la evolución que han tenido gracias a las nuevas tecnologías.

Finalmente, sin ser menos importante, sitúo el sonido como elemento determinante entre los conceptos de lúdica e interacción propuestos para el presente proyecto y que no busca materializarse en composiciones musicales, sino que pretende ser analizado como un medio de acción que posibilita las interacciones esperadas en los límites temporales y espaciales definidos para documentar la experimentación planteada en el corpus práctico de la investigación, en ese sentido, la concepción del sonido en el arte contemporáneo como una forma de expresión por sí sola que no se rige por las normas de la música clásica, se expone como actor fundamental en las prácticas artísticas, especialmente aquellas que involucran medios digitales.

Introducido el contexto teórico en el que pretendo sentar las bases de esta y, por qué no, de futuras investigaciones, el desarrollo práctico estará constituido por el estudio y análisis de la interacción de una instalación interactiva, que a modo de videojuego mezcla los conceptos mencionados y cuya documentación será el material de análisis para su futura producción.

La instalación analizada y propuesta será, a grandes rasgos, para un solo jugador y consistirá en encontrar un archivo dentro de un escritorio de ordenador proyectado en una pared de un salón con la ayuda de un megáfono que, a partir de sonidos producidos por el jugador y una fuente de luz láser instalada en su interior que sirve de puntero, actúa como ratón para cerrar las ventanas y abrir las carpetas que aparecen en la pantalla y que le impiden llegar a su objetivo para alcanzar un nuevo nivel dentro del juego; el megáfono como interfaz física que reemplaza al ratón, obliga al usuario a explorar mediante sonidos las posibilidades que tiene para alcanzar los objetivos del juego.

Para concluir esta introducción puedo agregar que el tema de estudio del presente proyecto se basa en las relaciones que pueden darse a partir de la integración de algunos de los preceptos de las prácticas comerciales que se dan en internet, como los videojuegos publicitarios, con el concepto de interfaz y algunas de las características estructurales que se establecen de los medios digitales de comunicación, para llevarlas a la práctica artística a través de una instalación interactiva, cuya interfaz gráfica está compuesta por mensajes subvertidos y satirizados de campañas publicitarias y que busca hacer una reflexión sobre la desmedida producción de imágenes que están en constante flujo en internet y sobre los repetitivos estímulos sensoriales que se dan en este medio para promover el consumo de productos y servicios.

Motivación

Por un lado, el hecho de haberme desempeñado como diseñador visual durante 6 años en agencias dedicadas al marketing y la publicidad en internet me permitió comprender una parte de los procesos que deben llevarse a cabo para introducir un producto, un servicio o una marca en el mundo de la www (World Wide Web) y para mantenerlo y posicionarlo en el tiempo con el fin de fidelizar antiguos clientes, captar nuevos y sobre todo darle nuevas herramientas a los departamentos de marketing de las compañías para abrirse nuevos mercados a través de estrategias para redes sociales como Facebook y Twitter, mediante el desarrollo de una amplia gama de productos publicitarios que va desde sitios web comerciales, pasando por plataformas de social learning, aplicaciones para dispositivos móviles personalizadas para encontrar puntos de venta de un determinado producto, hasta concursos online y videojuegos publicitarios, también conocidos como advergames.

La implementación de cualquiera de los productos mencionados requiere de la planeación de estrategias y de procesos de producción que integran lenguajes de programación como HTML y JAVA con imágenes que estructuran las interfaces gráficas a través de las que los usuarios interactúan con las marcas o productos y una importante cantidad de anuncios publicitarios que se implementan en sitios web pertenecientes a redes de portales de alto tráfico como la Orange Advertising Network (OAN) o la Red de Display de Google, que ofrecen espacios publicitarios acorde a todo tipo de productos y servicios segmentados por contenidos o variables sociodemográficas con categorías como mujer, deportes, noticias, juegos, ecommerce, entre muchas otras.

Todo esto genera un altísimo flujo en la producción de imágenes para promover el deseo de consumo de los navegantes al tiempo que requiere de una significativa destreza para convertir campañas inicialmente diseñadas para medios tradicionales como la televisión y los medios impresos, no porque demande grandes esfuerzos cognitivos, sino porque los espacios demandan síntesis de textos, de calidad de imágenes y de elementos gráficos de la composición que se convierten en algo similar a un juego de puzzle en el que el jugador, diseñador en este caso, debe cambiar determinado número de veces las dimensiones en pixeles de la pieza manteniendo la proporción y todos los elementos gráficos que la componen, que por lo general son una o varias imágenes, un texto y el logo de la marca o producto anunciante.

Por otro lado, además de mi antiguo interés por las maneras como los individuos experimentan e interactúan con los dispositivos tecnológicos y las interfaces; los aspectos lúdicos que estos involucran me llaman profundamente la atención, no sólo porque el juego ha estado presente a lo largo del

desarrollo de la humanidad, sino también porque ha ido incursionando en campos como la educación, la investigación y la publicidad, reforzando antiguas prácticas sociales como reunir a miles de personas en un estadio de fútbol y creando nuevas prácticas como las que evidencian los MMOG³ (masive multiplayer online game) con juegos online como *Imperium III*, que cuentan con una gran cantidad de jugadores que convergen en el espacio virtual y que se van agrupando de acuerdo a estrategias de combate y objetivos de juego.

La evolución de los medios de comunicación pareciera converger en el ordenador y en las interfaces como elementos mediáticos universales y la creciente implantación de estrategias con componentes lúdicos en áreas como la educación y la publicidad, son los tres aspectos que han motivado el desarrollo de esta investigación que, con carácter experimental, busca agruparlos y analizarlos para llevar a la práctica el diseño de interacción de una instalación, algunos de sus componentes como los conceptos de ruido y repetición propios de la publicidad, el carácter físico de algunos tipos de interfaces y el establecimiento de reglas dentro de un tiempo y espacio determinados como componentes estructurales de los juegos; todo ello con el fin de dar forma a una reflexión sobre las prácticas comerciales que se vienen desarrollando en internet en los últimos años y que, desde mi punto de vista, saturan de información la web, estimulan hábitos de consumo irresponsables y se apropian de la información personal de los usuarios sin dejar claro el uso que hacen de ella.

³ En castellano "Videojuego multijugador masivo en línea", es un videojuego en el que participan e interactúan cientos o miles de personas en red. En: SCOLARI, Carlos A. (ed.), *Homo Videoludens 2.0. De Pacman a la gamification*, Col·lecció Transmedia XXI, Laboratori de Mitjans Interactius, Universitat de Barcelona, Barcelona, 2013, pág. 242.

Limitaciones del proyecto

El corpus teórico del proyecto busca hacer una aproximación al concepto de lúdica a partir de la producción artística, principalmente la pintura desde las civilizaciones griega y romana hasta el siglo XIX donde las artes se diversifican, se empiezan a dar importantes desarrollos tecnológicos en los medios de comunicación y la ciencia empieza a darle mayor importancia al juego como elemento positivo en el desarrollo de las capacidades sociales de los individuos, creando nuevas formas de expresión artística que, mediadas por tecnologías de la información y la comunicación, evidencian el interés constante de las sociedades por generar alternativas para incluir en la rutina de su día a día actividades con componentes lúdicos que afiancen las relaciones de los individuos con ellos mismos, su entorno laboral, su familia y sus espacios de ocio y descanso.

La principal limitación del proyecto ha sido la imposibilidad de desarrollar físicamente la instalación propuesta pues por razones de movilidad y falta de recursos económicos, he debido trasladarme a Estados Unidos donde carezco de espacios de desarrollo y tiempo para ello, razones por las cuales he optado por orientar el corpus teórico de este trabajo de fin de máster hacia el diseño y el análisis del proyecto-idea.

Objetivos

A partir de los conocimientos teórico prácticos adquiridos a lo largo del máster y la revisión bibliográfica consultada para éste proyecto, a continuación planteo los principales objetivos de la investigación:

- Delimitar y definir de manera introductoria los conceptos de lúdica e interacción para establecer relaciones en la práctica artística de los medios digitales, principalmente los medios interactivos.
- Agrupar y analizar, dentro de la práctica artística, proyectos de carácter lúdico en los que el sonido se presenta como elemento clave para la interacción y no como resultado de ésta.
- Analizar y reflexionar a modo de introducción sobre la incidencia de la tecnología y los medios de comunicación en la actividad lúdica como elemento cultural.
- Identificar los diferentes tipos de interfaces existentes en el ámbito de la HCI (human computer interaction) que nos ayudarán a crear un dispositivo de juego.
- Idear y diseñar la interacción de una instalación cuyo funcionamiento depende de sonidos producidos por el jugador a través de la interfaz ideada para llevar a cabo las acciones planteadas por el videojuego que contiene la instalación.

Metodología

Este proyecto mezcla las modalidades recopilación de casos de estudio y proyecto aplicado que plantea para el trabajo final de máster el Máster en Artes Visuales y Multimedia de la Universidad Politécnica de Valencia; donde lúdica, interacción, comunicación, sonido e interfaz como componentes principales del marco conceptual de éste proyecto me han llevado a plantear una metodología cualitativa e inductiva que incorpora diversos métodos de investigación entre los que se encuentran la **observación** de proyectos realizados afines con el objeto de estudio, la **visualización** de esquemas, imágenes y videos que servirán de apoyo a la estructuración conceptual del proyecto; con el fin de abordar dichos conceptos con claridad y así poder establecer relaciones que permitan sustentar de manera coherente el corpus teórico y el componente práctico de la investigación.

Las aproximaciones a la lúdica como elemento cultural de Johan Huizinga⁴ y la categorización que hace de los juegos Roger Caillois⁵ fueron el punto de partida para abordar el concepto e ir delimitando sus alcances en relación a la actualidad y su estrecha relación con la tecnología y los medios de comunicación, incluyendo también referencias desde diferentes campos del conocimiento que incluyen la visión de Claudia Gianneti, Naomi Klein, Gonzalo Frasca, entre otros, con importantes aportes que sitúan y dan una idea del comportamiento de los individuos frente al tema.

De esta manera se ha conformado una revisión bibliográfica que me ha acercado a cada uno de los conceptos mencionados y servido para pensar y observar el objeto de estudio desde distintas perspectivas. En cuanto a referentes artísticos para el desarrollo práctico, el criterio de selección se ha basado en proyectos que sitúan el sonido como base de la interacción, el carácter experimental de sus interfaces tanto físicas como gráficas, el modo de interacción humano-máquina que plantean y las estructuras narrativas que pueden generarse a partir de ellas y que van desde carreras de coches de juguete controlados por sonidos emitidos por los jugadores, hasta objetos que mezclan sonidos para generar composiciones sonoras, pasando por instalaciones interactivas de gran formato y juegos de mesa robóticos, todas ellas mediadas por las tecnologías de la información, donde también los videojuegos toman un destacado lugar gracias a las implicaciones del desarrollo de la tecnología en su expansión como forma de arte y de comunicación.

Importantes estudios de cultura visual han sido referentes para la concepción de este estudio, entre ellos se destacan autores como Marshall McLuhan, Peter Weibel y Lev Manovich, que con sus notables

⁴ HUIZINGA, Johan, *Homo Ludens*. Ed. Alianza, Madrid, 2007, pág. 15.

⁵ CAILLOIS, Roger, *Los juegos y los hombres. La máscara y el vértigo*, Ed. Fondo de Cultura Económica. S.A, México, 1986, pág. 41.

aportes a la teoría de los medios han ayudado a definir la importancia de los desarrollos tecnológicos de los siglos XX y XXI y su influencia en las múltiples formas de interfaces con las que nos enfrentamos a la vida cotidiana. También se encuentran dentro de la selección bibliográfica artículos y documentos publicados en periódicos y revistas de carácter científico y tecnológico.

Por otra parte la **observación** de catálogos, videos y tipos de interfaces como método inductivo de la estructura cualitativa de la investigación, me han ayudado a aclarar el campo de acción de la investigación y a proponer, con carácter experimental, el corpus práctico del proyecto que se retroalimenta de los conceptos base y de las implicaciones tecnológicas, interactivas y sonoras que se presentan a lo largo del cuerpo teórico. El análisis de casos puntuales de piezas interactivas ha sido de gran ayuda en el brainstorming y la subsiguiente estructuración de la práctica que busca agrupar los conceptos tratados para, finalmente, realizar los diagramas de interacción del videojuego como guía para que, en el futuro, la instalación pueda ser llevada a pruebas con jugadores reales para documentar la experiencia y extraer conclusiones sobre los resultados obtenidos para esta y futuras investigaciones.

Para concluir con los aspectos metodológicos de la investigación he dividido los contenidos en dos partes fundamentales. El corpus teórico agrupa a través de algunos artistas y obras seleccionados, los aspectos relacionados con la lúdica, la comunicación, la interfaz, el sonido y sus relaciones con el corpus práctico; en el que se estructura la idea y el diseño de interacción de la instalación interactiva "SHOUT AT THE WINDOW", que se genera a partir de los conceptos de interfaz física tangible, instalación interactiva, videojuego y medios de comunicación.

Marco conceptual

Establecido el sonido como elemento importante en la práctica artística de los medios digitales en la presente investigación, es importante aclarar que no abordaré su naturaleza física, sino la capacidad expresiva del hombre, que lo ha llevado al desarrollo del lenguaje fonético y que lo convierte en un importante medio de comunicación presente en el desarrollo de las civilizaciones y que desde la perspectiva de Marshall McLuhan que establece que “el poder de la voz para modelar el aire y el espacio en patrones verbales, bien puede haber sido precedido de una expresión, menos especializada, de gritos, gruñidos, gestos y órdenes o de canto y baile”⁶ da sustento al propósito de utilizar esas formas de expresión como herramientas para la interacción en espacios que buscan mezclar tecnologías de la información y la comunicación para generar una actividad basada en las características formales del juego y en la producción de anuncios publicitarios que se da a través de los medios de comunicación, puntualmente el internet.

Dicho así, el marco conceptual incluye los siguientes conceptos claves y sus interrelaciones:

Lúdica – Interacción – Comunicación – Sonido – Interfaz – Videojuego

⁶ MCLUHAN, Marshall, *Comprender los medios de comunicación. Las extensiones del ser humano*, Ed. Paidós, Barcelona, 1996, pág. 98.

1. Del juego a la ludificación de la sociedad, apuntes relevantes.

“...el juego, en su aspecto formal, es una acción libre ejecutada «como si» y sentida como situada fuera de la vida corriente, pero que, a pesar de todo, puede absorber por completo al jugador, sin que haya en ella ningún interés material ni se obtenga en ella provecho alguno, que se ejecuta dentro de un determinado tiempo y un determinado espacio, que se desarrolla en un orden sometido a reglas y que da origen a asociaciones que propenden a rodearse de misterio o a disfrazarse para destacarse del mundo habitual.”⁷

Las humanidades, las ciencias sociales y la neurología son apenas algunos de los campos del conocimiento que se han acercado al juego como objeto de estudio y sus aproximaciones derivan, generalmente, en las razones que impulsan a los individuos a destinar una importante parte de su tiempo a la actividad lúdica sin dar una definición clara del concepto, su esencia y sus componentes; de manera que para el presente proyecto y con el fin de acotarlo y llevarlo a la práctica, abordaré la definición que Johan Huizinga hace del juego, acercándose a él desde la función que cumple en la cultura y alejándolo del campo de la razón asegurando que así debe ser puesto que en el mundo animal y en la niñez se manifiesta con la misma claridad e intensidad y ocuparse de ellos le concierne a campos del conocimiento que se alejan del marco conceptual y desdibujan los límites planteados.

Dada la complejidad del concepto a tratar, he optado por esta definición con el objetivo de evidenciar algunas de sus implicaciones en la cultura a través de la historia para dirigirlo finalmente hacia la práctica artística actual, que mediada por las tecnologías de la información y la comunicación, denominadas de ahora en adelante TIC, ofrecen un inmenso abanico de posibilidades formales que sirven como punto de partida para la ampliación de esta y el planteamiento de futuras investigaciones en el campo de la lúdica aplicada al arte interactivo.

El juego involucra muchos aspectos de la vida cotidiana como el desplazarse e interactuar con otros individuos/jugadores y con el entorno; simulando situaciones diversas que gracias al establecimiento de reglas arbitrarias le dan al jugador la posibilidad de liberarse de las demandas de ésta y lo provee de herramientas para solucionar y afrontar dichas situaciones; sin embargo no es posible extraer de Huizinga su concepto de juego sin mencionar que “su propiedad de diversión regularmente recurrente, lo convierte en acompañamiento, complemento, parte de la vida misma”⁸ y por tanto, fundamento de una importante porción de los aspectos del individuo en la sociedad, lo cual, por momentos hace confundir el sentido mismo del juego pues lo sitúa como elemento de la política, la economía⁹, la religión y otros componentes sociales que se encargan de regular la cotidianidad y que podrían llevar a pensar que todo está basado en el juego cuando se ha dado por sentado que es justo éste la única herramienta

⁷ HUIZINGA, Johan, *Homo Ludens*, Ed. Alianza, Madrid, 2007, pág. 27.

⁸ HUIZINGA, Johan, *Homo Ludens*, Ed. Alianza, Madrid, 2007, pág. 22.

⁹ AUMANN, Robert, *La teoría de los juegos*, Ed. Sigüeme, Salamanca, 2012

culturalmente aceptada con la que cuentan los individuos para, por períodos y espacios determinados, romper con las rutinas impuestas por el día a día.

Sin embargo, en su definición, Huizinga excluye, como lo explica Roger Caillois¹⁰, las apuestas y los juegos de azar cuando se refiere al juego como una acción sin intereses materiales, hecho que no debe pasarse por alto ahora, como tampoco en el siglo XX cuando este tipo de actividades se institucionalizaron y los medios de comunicación como la publicidad incluyeron actividades lúdicas como formas de venta altamente lucrativas del mismo modo que lo hicieran las actividades religiosas provenientes de las culturas más antiguas en siglos anteriores, asunto del que me ocuparé más adelante en el presente documento.

Incluidas, pues, las características formales que en su esfuerzo por definir el juego nos ofrecen Huizinga y Caillois, quedará el juego planteado como una actividad: **libre, separada, incierta, improductiva, reglamentada y ficticia.**

Desde la era clásica, pasando por los romanos y su expansivo imperio, el medioevo, el renacimiento, las revoluciones francesa e industrial y los cambios sociales, políticos y económicos que suponen para la humanidad hasta la actualidad; en todas las épocas de su desarrollo se ha destacado la actividad lúdica por su capacidad para transformar, en espacios y tiempos definidos, el curso de la cotidianidad; así, los juegos de destreza fueron de gran relevancia para los griegos (gráfico 1) pues los individuos eran preparados en el oficio de las armas para servir al estado enlistándose en el ejército desde muy temprana edad, los niños practicaban diversas actividades lúdicas que estimulaban principalmente sus capacidades locomotoras, con juegos de estrategia, de destreza y de consumición¹¹ cuya finalidad era entrenarlos para la vida adulta; sin embargo cabe destacar que se hace poca referencia a la actividad lúdica en la edad adulta de esta época, tal vez porque al llegar a ella las personas pasaban a ocupar cargos públicos y a dedicar su actividad productiva al estado y algunas de las acciones comparables con el juego, son más de carácter sagrado, que por su grado de seriedad no se entienden como juegos, lo cual no reduce el carácter lúdico de ésta civilización cuyos estudios y obras preservadas evidencian objetos de juego tan importantes como la pelota¹², los dados y las fichas para juegos de mesa¹³.

¹⁰ CAILLOIS, Roger, *Los juegos y los hombres. La máscara y el vértigo*, Fondo de Cultura Económica. S.A., México, D.F. 1986, pág. 29.

¹¹ Se trata de juguetes que imitaban vajillas y mobiliario y que eran destinados a las muñecas. El material del que eran fabricados estos utensilios era muy diverso como arcilla, bronce, marfil e incluso plata.

¹² *Tsúyu*, Juego de pelota chino del 3000 a.C, en un manuscrito militar se cita el juego de la pelota que consistía en golpear una esfera de cuero rellena de plumas con el pie y que esta pasara por un aro. También *Tlachtli*, juego de pelota mesoamericano con connotaciones rituales del 1400 a.C que se practicaba tanto en la vida cotidiana como en celebraciones religiosas.

¹³ *El juego Real de UR*, juego de mesa mesopotámico del 2600 a.C



Gráfico 1. 1. Tsúyu, juego de la pelota chino. 2. El Juego Real de UR, juego de mesa mesopotámico. 3. Tlachtli, juego de pelota mesoamericano. 4. Harpastum, juego de pelota (entrenamiento militar 50 a.C) – Relieve griego (100 a.C). 5. Muñecas griegas. 6. Juguete zoomorfo con ruedas en la base que le permitían a los niños tirar de ellos y muñeca griega.

Por su parte, Roma se caracteriza por ser una civilización altamente lúdica en la que se destacan los espectáculos públicos que se fueron transformando en eventos de gran magnitud (gráfico 2); ejemplo de ello son las carreras de caballos o de carros, en las que mediante un sorteo se decidía el lugar de partida de los equipos y ganaba el que completara cierto número de vueltas en cierto tiempo; las luchas y exhibiciones públicas y las representaciones escénicas también son representativas de la época y a excepción del teatro romano, las actividades lúdicas de esta civilización se caracterizaron por ser brutales y agresivas, lo cual es válido interpretar como un reflejo del espíritu violento y sangriento que le permitió semejante expansión a esta cultura.

La más evidente forma cultural de la actividad lúdica de esta civilización es la famosa frase «*panem et circenses*», pan y circo era lo que el pueblo pedía al estado, el pueblo romano no podía vivir sin juego y “casi todo se debe a la exhibición ostentosa, al goce de la vida, a las diversiones y a una fama vanidosa”¹⁴.



Gráfico 2. 1. El coliseo (en latín: *Amphitheatrum Flavium Romae*), fotografía de finales del S. XIX. 2. *Dodecaedros Romanos*, aunque su uso sigue siendo un enigma para historiadores y científicos, suelen atribuírseles connotaciones lúdicas. 3. *Cuadriga Romana*. 4. *Teatro Romano de Verona*.

Con la llegada de la edad media y sus implicaciones bélicas, el juego de la guerra se practicó como entrenamiento, entretenimiento y aprendizaje; los juegos de mesa se apoderaron del interés de los adultos y como muestra de ello aún se conserva un ejemplar del **Libro de los juegos**¹⁵ que el monarca Alfonso X encargó en el siglo XIII como manual de juegos tales como el ajedrez, los dados y las tablas (gráfico 3); llaman la atención en particular, como objetos lúdicos, los autómatas, juguetes para adultos

¹⁴ HUIZINGA, Johan, *Homo Ludens*, Ed. Alianza, Madrid, 2007, pág. 224.

¹⁵ PÉREZ, Luis, *Historia del juego y los juguetes durante la edad media*, 2013 [texto on-line][Consulta: Junio 4, 2015] <<http://goo.gl/VQkqB1>>

que reflejan un gran desarrollo en la ingeniería. Sin embargo, aunque se muestra actividad en la época, la lúdica como elemento cultural se vio opacada y sin signos de mayor avance debido a las transformaciones sociales que se dieron con los avances tecnológicos en la agricultura, el aumento de la población, el cambio de una economía de subsistencia a una economía basada en el comercio que reactivó las ciudades como centros de intercambio y dio paso al nacimiento de la burguesía; son algunos de los hechos que no permitieron más que reelaborar el material heredado de sus predecesores y sentar las bases para el fin del sistema económico feudal.



Gráfico 3. 1. *El juego de tablas astronómicas*, del Libro de los Juegos. 2. *Libro del Ajedrez, Tablas y Dados*. 3. *Seis, dos y as*, El Libro de los Juegos. 4. *Valve de miroir* (Relieve- objeto de arte) Hueso de elefante, 1300 d.C. 5. Autómata medieval.

La Edad Moderna, comprendida del siglo XV hasta finales del siglo XVIII, empieza con el Renacimiento, una época cargada de avances tecnológicos y cambios culturales llenos de luz y vida donde nunca antes se vieron tan impregnadas de lúdica las actividades humanas, los juegos al aire libre y la caballería cobraron nuevos sentidos; se da el inicio de la ludificación de la sociedad, la figura de la mujer está presente en las representaciones del juego y se potencian los juegos colectivos de cartas¹⁶, Leonardo Da Vinci realizó un estudio de un juego geométrico llamado **Transmutación de la superficie** del siglo XV que estaba en su tratado “De Ludo Geometrico” que se encuentra en el compendio “Codex Atlanticus” (gráfico 4); del que se ha realizado una exposición recientemente¹⁷. No sólo las artes y las ciencia hicieron sus grandes aportes, en cuanto a formas lúdicas se dio el inicio de los juegos de azar que llevaron al desarrollo posterior de los casinos, la imprenta revolucionó la difusión del conocimiento en los libros, que hasta entonces eran de acceso a pequeños grupos de letrados y ello influyó en los cambios sociales que fueron desplazando al clero y la nobleza del poder y permitieron el ascenso de la burguesía, que se reflejaron en la cultura y sus formas de juego que incluyen el

¹⁶ Lucas van Leyden, *Jugadores de cartas*, 1520 Oleo sobre tabla, Museo Thyssen-Bornemisza .

¹⁷ Leonardo Da Vinci, *Codex Atlanticus*, [recurso on-line][Consulta: Julio 1, 2015] <<http://www.leonardo-ambrosiana.it/en/il-codice-atlantico/>>

ajedrez, juego al que se dedicaban las clases más acomodadas, los deportes y los dados, que eran de carácter más popular. Las artes magnificaron su producción y dieron un valor especial a la estética, el descubrimiento de América fue uno de los factores esenciales en la ruptura de la concepción teocéntrica del mundo medieval y el inicio de la teoría heliocéntrica, establecida por Nicolás Copérnico en su obra ***De Revolutionibus Orbium Coelestium***, en la que se establece el sol como centro del universo, teoría que más tarde retomaría el astrónomo y matemático Johannes Kepler.

Los valores de la edad moderna se centran en el progreso, la comunicación y la razón y buscan sus referentes en la época clásica; en el siglo XVII llega el Barroco y mientras la ciencia propendía a la búsqueda de la verdad a través de la experimentación y la razón, como se observa en autores como el filósofo Británico Francis Bacon, considerado uno de los precursores del empirismo, quien en su obra ***Novum Organum*** o *Indicadores relativos a la interpretación de la Naturaleza* (1620), establece el método experimental como base de la investigación científica.

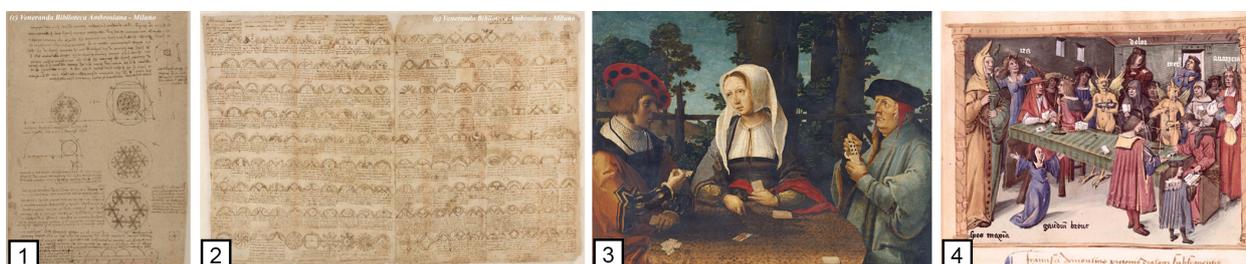


Gráfico 4. 1. *Jugadores de cartas*, Lucas Van Leyden. **2.** *Dialogue à deux personnages par lequel un homme apprend à vivre seurement*, Francois Demoulin, manuscrito 1505. **3-4.** *De Ludo Geometrico*, Lenoardo Da Vinci, estudios matemáticos y geométricos pertenecientes al "Codex Atlanticus" 1513 - 1518.

El arte por su parte se orienta al énfasis en la realidad, los aspectos mundanos, la cotidianidad y el carácter efímero de la vida; el naturalismo, el clasicismo y el realismo son algunas de las diversas corrientes estilísticas más destacadas de la época y como importantes exponentes se encuentran Caravaggio, quien representa el carácter lúdico de la sociedad, evidenciando la figura del tramposo en el juego de cartas¹⁸ y Adriaen Brouwer, de origen Belga y activo en la región de Flandes quien en su obra, basada en escenas cotidianas alejadas de la clase burguesa, también hace referencia al juego de cartas¹⁹ lo cual reafirma su importancia como elemento lúdico en la sociedad de la época (gráfico 5).

¹⁸ Michelangelo Merisi Caravaggio, *Partida de Cartas*, 1595 Óleo sobre lienzo, Museo Kimbell Art

¹⁹ Adriaen Brouwer, *Campesinos Jugando a las Cartas*, 1632 Óleo sobre tabla, Museo Real de Bellas Artes, Bruselas



Gráfico 5. 1. *Partida de cartas (Cardsharps)*, Caravaggio. 2. *Campeños Jugando a las cartas*, Adriaen Brouwer.

La danza era considerada un acto lúdico, igual que eventos como nacimientos, bodas, actos religiosos y ceremonias, donde lo monumental, lo fastuoso y recargado eran signos de expresión. “Esta necesidad que siente el barroco por la exageración sólo es comprensible por el contenido lúdico del impulso creador”²⁰, el gusto por los efectos ópticos y juegos ilusorios, las construcciones efímeras y el valor de lo transitorio, los efectos lingüísticos y sintácticos en la poesía, la fuerza de la imagen y el poder de la retórica fueron constantes en la producción artística de éste período. Para plasmar su poder, las cortes de los países monárquicos como España, Francia e Inglaterra favorecieron la producción artística como elemento de propaganda para reforzar la magnificencia de sus líderes, promoviendo el coleccionismo por parte de los monarcas y la circulación de artistas y obras de arte que llevaron al alza el mercado artístico, siendo la aristocracia y la iglesia los grupos sociales que asumían los mayores costes de la producción artística hecho que se refleja en la representación de íconos y escenas religiosas.

La música también alcanzó un importante desarrollo en esta época, con el perfeccionamiento de instrumentos como el violín, el clavecín y el órgano y con exponentes como el compositor, organista, clavecinista, violinista y cantor alemán Johann Sebastian Bach (1685 – 1750) “a medida que la música instrumental prevalecía sobre la música vocal, se fue aflojando la vinculación de la música a la palabra y fortaleciéndose su posición como arte independiente”²¹ evidenciando su carácter lúdico, pues si aceptamos que, como afirma Huizinga, “la música descansa en la aceptación voluntaria y en la aplicación rigurosa de un sistema de reglas convencionales, que determinan el tono, el compás, la melodía y la armonía”²², haciendo posible determinar que en los límites establecidos por éstas reglas se evidencia el carácter de bienestar, abandono, alegría y elevación propios del juego.

Entrado ya el siglo XVIII, conocido también como el siglo de la Ilustración, se encuentra en principio el movimiento artístico rococó que inició a finales del siglo XVII y que a diferencia de la fuerte influencia de las representaciones religiosas en el arte barroco, se enfocó en temas más mundanos e incluso de

²⁰ HUIZINGA, op.cit. 2007. pag. 231.

²¹ HUIZINGA, op.cit. 2007. pag. 238

²² HUIZINGA, op.cit. 2007. pag. 238

cortejo amoroso debido al debilitamiento del poder de la iglesia y a la secularización de la cultura (gráfico 6), el artista francés Jean-Honoré Fragonard retrata el juego de la gallina ciega²³, la representación del baile²⁴ como acto lúdico también es relatada en obras de la época. Socialmente, la figura de la mujer empieza a cobrar un nuevo significado, convirtiéndose en organizadora de reuniones para hablar de literatura, política, juegos de ingenio o para bailar, debido al hecho de que la creciente producción industrial que fue reemplazando la mano de obra basada en el trabajo manual y el uso de la tracción animal demandaban mayor tiempo de los hombres; también se dio un importante crecimiento demográfico gracias a las mejoras que trajo la tecnificación de la producción agrícola pues se redujeron los tiempos de producción y mejoró la distribución de alimentos.

La monarquía tenía el juego (cartas) como un elemento fundamental de la interacción social, lo que vaticina el nacimiento de una sociedad lúdica, el juego penetra en todas las escalas sociales (los juegos de dados eran considerados propios de las clases bajas) e incluso aparecen las consecuencias del juego, las deudas y los duelistas, el jugarse la vida.



Gráfico 6. 1. *La gallina ciega*, Jean-Honoré Fragonard. 2. *Los placeres del baile*, Antoine Watteau.

La burguesía es la clase social protagonista de una época que basa sus fundamentos en la búsqueda de la verdad a través de la razón y la experiencia de los sentidos como respuesta a siglos de dominio de la religión sobre los derechos de los individuos; la fe se traslada de dios al hombre en lo que se denomina antropocentrismo, pues es el hombre quien tiene la capacidad, a través del conocimiento, de dominar la naturaleza. René Descartes es considerado uno de los precursores del racionalismo, corriente filosófica que, en contraposición al empirismo, superpone la razón a los sentidos como único medio para alcanzar el conocimiento y fue uno de los pensadores que más influenció el pensamiento de la época con el conocido principio “pienso, luego existo”²⁵ de su obra ***Discurso del método***.

²³ FRAGONARD, Jean-Honoré, *La gallina ciega*, 1750-52, Óleo sobre lienzo, Museo de arte de Toledo, Ohio

²⁴ WATTEAU, Antoine *Los placeres del baile*, 1715-17, Museo Dulwich Picture Gallery, Londres.

²⁵ DESCARTES, René, *Discurso del Método*, Ed. Ian Maires, Leiden, 1637.

Estas dos corrientes filosóficas, el empirismo y el racionalismo, fueron de vital importancia para las revoluciones que llegaron en la segunda mitad del siglo XVIII y que llevarían a su fin lo que históricamente se conoce como la edad moderna. La revolución industrial, que tuvo sus inicios en Gran Bretaña en 1750 y se extendió a gran parte de Europa occidental y Estados Unidos un poco más tarde, está determinada en gran parte por el desarrollo de la industria textil y la explotación del carbón como fuente de energía para la producción y cuyas consecuencias se reflejan en el contexto económico en el desarrollo del capitalismo y la producción industrial, de la cual nacerían conceptos de organización del trabajo como el Taylorismo²⁶ y el Fordismo²⁷ que determinarían en buena parte los procesos de producción de los siglos posteriores; la revolución Francesa (1789), que proclama los principios de libertad, igualdad y fraternidad; y la declaración de la independencia de Estados Unidos (1776), que hace de los derechos del hombre su centro y sitúa al pueblo como fuente exclusiva del poder.

El neoclasicismo fue la corriente artística que predominó en la etapa final de la edad moderna y en él se da preferencia a la razón frente a los sentimientos, rechazando lo imaginativo y lo fantástico y en este sentido algunos artistas referencian la actividad lúdica como un elemento propio de la cultura. Goya, si bien se define como exponente del romanticismo, está profundamente influenciado por esta corriente y en algunas de sus obras (gráfico 7) de la década de 1770 es posible apreciar en piezas como *El juego de pelota a pala*²⁸, *Muchachos jugando a soldados*²⁹ y *La cometa*³⁰, la importancia de los juegos como elemento lúdico que promueve las relaciones sociales a través de la interacción de los individuos.



Gráfico 7. 1. *El juego de pelota a pala*. 2. *Muchachos jugando a soldados*. 3. *La cometa*.

²⁶ En organización del trabajo, este sistema de producción, que lleva el nombre de su creador Frederick Winslow Taylor (1856 – 1915), afirma que para mejorar la producción industrial se debe crear una ciencia para la ejecución de cada una de las operaciones del trabajo que sustituye al modelo empírico, donde los tiempos de ejecución deben ser cronometrados, los procesos de selección, adiestramiento, enseñanza y formación de los trabajadores son indispensables igual que su supervisión en el proceso de producción y que la cooperación entre directivos y trabajadores de la industria. Todo este sistema de organización racional del trabajo es ampliamente expuesto en su obra *Principles of Scientific Management (1911)*. [recurso on-line][consulta julio 6, 2015] <<https://es.wikipedia.org/wiki/Taylorismo>>

²⁷ Se denomina así al sistema de producción que nació hacia finales del siglo XIX y que tuvo sus inicios en la industria automotriz. Henry Ford (1863 – 1947) elaboró un proceso de fabricación centrado en la producción en cadena y gran serie orientado al crecimiento de resultados económicos de la empresa mediante la racionalización del trabajo a través de la especialización del obrero en tareas mínimas y sencillas que garantizan el flujo de la cadena de producción, reduciendo los tiempos de producción y dando paso al mercado de consumo de bienes en masa a través de la reducción de precios. [documento on-line][consulta julio 6, 2015] <<http://www.uff.br/sta/textos/cg007.doc>>

²⁸ DE GOYA Y LUCIENTES, Francisco, *El juego de pelota a pala*, 1777-78, Óleo sobre lienzo, Museo Nacional del Prado.

²⁹ DE GOYA Y LUCIENTES, Francisco, *Muchachos jugando a soldados*, Juego de representación, 1779, Óleo sobre lienzo, Museo Nacional del Prado.

³⁰ DE GOYA Y LUCIENTES, Francisco, *La cometa*, 1779, Óleo sobre lienzo, Museo Nacional del Prado.

Los juegos de tablero (gráfico 8) también experimentaron cambios durante esta época de transformaciones culturales, se identificaron con la vida del ser humano, con pruebas y dificultades, atajos y recompensas que se muestran en casillas, generalmente ilustradas, a través de las cuales, lanzando unos dados, se debe desplazar la ficha que represente a cada jugador. Entre ellos se destaca el *Juego de la Oca* cuyos inicios se establecen a finales del siglo XVI y *La Escalera*³¹, los cuales construyen una nueva estética, narrativa y mecánica de juego que hacen posible identificarlos como precursores de los juegos de consola que ocupan un importante lugar en el campo de la lúdica de la edad contemporánea.

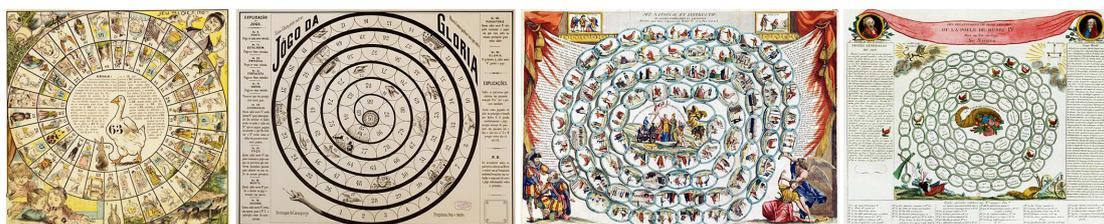


Gráfico 8. El juego de la oca tuvo múltiples interpretaciones durante los siglos XVII y XVIII, en él se abordaron temáticas propias de la época como la revolución francesa y cada casilla representa personajes o momentos de la historia. La biblioteca nacional de Francia cuenta con una colección digital de interpretaciones del juego. <<http://expositions.bnf.fr/jeux/album/album.htm>>

El siglo XIX, denominado históricamente como el inicio de la edad contemporánea, en términos culturales es el resultado de las revoluciones que cambiaron las formas de producción y organización socio-políticas, el trabajo, la educación y la democracia como fines primordiales del individuo llevaron al replanteamiento de la actividad lúdica como parte esencial del desarrollo de la vida. En ese sentido es importante resaltar al pedagogo alemán Friedrich Fröbel (1782-1852), creador de la educación preescolar y del concepto de jardín de infancia³² (Kindergarten), lugar donde los niños y niñas puede observar la naturaleza e interactuar con ella, del mismo modo que pueden interactuar entre ellos para crecer y desarrollarse en libertad, este lugar también rechaza el autoritarismo de los profesores y hace énfasis en la relación escuela-familia. Fröbel se esforzó por el desarrollo natural de los niños a través de la actividad y el juego, para lo cual creó materiales didácticos a los que denominó “dones y ocupaciones”³³ (gráfico 9) inspirados en los estudios de patrones en baldosas de cerámica realizados por Sebastián Truchet³⁴, con los cuales afirma su posición de que jugando los niños hacen cosas que nunca harían de manera impuesta y autoritaria y que el juguete es esencial en el proceso de educación inicial del niño.

³¹ Adaptación cristiana del juego *Moksha Patamu* originario de la India.

³² MAÑAS, Moisés, *Arte y Juego. Nivel 1: Introducción hacia una sociedad lúdica*, 2014, pág. 26.

³³ Del inglés gifts and occupations

³⁴ (1657 – 1729) Sacerdote Dominicano reconocido por sus estudios en áreas como matemáticas, tipografía e hidráulica. Inspirado por las decoraciones que observaba en los canales de agua, Truchet estudió los patrones decorativos en las baldosas de cerámica, un patrón en particular que partía de una baldosa cuadrada dividida en dos triángulos, de colores que contrastaban, por una diagonal fue el punto de partida para observar que disponiendo las baldosas en diferentes orientaciones respecto una de la otra en un mosaico cuadrado se podían generar muchos patrones diferentes. [recurso on-line][consulta: julio 9, 2015] <https://en.wikipedia.org/wiki/Sébastien_Truchet>

También se destacan personajes como el filósofo y psicólogo alemán Moritz Lazarus (1824 – 1903) quien en su teoría de la relajación (1883) afirma que mediante el juego los individuos descansan de actividades difíciles que producen fatiga; por otra parte, Karl Groos (1861 – 1946) también de origen alemán, en la teoría de la práctica o el pre ejercicio, plantea el juego como un modo de ejercitar o practicar los instintos antes de que estén completamente desarrollados³⁵.



Gráfico 9. "Gifts and Occupations" de Friedrich Fröebel producidos por la Milton Bradley Company.

Estas teorías tienen en común el hecho de considerar la niñez como una etapa fundamental del desarrollo de las capacidades físicas y cognitivas de los individuos y el valor que adquiere la enseñanza cuando se imparte basada en los principios de libertad e individualidad a través de actividades lúdicas, y por otra parte ven en el juego una útil herramienta para contrarrestar los efectos del cansancio producidos por las jornadas laborales que debían llevar a cabo las personas luego de que la creciente producción de productos de consumo en masa absorbiera un importante porcentaje de su tiempo en las fábricas.

Para finales de siglo compañías como la Milton Bradley Company³⁶ empezaron a producir en serie juegos educativos, como los "dones y ocupaciones" de Fröebel y otros materiales didácticos³⁷ para el creciente número de jardines de infancia que se fundaron en Estados Unidos en los últimos años del siglo XIX.

Además de la creciente producción industrial y la instauración del capitalismo como sistema de producción basado en la acumulación de capital y la propiedad privada de los medios de producción cuya base social era el proletariado, ésta época está marcada por desarrollos tecnológicos (gráfico 10) que revolucionaron la cultura como el daguerrotipo, un proceso de reproducción que se basa en los principios de la cámara oscura, inventado por Luis Daguerre y dado a conocer el 19 de agosto de 1839 en el Palacio del Instituto de París, y el cinetoscopio, una caja de madera, de uso individual, con

³⁵ GROOS, Karl, *The Play of Man*, trad. Baldwin, Elizabeth L, New York, 1901.

³⁶ También conocida como MB, esta empresa estadounidense fue fundada en 1860 por Milton Bradley, uno de los pioneros en la industria juguetera de ese país y que en 1984 fue adquirida por el gigante de los juegos Hasbro.

³⁷ The Strong National Museum of Play, con sede en Nueva York, ofrece colecciones online de imágenes de los dones de Fröebel producidos por la Milton Bradley Company [recurso on-line] [Consulta: Julio 10, 2015] <<http://www.museumofplay.org/online-collections/1/45/106.531> >

bobinas que hacían correr una película continuamente. Para 1893, “el primer estudio cinematográfico, el «Black Maria» de Edison, comenzó a realizar cortos de treinta segundos que se exhibían en unos salones especiales de cinetoscopio. Dos años más tarde, los hermanos Lumière mostraron su nuevo híbrido de cámara y proyector cinematográfico, en primer lugar a una audiencia científica y después, en diciembre de 1895, a un público de pago”³⁸ y que rápidamente llegó a ciudades de todo el mundo como Johannesburgo, Bombay, Río de Janeiro y Melbourne. Las primeras proyecciones realizadas por los hermanos Lumière (Salida de la fábrica y La llegada de un tren a la estación) eran películas de un minuto que mostraban escenas cotidianas y que causaron gran impacto gracias a la capacidad de representar el movimiento en el tiempo ya no para un solo espectador, sino que múltiples asistentes podían observar, al mismo tiempo, en una sala con una pantalla, las primeras obras experimentales que, con carácter documental, significaron el nacimiento del cine. Rápidamente, por su carácter espectacular, las salas de cine se convirtieron en un espacio de descanso y esparcimiento, pues por períodos y espacios definidos y delimitados (el nacimiento de la pantalla como elemento lúdico) les permitían a los individuos experimentar la realidad creada por las imágenes en movimiento y apartarse de un mundo que avanzaba velozmente en términos tecnológicos y que estaba saturando el exterior de objetos e información provenientes de la industria mecanizada que habían aumentado notablemente el ritmo de vida de las personas en las ciudades.

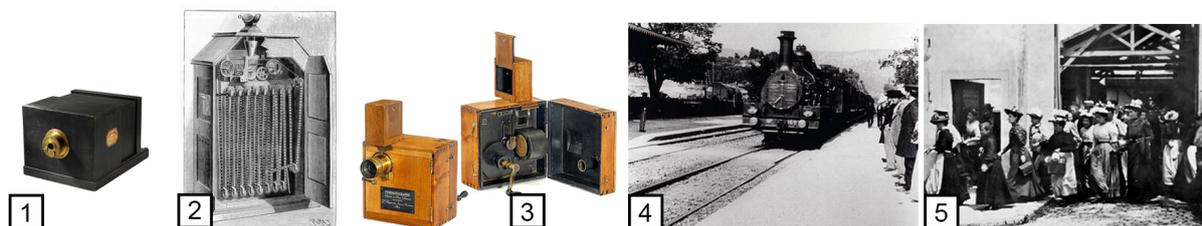


Gráfico 10. 1. Cámara para obtener vistas al daguerrotipo, Susse Frère, 1839. 2. Cinetoscopio.

3. Cinematógrafo de los hermanos Lumière. 4. Imagen de “la llegada de un tren a la estación” de los hermanos Lumière. 5. Imagen de “la salida de la fábrica” de los hermanos Lumière.

Tras la inclusión del concepto de lúdica en los procesos de aprendizaje desde la niñez y su uso como herramienta para transformar la realidad en el sentido de generar espacios para el ocio y la exploración sensorial que no tienen implicaciones directas en las obligaciones cotidianas de las personas, el siglo XX reafirma no sólo el carácter lúdico de las relaciones sociales como elemento transformador de la cultura industrializada, sino también la importancia de teorizar y debatir sobre un elemento que ha permeado la historia de la humanidad y que ha definido algunos rasgos de la cultura actual como el hecho de que las empresas busquen promover el consumo de sus productos y/o servicios a través de la implementación de actividades lúdicas en sus estrategias de marketing o que las instituciones

³⁸ MANOVICH, Lev, *El Lenguaje de los Nuevos Medios de Comunicación, La Imagen en la Era Digital*, Paidós, Barcelona, 2005, pág. 68.

educativas incluyan en sus planes de estudios el desarrollo de plataformas tecnológicas para enseñar a través del juego, para lo cual destacados personajes como el filósofo Johan Huizinga, el sociólogo Roger Caillois, o el matemático John Nash, quien en 1994 obtuvo el premio nobel de economía por su análisis del equilibrio en la teoría de juegos³⁹; hicieron importantes aportes que incluyen clasificaciones de los juegos a partir de sus características formales, sus implicaciones en el desarrollo de las culturas y la manera como influyen positivamente en el desarrollo de la sociedad afianzando las capacidades físicas y cognitivas de los individuos.

Los juegos, igual que lo hicieron la educación y la producción industrial, se especializaron a lo largo de este período histórico, un claro ejemplo de ello lo podemos encontrar en los deportes como el golf, del que ya se habían creado asociaciones durante el siglo XVIII en el Reino Unido como la Honourable company of Edinbrugh Golfers (1774), la St. Andrews Society of Golfers (1754) que en 1834 tomó su nombre actual, el Royal and Ancient Golf of St. Andrews (R&A); por otra parte en 1894 es fundada la Asociación Americana de Golf (USGA) y en 1951 ambas asociaciones aceptaron unas reglas comunes y en la actualidad regulan el golf a nivel mundial.⁴⁰ EL criquet, considerado un deporte de élite e instituido a finales del siglo XVIII como deporte nacional en Inglaterra; en 1787 Thomas Lord abre su primer campo en Dorset y nace el Marylebone Cricket Club (MCC) que se encarga de fijar las reglas y supervisar el juego hasta 1909, año en el que se inaugura la Imperial Cricket Conference por Inglaterra, Australia y Sudáfrica y en 1975 se lleva a cabo la final de la primera copa del mundo⁴¹, hechos que evidencian, en el caso de los deportes, una transición del juego como elemento libremente practicado por los individuos hacia una actividad profesional que requiere de un alto grado de compromiso pues las reglas se hacen cada vez más estrictas y detalladas; y también requiere de especialización y competitividad, entendida aquí como la aptitud o idoneidad para llevar a cabo una actividad o intervenir en un asunto determinado, por parte de quienes deciden formar parte de algún tipo de institución como las nombradas. Todo esto se debe no sólo al espíritu de competencia que ha estado presente desde siempre en el hombre, sino también al hecho de que después de la revolución industrial, especialmente en Inglaterra, el país se encontraba en equilibrio suficiente para permitirle a las clases medias y altas ampliar sus tiempos de ocio y fue así como muchos individuos empezaron a dedicar tiempo al ejercicio físico, los colegios ampliaron las jornadas de educación física y posteriormente las universidades también lo hicieron con el objetivo de promover la responsabilidad de los alumnos e iniciarlos en la vida social a través de los valores positivos del deporte, convirtiéndolo poco a poco en una industria más,

³⁹ La teoría de juegos se refiere aquí específicamente al área de la matemática aplicada que a partir del uso de modelos estudia las tomas de decisiones y las interacciones en lo que se conoce como estructuras formalizadas de incentivos, los juegos; a la que Nash aportó el "equilibrio de Nash" o "equilibrio medio" que consiste en un "concepto de solución" para juegos con dos o más jugadores, el cual asume que cada jugador conoce y ha adoptado su mejor estrategia y todos conocen las estrategias de los otros. Para más información ver: [recurso on-line] [Consulta: Julio 10, 2015] <http://rbsc.princeton.edu/sites/default/files/Non-Cooperative_Games_Nash.pdf>.

⁴⁰ [recurso on-line] [Consulta: Julio 2, 2015] <<http://www.randa.org/en/Our-Heritage/The-Royal-and-Ancient-Golf-Club.aspx>>

⁴¹ [recurso on-line] [Consulta: Julio 2, 2015] <<http://www.lords.org/history/lords-history/lords-milestones/>>

altamente lucrativa e internacionalizada que además ha dado paso a nuevas industrias dedicadas a la investigación y producción de artículos deportivos diseñados especialmente para cada deporte, como es el caso de Reebok, Adidas y la estadounidense Nike, famosas también por sus exitosas estrategias de marketing y por sus cuestionados procesos de producción que atentan contra los derechos laborales de los trabajadores⁴² de las plantas productoras de la materia prima a partir de la cual crean y comercializan ya no sólo los productos que representan una marca, sino un conjunto de significados y experiencias que generan un estilo de vida, que en este caso promueven experiencias para llevar una vida sana a través del deporte mediante objetos que se comercializan con el fin de otorgar a su portador un agente diferenciador frente a las personas que no tienen una rutina física determinada o que la tienen pero no hacen uso de determinados artículos deportivos y tecnológicos, como las bandas que se portan en las muñecas para limpiar el sudor mientras se lleva a cabo un deporte, o cascos especiales para practicar patinaje o ciclismo, o el sinnúmero de zapatillas deportivas para realizar diferentes deportes como atletismo, ciclismo, senderismo, etc.⁴³

Por otra parte la industrialización, la competencia mercantil, la publicidad, los medios de comunicación y la propaganda son factores que ahora influyen de manera decisiva en la actividad lúdica; las fábricas mecanizadas empiezan a ver en la implementación de actividades lúdicas un factor importante para mejorar la producción y crean espacios para dichas actividades que impulsan la competitividad y representan mayores ingresos para las compañías, dichas actividades incorporan deportes como campeonatos de fútbol entre equipos conformados por diferentes áreas de la empresa, salones de descanso, días familiares en espacios campestres, entre otros.

La industria artística, por su lado, empieza a tomar otro lugar en la cultura hasta convertirse en propiedad pública pues se plantea que el arte ya no es sólo propiedad de algunas clases sociales privilegiadas, sino que debe transformarse en una herramienta que aporte de manera constructiva en la creación de canales de comunicación entre las clases dirigentes y los demás grupos sociales que conforman una nación. Huizinga⁴⁴ lo explica de una manera bastante clara, señalando el carácter de ser superior que empieza a tomar el artista y su necesidad de resaltar e innovar y en cuyo quehacer la mecanización se incorpora para dar paso al alza de la industria cultural, que sumando a su labor nuevos medios de comunicación (nombre que le dio Lev Manovich a las nuevas formas de comunicación que se dieron en la segunda mitad del siglo XX a partir de la invención y posterior popularización del ordenador, el internet, entre otros, y que en la actualidad se conocen como medios digitales, entre los

⁴² En su libro **NO LOGO**, Naomi Klein expone diferentes conflictos que giran en torno a plantas instaladas en lugares denominados del tercer mundo como Vietnam, Sumatra o Guatemala; productoras de "artículos de marca" para compañías y multinacionales como Nike, Barbie y Starbucks.

⁴³ En **NO LOGO** Klein hace referencia a los procesos de transformación que sufrieron las grandes empresas multinacionales a partir de la década 1980 cuando beneficiados por la liberalización del comercio empezaron a concebir la idea de marca como un conjunto de valores intangibles representados en "artículos de marca" producidos por contratistas extranjeros.

⁴⁴ HUIZINGA, Johan, *Homo Ludens*, Alianza Editorial, S.A., Madrid, 2007, pág. 256.

que se destacan los medios interactivos y electrónicos como los videojuegos), busca desarrollar nuevas herramientas para la creación y el planteamiento de actividades que aporten de manera positiva en el desarrollo de los individuos y en su convivencia colectiva.

Entre las múltiples corrientes artísticas que se desarrollan a lo largo del siglo XX se encuentran las denominadas vanguardias, entre las que se destacan el expresionismo, movimiento artístico surgido en Alemania a principios de siglo que se basa en la deformación de la realidad para expresar de forma subjetiva la naturaleza y el ser humano, dando mayor importancia a la expresión de los sentimientos que a la descripción objetiva de la realidad, del que se considera precursor al artista noruego Edvard Munch (1863 – 1944) con obras como *The Scream*⁴⁵ y *The Dance of Life*⁴⁶ (gráfico 11). El expresionismo también llegó al cine con obras como *El gabinete del doctor caligari*⁴⁷, del director alemán Robert Wiene; el dadaísmo que se opone a las convenciones literarias y al artista burgués y que surge como reacción intelectual ante los destrozos producidos por la Primera Guerra Mundial, es un movimiento en el que se destacan artistas como el francés Marcel Duchamp (1887-1968), el alemán Kurt Schwitters (1887-1948) y el estadounidense Man Ray (1890-1976); el futurismo que influenciado por la vida moderna, las máquinas, la ciencia y la tecnología busca romper con el arte convencional a través de la exaltación de lo joven y lo nuevo dándole gran importancia a la representación del movimiento, con exponentes como los italianos Umberto Boccioni (1882-1916) y Giacomo Balla (1871-1958); el surrealismo con representantes como el español Salvador Dalí (1904-1989) y el alemán Max Ernst (1891-1976); el cubismo con exponentes como Georges Braque (1882-1963) y Juan Gris (1887-1927).



Gráfico 11. 1. En *The Scream*, Munch refleja sentimientos de angustia y tormento causados por experiencias propias del artista. 2. El baile, como elemento lúdico, es representado como metáfora de diferentes etapas en la vida de una mujer.

Entre estos movimientos culturales y artísticos se destaca FLUXUS, no sólo por darse en las artes visuales y la literatura, sino también porque gran parte de las influencias conocidas en la formación de FLUXUS son eventos realizados bajo el auspicio de la música que van desde las legendarias clases de

⁴⁵ MUNCH, Edvard, *The Scream*, 1893, pintura al temple y pastel sobre cartón, Galería Nacional de Oslo .

⁴⁶ MUNCH, Edvard, *The Dance of Life*, 1899-1900, óleo sobre lienzo, Galería Nacional de Oslo, Noruega.

⁴⁷ Su título original es "*Das Kabinett des Dr. Caligari*" y es considerada la primera película expresionista y un clásico del cine de terror. La distorsión de los fondos y los decorados retorcidos con ángulos agudos que generan una atmósfera amenazante fueron algunos de los aspectos innovadores que ésta película llevó a la pantalla en 1920.

John Cage en la New School for Social Research de Nueva York en la segunda mitad de la década de 1950, hasta diversas performances asociadas a una cadena de eventos en diferentes espacios como el loft de Yoko Ono o la AG gallery de George Maciunas⁴⁸. El pintor futurista y compositor italiano Luigi Russolo con su manifiesto *Art of Noises* de 1913 (en 1916 publicado como libro con el mismo nombre) inició la música en las vanguardias cuestionando la naturaleza de la materialidad musical y comparando los mínimos cambios que había sufrido la música en relación a la enérgica forma en la que avanzaba el mundo moderno. Su propósito fue abrir la música a todos los sonidos que el mundo industrializado estaba produciendo constantemente, los bestiales sonidos de las fábricas modernas y la ciudad; y los sonidos naturales del campo⁴⁹. Desarrolló una familia de instrumentos musicales llamada *Intonarumori*, unos generadores de ruido acústico cuyo diseño está compuesto por una caja de madera con un altavoz de madera o metal en su lado frontal, una manivela que al girarla produce el sonido, cuya altura era controlada con una palanca dispuesta en la parte superior de la caja, dentro de la cual se halla una rueda de madera o metal que hace vibrar una cuerda que en uno de sus extremos tiene un parche de tambor que transmite las vibraciones al altavoz⁵⁰. En 1920 el ruso Léon Theremin inventó el Theremin, considerado uno de los primeros instrumentos musicales electrónicos, controlado sin contacto físico del ejecutante con el instrumento. Este tipo de desarrollos están vinculados a ideas sobre la música, ideas que conciernen a la relación del arte con la naturaleza, la sociedad, los medios de comunicación y el día a día y que jugaron un importante papel en la formulación de posiciones teóricas en documentos de Fluxus, en las que se hace referencia a la necesidad de considerar los sonidos y ruidos generados por el mundo como unidades útiles en la producción musical.

En el campo de la lúdica se destacan (gráfico 12) los juegos gráficos generativos como el *Spirograph*, Kit gráfico para crear cicloides creado por el matemático polaco Bruno Abdank-Abakanowicz en el siglo XIX y patentado por el ingeniero británico Denys Fisher en 1965; también se destacan los juegos gráficos cinéticos como el *Harmonograph*, un aparato que se compone de péndulos que controlan el movimiento de una pluma que dibuja en una superficie plana; los juegos mentales que involucran aspectos semánticos y simbólicos como el *Pictoral Word Building*, producido por la Milton Bradley Company y que consiste en construir palabras a partir de unas fichas grandes que contienen una imagen y la letra inicial de la palabra que la representa y otras fichas más pequeñas que contienen el resto de la palabra y que encajan con las fichas grandes; también se destacan los juegos visuales del francés Henry Vuibert, el popular *Twister*, producido por la Milton Bradley Company, un juego de habilidad física que pone a prueba a los jugadores mediante una ruleta que indica en qué color de los

⁴⁸ KAHN, Douglas, *The latest: Fluxus and Music*. En: *Sound, Documents of Contemporary Art*, Whitechapel Gallery y MIT Press, Londres, Cambridge, 2011, pág. 30.

⁴⁹ KAHN, op. cit., 2011, pág. 30.

⁵⁰ INTONARUMORI, [recurso on-line][consulta: agosto 16, 2015] <<https://en.wikipedia.org/wiki/Intonarumori>>

círculos ubicados en el tablero⁵¹ dispuesto en el suelo deben poner sus manos y pies y que es posible considerarlo herencia de los kindergaten pues invita a los jugadores a relacionarse a través del contacto con los objetos del juego y con los demás jugadores generando posiciones complicadas que los obligan a comunicarse entre ellos para sostenerlas mientras la ruleta gira nuevamente.



Gráfico 12. 1. H. VUIBERT, Les anglyphes géométriques, 1912 2. Spirograph, [recurso on-line] [Consulta: Julio 2, 2015]

<http://wordsmith.org/anu/java/spirograph.html> 3. GOOLD, Joseph, *Harmonograph*, dibujos musicales, 1910. 4. Pictorial Word Building, Milton Bradley Company, Juegos mentales / semánticos-simbólicos, 1904 5. Abraham Lincoln Stereograph Slide, Keystone View Company, juegos visuales 1920 6. Twister, Milton Bradley Company, herencia de los juegos Kindergarten, 1960.

Como herencia de los dones y ocupaciones de Fröebel puede destacarse el *Rubik's cube*, inventado por el profesor universitario, arquitecto y diseñador húngaro Ernő Rubik, patentado en 1974 como "Magic Cube" y comercializado a nivel mundial como *Rubik's cube* a partir de 1980 por la estadounidense Ideal Toy Company (en el año 2013 el blog de ARS ELECTRONICA publicó una nota sobre el proyecto del artista y diseñador español Javier Lloret quien en el proyecto *Puzzle Facade*⁵² convierte la fachada del edificio *Ars Electronica's media* en un juego de Rubik gigante compuesto por luces y controlado a través de una interfaz construida a partir de una tarjeta arduino⁵³ mini, una unidad de medición inercial, seis codificadores rotatorios, sensores de orientación, una batería LIPO y un modem bluetooth que interactúa con la fachada del edificio a través de un software desarrollado en openFrameworks⁵⁴) (gráfico 13).

⁵¹ El campo de juego está delimitado por una tela sintética blanca en la que se encuentran impresos círculos, generalmente de 4 colores, amarillo azul, rojo y verde; dispuestos en líneas, cada una de ellas de un color diferente.

⁵² Algunas imágenes, el video del ensamble de la interfaz física y la información del artista se encuentran disponibles en: [recurso on-line] [Consulta: Julio 20, 2015] <<http://www.aec.at/aeblog/en/2013/12/13/puzzle-facade/>>

⁵³ Arduino es una comunidad en internet y una plataforma electrónica open-source basada en una placa con un microcontrolador y un entorno de desarrollo, diseñada para facilitar el uso de componentes electrónicos en proyectos multidisciplinarios. Para conocer más sobre arduino ver: [recurso on-line] [Consulta: Julio 22, 2015] <<https://www.arduino.cc>>

⁵⁴ OpenFrameworks es una herramienta de código abierto C++ diseñada para asistir procesos creativos ofreciendo una estructura simple e intuitiva para la experimentación. Para más información ver: [recurso on-line] [Consulta: Julio 22, 2015] <<http://openframeworks.cc/about/>>

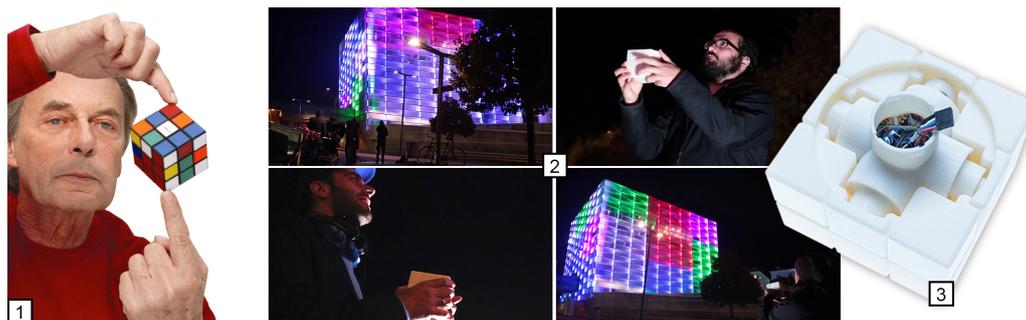


Gráfico 13. 1. Ernő Rubik 2. LLORET, Javier, *Puzzle Facade*, 2013. 3. Interfaz física desarrollada para controlar el juego *Puzzle Facade*.

Los avances tecnológicos que se dieron en la fotografía, el cine y en los medios de comunicación en general también fueron determinantes en la diversificación que sufrió el arte en éste período ya que facilitaron el desarrollo y la expansión de las artes visuales, expresiones artísticas entre las que se destacan el videoarte, con representantes como el artista surcoreano Nam June Paik y el estadounidense Gary Hill, la instalación y el arte de acción, con modalidades como el *happening*, el *body art* y la *performance*.

Con respecto a *la performance*, cabe resaltar la relación que Javier Abad Molina plantea en relación al juego, afirmando que “una *performance* como juego, es una obra participativa y abierta. Entre sus objetivos más visibles están la disolución de las categorías tradicionales del arte aunque toma elementos de la mayoría de éstas dentro de un ambiente multidisciplinar[...] Es una experiencia multisensorial en la que participan todos los sentidos, además de percepciones y experiencias sensitivas de movimiento, luz, color, sonido, y diferentes efectos visuales y multimedia. El espectador asume también una posición distinta a la del pasivo espectador tradicional. Exige una actitud más activa y participativa, pudiendo haber respuestas de forma intelectual y física”⁵⁵. Éste movimiento artístico está representado por artistas como la brasileña Lygia Clark (1920-1988) quien al igual que otros artistas de su generación, “fue consciente del proceso de alienación, fetichización y mercantilismo que sufre el objeto artístico en el mundo contemporáneo, por lo que propuso un cambio profundo del arte como acto de vida, con implicaciones hacia la filosofía, la psicología, la ciencia, la cultura y la vida en general”⁵⁶. En este sentido, es posible afirmar que la actividad lúdica se ha ido transformando de manera que ya no es algo propio de los espacios de ocio de los individuos, sino que las artes, como herramientas de búsqueda del mejoramiento de las relaciones sociales, la están implementando poco a poco en sus propuestas para promover aprendizajes personales y colectivos basados en la experiencia.

⁵⁵ ABAD, Javier, *Experiencia estética y arte de participación: Juego, Símbolo y Celebración*, Ministerio de Educación y Ciencia, España, 2007, pág. 9.

⁵⁶ ABAD, op. cit., pág. 15.

El Net.art, el “arte realizado en y para la web”⁵⁷, que tiene sus orígenes aproximados en la última década del siglo XX, cuando el internet empezaba su rápida expansión fuera de ambientes académicos, científicos y gubernamentales, cuenta con exponentes como la moscovita Olia Lialina, con obras como *My Boyfriend came back from the war*⁵⁸.

Por su parte, los videojuegos también ocupan un importante lugar entre los desarrollos tecnológicos que se dieron en los medios de comunicación a partir de la década de 1950, entre los que se destacan *Tennis for Two*, desarrollado por el físico estadounidense William Higginbotham en 1958, considerado uno de los primeros videojuegos de la historia, utilizaba como display gráfico un osciloscopio en el que se visualizaba la trayectoria de una bola en un campo de tenis simulado, compuesto por una línea horizontal que era el campo de juego y otra línea pequeña dispuesta de manera vertical en el centro del campo representando la red. La interacción con la pelota se llevaba a cabo a través de controles análogos de aluminio, compuestos por un botón para golpear la pelota y un potenciómetro para controlar el ángulo. En 1959 llegaron *Mouse in the maze* y *tic-tac-toe* y en 1961 aparece *Spacewar*, creado por Steve Russell y programado en PDP-1⁵⁹ en el MIT.

Con la llegada del siglo XXI se refuerza la actividad lúdica como elemento social, la popularización del internet a finales de la década de 1990 y los desarrollos que alcanzó a partir del 2000 fueron las bases para la creación de la web 2.0, las comunidades virtuales y las redes sociales, entre las que se destaca la popular red *Facebook*, un servicio de *social networking* en línea, fundado en 2004 por Mark Zuckerberg y que a partir de 2006 permitió a cualquier persona mayor de 13 años convertirse en usuario registrado. Para 2014, esta red que permite compartir, comentar y dar “like” a imágenes, textos, videos e hipervínculos en una página web que utiliza como metáfora una línea de tiempo, así como hacerse “amigo” de cualquier usuario público a través de una solicitud y hacer parte de grupos y páginas públicas y privadas, alcanzó 1.230 millones de usuarios activos mensuales y en sus pocos más de diez años de existencia ha implementado diferentes desarrollos para mantener el interés de sus usuarios como videojuegos diseñados específicamente para esta red social como *Farmville*⁶⁰ o *Candy Crush*⁶¹. En el 2007 un porcentaje de la marca fue vendido a Microsoft con la condición de convertir la red social en un modelo de negocio en el que las empresas ofrecen sus productos y servicios de acuerdo a la información del usuario y su perfil y es así como entra a ser parte fundamental de las estrategias de marketing de grandes y pequeñas empresas (Coca cola, en uno de sus “fanpage” cuenta

⁵⁷ BREA, José Luis, *La Era Postmedia. Acción comunicativa, prácticas (post)artísticas y dispositivos neomediales*, Editorial CASA, Salamanca, 2002, pág. 8.

⁵⁸ LIALINA, Olia, *My Boyfriend Came Back from the War*, 1996 [recurso on-line] [Consulta: Junio 28, 2015] <<http://www.teleportacia.org/war/>>

⁵⁹ PDP-1 (Programmed Data Processor-1) fue el primer ordenador de la serie PDP de la Digital Equipment, producida por primera vez en 1960.

⁶⁰ Desarrollado por la empresa estadounidense Zynga y lanzado en el 2008, este videojuego en tiempo real está disponible en el sitio web de Facebook y a través de una app para iPhone.

⁶¹ Desarrollado por le empresa King de Noruega, con sede en Irlanda, este videojuego para Facebook y dispositivos móviles lanzado en el 2012 no tardó en superar en cantidad de jugadores activos a FarmVille.

con más de 91 millones de usuarios a los que les gusta la página⁶²). *Twitter* e *Instagram* también se destacan como las redes sociales con mayor cantidad de usuarios alrededor del mundo; la primera tiene funciones de microblogging para textos no superiores a 140 caracteres, imágenes, videos y enlaces; para compartirlas y seguir a otros usuarios e Instagram, inicialmente diseñada para publicar y generar interacciones a través fotografías móviles, en el 2013 incluye la opción de publicar videos.

Son relevantes los estudios sobre *ludología*⁶³, que se desarrollan a partir del 2000, en los que se destaca Gonzalo Frasca, con textos como *Ludologists love stories, too: notes from a debate that never took place* (2003) y *Simulation versus Narrative: introduction to ludology* (2003) ya que debido al auge y la popularización de los videojuegos, se hizo evidente la necesidad de investigar más allá del simple hecho de la satisfacción que produce el juego en los individuos, llevándolo a campos como la educación y la publicidad para explorar su potencial como herramienta social que facilita las relaciones de los individuos con los entornos tecnológicos y con los demás. En este sentido también se encuentran Katie Salen y Eric Zimmerman con su obra *Rules of Play* (2003) y el noruego Espen Aarseth, reconocido por sus estudios sobre videojuegos y literatura electrónica.

Los dispositivos de juego como consolas y periféricos como mandos, controles y ordenadores, son representados a través del arte (gráfico 14) por artistas como el griego Miltos Manetas, quien en su serie de pinturas *Peripherals* hace referencia a los mandos de las consolas de videojuegos como la play station; también se destacan el artista visual estadounidense Todd Deutsch, cuyas fotografías representan la familia, hijos jóvenes y la cultura de los juegos y los juguetes, y el chino Feng Mengbo, quien a través de técnicas de hacking modifica videojuegos, un ejemplo de ello es el videojuego del género FPS⁶⁴ *Quake III Arena*, también conocido como Q3A lanzado para Windows en 1999 y a partir del cual el artista modificó el personaje jugador para convertirlo en una representación suya y lo llamó Q4U. Si bien aquí no están involucrados en gran parte los sentidos pues se juega a través de interfaces “tradicionales”, es de interés el hecho de crear una representación realista y personalizada que genera una conexión psicológica más estrecha entre el juego y el jugador pues este se ve a sí mismo superando los obstáculos y misiones del videojuego.

El arte interactivo ha sido una de las expresiones con mayor desarrollo en los últimos años gracias a la inclusión de los medios digitales en la producción artística con proyectos entre los que cabe destacar *Giant Joystick* de la artista *Mary Flanagan* (2006), quien creó un mando de juego gigante de la consola

⁶² [recurso on-line] [Consulta: Julio 26, 2015] <<https://www.facebook.com/cocacola/likes>>

⁶³ Frasca expone ludología como “The study of games, particularly computer games” y también como “...the study of game structure (or gameplay) as opposed to the study of games as narratives or games as a visual medium” [recurso on-line] [Consulta: Junio 18, 2015] <http://www.ludology.org/articles/Frasca_LevelUp2003.pdf>

⁶⁴ First Person Shooter

de ATARI 2600 para explorar la colaboración grupal en el juego, dándole una nueva dimensión y sentido pues descontextualiza un objeto que normalmente no ocupaba más espacio que las dos manos, para abrir nuevas posibilidades de interacción en las que se hace necesaria la colaboración. En esa misma línea y como pionero del uso de la interactividad en instalaciones artísticas, se encuentra Jeffrey Shaw, con obras como *The Legible City* (1989), una instalación interactiva en la que el usuario/jugador recorre, utilizando como interfaz una bicicleta estática, ciudades formadas por letras tridimensionales generadas por ordenador y de la cual se realizaron versiones para Manhattan (1989), Amsterdam (1990) y Karlsruhe (1991).

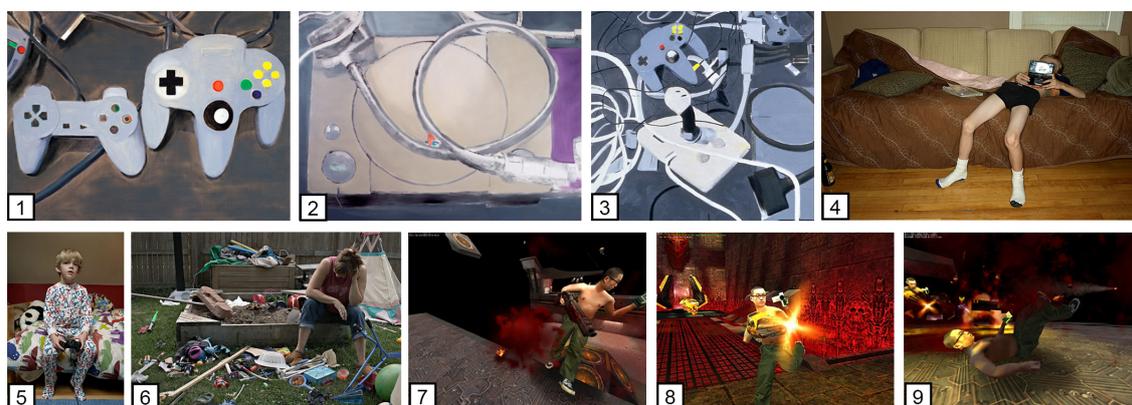


Gráfico 14. 1-2-3. “Madonna and child”, “The past” y “Joystick, Nintendo & PlayStation” de la serie *Peripherals* desarrollada por el artista Miltos Manetas 4-5-6. Fotografías de la serie *Family Drift* de Todd Deutsch 7-8-9. Fotografías del videojuego *Q4U* desarrollado por Feng Mengbo a partir del videojuego *Q3A*

También se destacan el estudio creativo español *espadaysantacruz* con el proyecto *Interactive Chalk Cars*⁶⁵ (2013) y el duo Artístico *Fur* con proyectos como *PainStation*⁶⁶ (2001), componente clave de una exposición que lleva por nombre “NO PAIN NO GAME” presentada en ciudades como Budapest, Praga y Liubliana e inaugurada recientemente en el Centro de Arte Contemporáneo de Vilna⁶⁷, Lituania. Esta pieza que va en su tercera versión está compuesta por una interfaz física en forma de caja que en su cara superior tiene dispuesta de manera horizontal una pantalla en la que se visualiza un videojuego basado en el clásico *pong* y en la que los jugadores se enfrentan cara a cara. Los jugadores usan su mano derecha para controlar una raqueta en la pantalla y deben mantener su mano izquierda en lo que los artistas han llamado la “unidad de ejecución de dolor” (*pain execution unit*); si la mano es retirada, se rompe el circuito y se termina el juego. Durante el juego, si se escapa una pelota a la raqueta, la mano izquierda sufre las consecuencias a través de la aplicación de calor, descargas eléctricas o rápidos azotes en su parte posterior. Llama la atención de este desarrollo la exploración de la relación entre

⁶⁵ ESPADA Y STA. CRUZ, *Interactive Chalk Cars, Playable Real Time Mapping*, 2013 [recurso on-line] [Consulta: Julio 26, 2015] <<http://www.espadaysantacruz.com/Interactive-chalk-cars>>

⁶⁶ MORAWE, Voker y REIFF, Tilman, *PainStation*, 2001 [recurso on-line] [Consulta: Julio 26, 2015] <<http://2012.fursr.com/?p=247>>

⁶⁷ [recurso on-line] [Consulta: Julio 26, 2015] <<http://www.cac.lt/en/exhibitions/future/7577>>

juego y dolor pues plantea una interacción en la que se transforma el concepto del cuerpo proyectado en la pantalla pues el jugador se ve obligado a poner toda su atención en mantener la mano izquierda en su posición mientras controla con la derecha el videojuego y así evita ser castigado físicamente, lo cual indica aquí que la derrota o la victoria pasan a perder una parte de su carácter psicológico para involucrarse en el campo físico y crear una experiencia multisensorial que rescata, de alguna manera, el sentido del tacto que fue tomado poco en cuenta en los inicios del desarrollo de los videojuegos. Este tipo de proyectos (gráfico 15) se destacan por el uso de tecnologías de la información y la comunicación para desarrollar interfaces que buscan generar experiencias multisensoriales superiores a las que se puede alcanzar mediante interfaces tradicionales como el ratón y teclado.

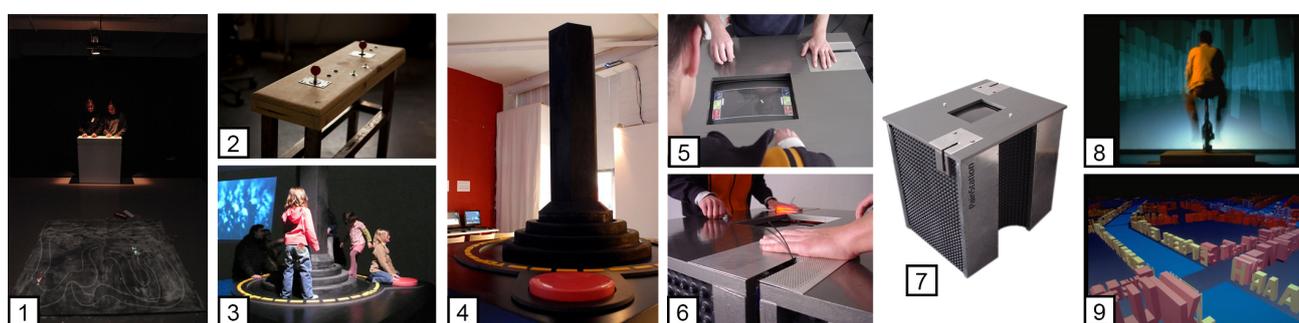


Gráfico 15. 1-2. Jugadores e interfaz *Interactive Chalk Cars*, 2012. 3-4 FLANAGAN, Mary, *Giant Joystick*, 2006. 5-6-7. FUR, *PainStation*, 2001. 8-9. SHAW, Jeffrey, *The Legible City*, 1988.

Después de la incursión de la lúdica en el campo pedagógico y en la psicología del aprendizaje, unidas a los aportes de la ludología; en los inicios de la primera década de 2000 empieza a desarrollarse una rama de la psicología en la que las experiencias de diversión ocupan el lugar central, esta es la psicología positiva, orientada al estudio de las emociones positivas, como el placer, el bienestar, la alegría o la diversión y se orientan a la cuestión de cómo mejorar el día a día. En este sentido, Óliver Pérez se refiere “este tipo de teorías y operaciones estratégicas de “ludificación” de todo tipo de entornos y productos, desde Facebook hasta cafeterías como Starbucks, pasando por algunas campañas virales de marketing, ha cobrado el nombre de *gamification*”⁶⁸.

Los términos *gamification* y *ludificación* hacen referencia entonces a ese constante esfuerzo que se da en ámbitos interdisciplinarios en los que convergen artistas visuales, pedagogos, científicos, entre otros, con el fin de crear experiencias basadas en el juego para producir respuestas positivas ante los estímulos de un mundo visual e informatizado que ofrece unos altos volúmenes de información a la vez; “Además, en términos más pragmáticos, la teoría contemporánea del *gamification* no se puede entender sin su aplicación en tres ámbitos de investigación y diseño en los que, hasta hace muy poco

⁶⁸ SCOLARI, Carlos A. (ed.), *Homo Videoludens 2.0. De Pacman a la gamification*, Col·lecció Transmedia XXI, Laboratori de Mitjans Interactius, Universitat de Barcelona, Barcelona, 2013, pág. 227.

tiempo, las técnicas de ludificación no habían sido moneda corriente, y, sin embargo, hoy en día suponen una auténtica punta de lanza: se trata del diseño de webs e interfaces de interacción persona-ordenador (diseño HCI, *human computer interaction*), el diseño de productos comerciales y el mundo del marketing y la publicidad”⁶⁹.

Es posible afirmar entonces que nos encontramos en pleno desarrollo de una cultura gamificada, en la que la actividad lúdica se mezcla con prácticas sociales, económicas y culturales a través de la integración de tecnologías de la información y medios de comunicación en las prácticas artísticas para crear herramientas que impulsan el aprendizaje y las relaciones que pueden darse entre los individuos y los dispositivos tecnológicos.

Para concluir con esta selección de obras y desarrollos tecnológicos que a través de los siglos han reforzado el carácter lúdico de la humanidad, es pertinente definir el juego y algunos términos relacionados con él para acotar y definir el campo de acción hacia el que apunta la presente investigación:

- Juego: conjunto de circunstancias que tiene un resultado dependiente de las acciones y tomas de decisiones de los jugadores, generalmente organizado bajo un sistema de reglas que definen una victoria o una derrota.
- Jugar: acción relacionada con el juego que no plantea recompensas externas o “reales”, más allá del juego en sí.
- Jugador: participante y tomador de decisiones en un juego.
- Estrategia: plan de acciones de un jugador en un juego.
- Tareas: información de las acciones a realizar por los jugadores en un juego.
- Hitos: objetivos que debe superar el jugador en el juego para pasar a grados más complejos o estados diferentes del juego.
- Información de juego: datos válidos para el jugador en términos de información de su relación con el juego.

⁶⁹ SCOLARI, op. cit. 2013, pág. 228.

2. LUDUS, PAIDIA y el paradigma de los videojuegos.

Después de un breve vistazo sobre la situación lúdica a través de la historia, considero pertinente establecer una categorización de los juegos debido a la amplia variedad que de ellos existe y sus múltiples características. Para ello he tomado como referente la clasificación que en su libro *Los hombres y los juegos. La máscara y el vértigo*, Roger Caillois⁷⁰ hace de éstos pues más allá de situarlos entre géneros específicos, plantea más bien cuatro situaciones predominantes que varían de acuerdo al tipo de juego, que no necesariamente son excluyentes y que las define como la competencia (Agon), el azar (Alea), el simulacro (Mimicry) y el vértigo (Ilinx). Considero acertada esta categorización no sólo porque puede adaptarse de manera sistemática a los (video)juegos predominantes en la actualidad y situar sus componentes estructurales sino también porque puede mantenerse al margen de la complejidad que puede generar en esta clasificación si el juego es diseñado para un único jugador por partida o si es multijugador.

Cabe mencionar que la competencia es una característica presente en la mayoría de los juegos; una competencia contra sí mismo, contra otro jugador, contra una máquina, igual en una carrera de coches romana, que un juego de cartas en la actualidad y que el típico juego de escondite de los niños, en el que se compite de un lado por mantenerse a salvo en su escondite y por el otro por encontrar a quienes se esconden, la competencia, entendida como la “disputa entre dos o más personas sobre algo”⁷¹, en este caso por obtener una victoria simbólica como la que ofrecen los juegos, siempre está presente durante la partida del juego; también está presente el espíritu competitivo propio de los individuos, que alienta y fortalece para alcanzar los objetivos que plantean, por ejemplo, el tipo de juegos en los que un jugador debe representar ya sea un objeto, una persona, o cualquier cosa, puesto que siempre ganará quien mejor lo represente haciendo uso de sus capacidades expresivas sin salirse de los límites que imponen las reglas establecidas desde el inicio del juego, que por lo general impiden el uso del lenguaje verbal y se limitan al uso de gestos corporales. Los videojuegos no son la excepción pues en ellos siempre se compite por demostrar mayores habilidades para alcanzar objetivos de manera individual o colectiva. Al respecto, Caillois menciona dos términos que, por oposición, enmarcan las clases de juegos y que a mi forma de verlo, son los que determinan su nivel de reglamentación, estableciendo **paidia** como un “principio común de diversión, de turbulencia, de libre improvisación y de despreocupada plenitud, mediante la cual se manifiesta cierta fantasía desbocada”⁷² que de acuerdo a la referencia que el investigador y diseñador de juegos Gonzalo Frasca hace de éste, “paidia se refiere

⁷⁰ CAILLOIS, Roger, *Los juegos y los hombres. La máscara y el vértigo*, Fondo de Cultura Económica. S.A., México, D.F., 1986, pág. 41.

⁷¹ RAE, *competencia* [recurso on-line] [Consulta: Julio 28, 2015] <<http://lema.rae.es/drae/?val=competencia>>

⁷² CAILLOIS, op. cit. 1986, pág. 41.

a la manera de jugar presente en la niñez temprana⁷³, mientras del polo opuesto está el componente **ludus** con el que “esa exuberancia traviesa y espontánea casi es absorbida o, en todo caso, disciplinada por una tendencia complementaria[...] una necesidad creciente de plegarla a convencionalismos arbitrarios[...] Éste sigue siendo perfectamente inútil, aunque exija una suma cada vez mayor de esfuerzos, de paciencia, de habilidad o de ingenio”⁷⁴; componente del que Frasca afirma que representa juegos con reglas sociales, a lo que Caillois añade que ninguno de los dos componentes mencionados son categorías del juego, sino más bien “maneras de jugar”⁷⁵. Es por esto que es posible afirmar que es el espíritu de competencia humano, presente en todas sus etapas de desarrollo, el que impulsa la necesidad del juego y engrandece la victoria, que si bien no representa ningún valor para la vida cotidiana, motiva a los individuos a explorar sus capacidades.

De esta forma Caillois ofrece una clasificación (Gráfico 16) general donde la categoría **Agon** abarca los juegos de competencia en torno a una cualidad específica (rapidez, resistencia, habilidad, ingenio); suelen llevarse a cabo entre dos individuos, equipos o entre un número indeterminado de jugadores que al inicio de la partida se encuentran en igualdad de condiciones en cuanto a las reglas del juego se refiere; implican disciplina y perseverancia. **Alea** es el nombre del juego de dados en latín y representa los juegos de azar, en los que el triunfo o la derrota no están determinados por las capacidades físicas o intelectuales del jugador. **Mimicry**, que en inglés denota al mimetismo, hace referencia a los juegos de representación, simbólicos y de simulacro. Demandan del jugador una voluntad y capacidad absolutas para **crear ser** algo diferente y **hacer creer** a los demás que lo es; el teatro es un claro ejemplo de esta actividad donde el actor juega con todo su esfuerzo y preparación a convencer al público de ser lo que está representando; las competencias de disfraces (Cosplay), la mímica y los juegos de niños en los que simulan ser algo, son algunos ejemplos más de esta categoría, en la que está presente cualquier juego que utiliza o representa algo de manera irónica o no. **Ilinx**, nombre griego que se le da al remolino de agua y la última de las categorías propuestas por Caillois, se refiere a los juegos que a través de la destrucción momentánea de la estabilidad de la percepción se aventuran en la búsqueda del vértigo; en los niños se manifiesta cuando giran sobre si mismos hasta caer al suelo mareados y desorientados, y en los adultos las atracciones mecánicas de las ferias, las carreras de automóviles, la velocidad y los deportes extremos son un ejemplo.

⁷³ FRASCA, Gonzalo, *Simulation Versus Narrative: Introduction to Ludology*, 2003. [texto on-line] [Consulta: Mayo 8, 2015] <http://www.ludology.org/articles/VGT_final.pdf>

⁷⁴ FRASCA, op. cit. 2003.

⁷⁵ CAILLOIS, op. cit. 1986, pág. 102.

	AGON (competencia)	ALEA (suerte)	MIMICRY (simulacro)	ILINX (vértigo)
PAIDIA	carreras luchas atletismo	rondas infantiles cara o cruz	Imitaciones infantiles Juegos de ilusión Muñeca Panoplias Máscara Disfraz	“mareo” infantil tio vivo sube y baja vals
estruendo agutación risa loca	no reglamentadas	apuestas ruleta		
cometa solitario crucigramas	competencias deportivas en general	loterías simples compuestas o de aplazamiento	Teatro Artes del espectáculo en general	Volador Atracciones de ferias Alpinismo Cuerda floja
LUDUS	boxeo - billar esgrima - damas fútbol - ajedrez			

Gráfico 16. Clasificación de los juegos según Roger Caillois. En cada columna vertical, los juegos se clasifican de manera muy aproximativa en un orden tal que el elemento paidia decrezca constantemente, en tanto que el elemento ludus crece de manera también constante.⁷⁶

Hasta este punto he hecho referencia únicamente a las actividades lúdicas que tienen lugar en espacios físicos reales, por hacer una analogía al mundo físico de los juegos, pero ¿Qué pasa con los videojuegos? ¿pueden adaptarse a esta categorización? Desde mi perspectiva, la respuesta es afirmativa pues no es una clasificación fija e inamovible cuyos componente se excluyen unos a otros, sino que se complementan en relación a las características predominantes de los juegos.

La popularización del ordenador como elemento cultural y mediático a finales del siglo XX y durante el siglo XXI vino cargada de importantes desarrollos tecnológicos que se desprendieron de la obsesión humana por ordenar y almacenar todos los datos producidos en las compañías y por los gobiernos, propia de la sociedad de la información; los ordenadores, desarrollados inicialmente con propósitos académicos y científicos y más tarde implementados en campos militares y gubernamentales, fueron adquiriendo grandes capacidades de almacenamiento y programabilidad hasta convertirse en instrumentos de la cultura en tanto que la contienen y la transmiten a través de redes de usuarios; poco a poco la industria del entretenimiento fue expandiéndose a esos nuevos territorios tecnológicos que la energía eléctrica, la mecanización industrial sustentada en el Taylorismo y posteriormente en el Fordismo como principios de la organización del trabajo, el incremento en la producción de productos de consumo masivo y los procesos de *ludificación* que se incorporaron en las prácticas artísticas, publicitarias y culturales, dieron paso a “una sociedad en la que las actividades de trabajo y ocio no sólo conllevan un uso cada vez mayor del ordenador, sino que convergen también en las mismas interfaces”.⁷⁷

Si bien se han establecido géneros⁷⁸ de videojuegos a partir de sus contenidos y estructuras narrativas como los videojuegos de plataformas, puzzle, laberintos, simuladores, objetivos, aventura, estrategia,

⁷⁶ CAILLOIS, op.cit. 1986, pág. 79.

⁷⁷ MANOVICH, Lev, *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación. La imagen en la era digital*, Paidós, Barcelona, 2005, pág. 114.

⁷⁸ No debe confundirse el contenido de un videojuego son el modo de juego pues el primero hace referencia a categorías que se establecen a partir de las estructuras narrativas de los videojuegos y el segundo hace referencia a las diferentes opciones que tiene un jugador para jugar un videojuego,

narrativas interactivas, **FPS/TPS**, juegos de pelea, **shooter**, deportes, audiojuegos, webgames, newsgames, adultgames, critical games, entre otros; su manera de jugarlos difiere ampliamente de los juegos “analógicos” en tanto que están determinados por tecnología, pero no necesariamente tienen que aislarse de las categorías planteadas por Caillois pues igual que un niño puede jugar al duelo de vaqueros en el que los vaqueros de juguete son la representación de los jugadores de un duelo en el que, provisto cada uno con un arma y de espaldas uno al otro, deben dar una cantidad de pasos establecidos momentos previos al duelo (mimicry o juegos de representación), también se han desarrollado videojuegos basados en este juego de representación, entre los que se encuentra **Bank Panic**, un *arcade game*⁷⁹ de 1984 en el que el jugador es representado en el juego por un jefe de policía del viejo oeste que debe defender a un banco y sus clientes de ladrones enmascarados que aparecen en las puertas del banco a los que debe disparar (gráfico 17); en su estructura de jugabilidad, es decir, en el conjunto de lo que el jugador puede y debe hacer en el juego, se sitúa en el género de los **Shooter** o juegos de disparos, que a su vez cuenta con subgéneros como los FPS/TPS (first person Shooter/Third Person Shooter) y se refiere a primera persona porque el jugador experimenta a través de su representación en la pantalla, es decir, la pantalla aquí se convierte en la visión y la representación del jugador para mostrar los movimientos realizados a través de los mandos en el espacio virtual del videojuego y a tercera persona cuando el jugador puede ver su representación en la pantalla a través de una cámara virtual, que en algunos casos puede ser controlada por el jugador y lo sigue desde una distancia y perspectiva determinadas. La diferencia radica básicamente en el modo en que se juega, en la manera como se desplazan las actividades físicas y cognitivas para abordar el juego y las relaciones que pueden darse entre los jugadores que, en la mayoría de los casos, se convierten en representaciones, cuyo nivel de realidad está determinado por el tipo de tecnología que se experimente, en una pantalla que puede ser para un solo jugador o multijugador y que no demanda la presencia de éstos en el mismo tiempo y en el mismo lugar.

No es únicamente éste cambio de paradigma de lo analógico a lo digital lo que llama la atención aquí, sino también las diferentes maneras de percibir los (video)juegos y que le dan a ese sentido agonal una mayor relevancia por encima de las demás, no sólo porque la competencia, entendida aquí como la disputa entre unos o varios jugadores por ser el primero, el vencedor, el ganador, etc. aumenta su carácter psicológico pues sea cual sea el tipo de juego, la pantalla adquiere un carácter de coraza o campo magnético metafórico, de esos que se observan en los dibujos animados y que protege al jugador de sus contrincantes y obstáculos y le da un tipo de energía lo suficientemente fuerte para

por ejemplo existe modo batalla o modo entrenamiento y en cada uno los objetivos pueden tener variaciones en relación al tiempo y la historia del juego.

⁷⁹ Los arcade games son máquinas de entretenimiento operadas por monedas e instaladas en establecimientos públicos como bares, restaurantes y salones de videojuegos. Se hicieron populares en la década de 1970 y en ellas se juegan videojuegos como el clásico Space Invaders, Pong, entre otros. [recurso on-line] [Consulta: Julio 20, 2015] <https://en.wikipedia.org/wiki/Arcade_game>

poner en competencia sus destrezas físicas y arriesgarse psicológicamente mucho más, pues sin importar el resultado final, no será su cuerpo el que asuma los golpes de la batalla sino su representación en la pantalla.



Gráfico 17. Bank Panic, Sanritsu Denki, 1984.

En este sentido, la idea del cuerpo proyectado, de su representación telemática y la pérdida del miedo al dolor que se experimenta en los videojuegos tradicionales compuestos por pantalla, consola y mandos, se debe a que únicamente se perciben estímulos visuales y por lo tanto se anula el sentido del tacto, el cual se intenta recuperar en las interfaces tipo sixaxis (seis ejes, hace referencia a los seis ejes de detección de movimiento), que generan vibraciones en la interfaz física del juego con el objetivo de crear una experiencia sinestésica de mayor significación entre el contenido digital y el usuario/jugador.

Pero si aceptamos que los videojuegos pueden adaptarse a la clasificación planteada, también se hace necesario situarlos en alguna posición frente a los componentes de *paidia* y *ludus*, lo que sugiere proponer que deben situarse más del lado del segundo pues el grado de reglamentación que les otorga la programación, sin importar el nivel de libertad que tenga el jugador para personalizar los componentes de su campo de juego, da por sentadas las reglas fundamentales del juego de manera invariable, por lo menos para un jugador promedio sin conocimiento de lenguajes de programación, cuyo caso es aceptarlas y seguir adelante o simplemente abandonar el juego, lo cual no tiene repercusión alguna en la vida del individuo. También es posible encontrar casos de modificaciones de videojuegos, en los que se destacan artistas como Feng Mengbo en la modificación de *Quake III Arena*; o el estadounidense Cory Arcangel quien en el 2002 realizó una modificación al videojuego *Hogan's Alley*, desarrollado por nintendo en 1984 y que lanzó al mercado la *NES (Nintendo Entertainment System) Zapper*, una pistola de luz con la que el jugador, desempeñando el rol de un policía, debe disparar a bandidos o latas, dependiendo del modo de juego que elija. La modificación del juego lleva por nombre *I Shot Andy Warhol* y los personajes fueron reemplazados por representaciones de famosos como Andy Warhol, Flavor Flav, el papa y Col Sanders, siendo estos tres últimos personajes quienes reemplazaban a una señora, un policía y un profesor que aparecen en la versión original del juego y a quienes el jugador debe evitar disparar (gráfico 18).



Gráfico 18. 1. *Hogan's Alley*, Nintendo 1984. 2. *I Shot Andy Warhol*, Cory Arcangel, 2002. 3. *Zapper*, Nintendo. 4. NES (Nintendo Entertainment System, Nintendo).

Existen también un tipo de juegos que comparten actividades análogas y digitales (las he llamado así, de manera metafórica, por el hecho de que un tipo de juegos se da en el espacio físico real y el otro tipo se lleva a cabo en espacios virtuales representados o en el más avanzado de los casos, simulados) y mezclan formas de jugar tradicionales con tecnologías de la información y la comunicación para crear experiencias lúdicas que buscan llevar al jugador lejos de la posición de la pantalla como elemento estático y se llevan a cabo en espacios de proporciones considerables y hasta en ciudades enteras. Este tipo de juegos están asociados a la “exploración de los aspectos sociales y políticos de la tecnología”⁸⁰. Denominados **pervasive games** y con un fuerte componente investigativo sigue siendo posible incluirlos en las categorías planteadas y aunque pueden involucrar características de varias de ellas, su componente principal de participación y de jugar a **ser algo** permite ubicarlos en los juegos simbólicos y de representación (mimicry), con la diferencia de que ahora no es posible definir con claridad el componente ludus y paidia porque son juegos que buscan penetrar en la cultura y las creencias populares que conllevan ciertas libertades que pueden generar grados diferentes de entusiasmo en los jugadores, pero que de igual manera poseen reglas que si bien están mediadas por tecnología, no hacen de la tecnología la regla en sí, sino un medio para mantenerse dentro de los límites de espacio y tiempo que plantea el juego.

En cuanto al espacio de juego, Javier Abad lo define como “un “lugar” para identificarse e incorporar nuevas experiencias mediante el juego creativo de reinventar la pertenencia al mundo”⁸¹ y también es el lugar donde se establecen los límites del juego, que pueden ser visibles como en el caso de una carrera de atletismo en la que la cancha define el espacio de juego y que a su vez enmarca otras líneas divisorias como las que señalan el carril de cada uno de los competidores; o el caso del juego infantil Rayuela, en el que las líneas que encuadran los números que llevan a la casilla cielo determinan los

⁸⁰ ADAMS, Matt, FARR, Ju Row y TANDAVANIT, Nick. s.a. *Blast Theory*, [recurso on-line] [Consulta: Junio 10, 2015] <<http://www.blasttheory.co.uk/our-history-approach/>>

⁸¹ ABAD, op. cit., 2007, pág. 6.

límites y las acciones que deben ejecutar los jugadores. En el caso de la instalación interactiva *Interactive Chalk Cars*, los jugadores tienen la libertad de crear sus propios límites en el juego dibujando la pista en la que sus coches competirán y que a la vez están enmarcadas en una pizarra como campo de juego. Estos espacios pueden considerarse como efímeros pues cobran significado en cuanto se inicia un juego y en ese sentido “el tiempo es un factor importante del juego y lleva implícita la idea de circularidad, lo que quiere decir que el concepto de tiempo en el juego no es lineal”⁸² pues está representado por un conjunto de acciones que llevan a un final y que al mismo tiempo permiten iniciar una nueva partida.

Un interesante ejemplo de pervasive games lo presenta **BLASTH THEORY**⁸³, reconocido internacionalmente como uno de los grupos interdisciplinarios más aventureros en el uso de medios, que crea nuevas e innovadoras formas de performance y arte interactivo mezclando audiencias a través de internet, actuación en vivo y radiodifusión digital. En **I'D HIDE YOU**⁸⁴, definido como “un juego online de cautela astucia y aventura” (gráfico 19) producto de un proyecto de investigación sobre transmisión desde espacios exteriores en compañía de varias empresas de medios en el Reino Unido, es una actividad en la que tres jugadores con cámaras HD transmitiendo en tiempo real, recorren las calles de la ciudad de Nottingham, Reino Unido, a un sitio web al que otros jugadores pueden acceder registrándose y seleccionando con cuál de los tres jugadores en el espacio real quieren jugar, seleccionando en un mapa la cámara de cada uno de ellos, o simplemente ir de equipo en equipo. Para los jugadores en el espacio real, la regla del juego es filmar con su cámara a sus contrincantes sin ser filmados por la de ellos, mientras que los jugadores que siguen el juego a través de la web ganan puntos tomando fotos de los jugadores que son captados por la cámara del jugador con el que han decidido jugar, es decir, la cámara que hayan decidido seguir. A través de la web, los jugadores también pueden chatear con los corredores para darles indicaciones sobre dónde ir o con qué personas dialogar para encontrar pistas sobre cómo capturar a los otros corredores.

Como los mismos creadores lo afirman, causa especial interés el hecho de que una regla de juego tan simple como filmar sin ser filmado, abra un mundo de posibilidades de interacción social tan amplio en las que la tecnología es la base sobre la que se estructura el juego y los límites físicos están dados por un espacio tan rico y complejo como lo es la ciudad que a su vez es representada a través del espacio virtual del internet.

⁸² ABAD, op. cit., 2007, pág. 6.

⁸³ ADAMS, op.cit. [recurso on-line][consulta: Junio 10, 2015] <<http://www.blasttheory.co.uk/projects/id-hide-you/>>

⁸⁴ ADAMS, op.cit. [recurso on-line][consulta: Junio 10, 2015] <<http://www.blasttheory.co.uk/projects/id-hide-you/>>



Gráfico 19. Los instrumentos del juego evocan objetos que están relacionados con diferentes prácticas; en este caso podrían interpretarse las interfaces físicas que portan los jugadores como las armas del típico juego *Policías y Ladrones* en el que unos deben evitar ser capturados por los otros para mantenerse a salvo, con la diferencia de que aquí se exploran relaciones sociales que transforman el juego pues ya no es necesario reducir el espacio entre unos y otros para capturar al enemigo pues es la cámara, como “arma” tecnológica la que se encarga de “recorrer” la distancia que separa a los participantes.

La razón por la que he citado este proyecto es para dar una idea de las posibilidades que ofrecen las TIC y para sustentar la idea de lo dificultoso que se convierte clasificar los juegos cuando éstas entran a formar parte de ellos pero que, de cualquier forma, no desvirtúan las categorías establecidas sino que refuerzan el carácter de complementariedad entre ellas; y también para señalar la capacidad de los objetos y los espacios de juego “como mediadores de comunicación y como portadores de significados en el intento de fijar una situación como presente continuo”⁸⁵ pues son ellos los que le dan al jugador las herramientas para inscribirse en el juego y mantenerse en él respetando las reglas y los límites establecidos que no siempre son visibles y que le permiten explorar nuevas formas de interacción en relación al espacio, el juego y los demás jugadores.

⁸⁵ ABAD, op. cit., 2007, pág. 8.

3. Internet y videojuegos en la evolución de los medios digitales

Dada la complejidad y magnitud del fenómeno cultural de los videojuegos, es pertinente revisar con mayor detenimiento no sólo la manera como se han ido incorporando en la vida cotidiana de los individuos, sino también las significativas implicaciones que tienen los medios de comunicación y las tecnologías de la información en su estructuración y la re significación que adquiere la actividad lúdica en ellos.

La historia de los videojuegos es de cierto modo también la historia de la tecnología, la capacidad de almacenar grandes cantidades de información y de representarla es uno de sus principales requerimientos técnicos y dichas capacidades sólo se vieron ampliamente desarrolladas en la expansión del ordenador, primero como instrumento de investigación académica y científica y más tarde implementado por los gobiernos en áreas de desarrollo e innovación con importantes repercusiones en el campo militar. El videojuego *Spacewar*, es un ejemplo claro de ello y lleva a pensar que, a diferencia de teorías que afirman que la tecnología determina la cultura y viceversa, éstos son dos elementos que se influyen y complementan a lo largo de su desarrollo.

En el caso de *Spacewar*, dos jugadores controlaban cada uno una nave espacial mientras disparaban a otra y evitaban acercarse a una estrella en el centro de la pantalla que les atraía hacia ella. Habían desarrollado uno de los primeros videojuegos en una plataforma cuyos usos iniciales fueron científicos y académicos, lo cual afirma la capacidad de la tecnología para tomar parte activa de la cultura; dicho juego es la representación abstracta de la guerra, esa actividad propia de todas las etapas evolutivas de la humanidad que trae consigo, además de muerte y destrucción, un amplio desarrollo tecnológico pues los combatientes, para asegurar su victoria, deben poner al límite sus capacidades creativas para generar estrategias que aseguren, cuando menos, su supervivencia y, cuando se han superado los momentos críticos, dichos desarrollos van fijando poco a poco sus objetivos en la cultura ya no como elemento bélico sino como herramientas que pueden influir en cambios ideológicos y comportamientos sociales.

Sin embargo los videojuegos no pueden ser vistos como productos del desarrollo tecnológico únicamente, ésta es probablemente su capa más material, es decir, los complejos lenguajes de programación que los estructuran. Dirigiendo la mirada hacia sus características formales y conceptuales, se encuentran componentes determinantes como la narrativa y la simulación, aspectos que revelan interesantes posturas frente a ellos.

En Manovich, “los videojuegos, por ejemplo, son experimentados por sus jugadores como narraciones. En un juego se le da a un jugador una tarea bien definida, ya sea ganar el partido, ser el primero en una carrera, llegar hasta el último nivel o alcanzar la puntuación más alta”⁸⁶. Por otro lado, Gonzalo Frasca propone el término **LUDOLOGÍA**, como “la disciplina que estudia los juegos en general y los videojuegos en particular”⁸⁷ para tratar de exponer las razones por las que los juegos no deben ser abordados únicamente como una extensión de la narrativa, puesto que ésta se define como un conjunto de acciones encadenadas, en lo cual, su punto de vista, desde el jugador, está en parte de acuerdo con la visión de Manovich, sin embargo hace énfasis en el jugador como un sujeto activo en la acción pues aunque el juego como estructura existe, si el jugador no hace nada no hay experiencia de juego, no se juega al juego; y no como un sujeto pasivo, un simple observador. En ese sentido queda reforzada la capacidad de los juegos para producir secuencias narrativas más no para definirse como la narrativa misma y aquí se hace referencia nuevamente a los conceptos de *ludus* y *paidia* para situar los juegos basados en secuencias narrativas, como los juegos de aventura en los que el jugador es guiado a través de una historia que le ofrece determinado número de acciones posibles para alcanzar un objetivo claro y establecido desde el principio bajo determinadas reglas (**ludus**) y los juegos que carecen de un objetivo específico y le dan al jugador la posibilidad de plantear sus propias metas; los SIMS son un caso en el que el jugador decide el tipo de acciones que llevará a cabo, también bajo reglas establecidas, pero con mayor libertad (**paidia**) y cierta ausencia de la narración lineal que determina el orden de los niveles y los objetivos de los juegos de aventura. Para lograr este tipo de comportamientos en cuanto a programación se refiere, se hace mucho más difícil incorporar el componente *paidia* que el componente *ludus* debido a que requiere de la simulación de comportamientos mucho más complejos.

Estos conceptos también están determinados por los niveles de interacción que el diseñador establece durante el proceso de creación no sólo de los videojuegos, sino también de cualquier sistema interactivo y entre los cuales es pertinente mencionar el nivel de **navegación**, entendido como aquel que permite moverse en diferentes líneas y rutas a través de contenidos preestablecidos que no varían; a este nivel de navegación pertenecen los DVD, CD-ROMs y sitios web que no incluyen comportamientos determinados por bases de datos. El nivel de **generación** es aquel en el que la interacción produce comportamientos emergentes que determinan el curso de la pieza y en él se inscriben principalmente los videojuegos; y el nivel de **modificación** en el que la interacción no sólo permite lecturas multilineales y comportamientos emergentes, sino que además su resultado modifica permanentemente la naturaleza de la pieza; las bases de datos y la inserción de usuarios como agentes diferenciables dentro del sistema son algunos de los componentes que permiten llegar a este nivel de interacción.

⁸⁶ MANOVICH, op. cit. 2005, pág. 287.

⁸⁷ FRASCA, Gonzalo, *Ludologists Love Stories, too: Notes from a Debate that Never Took Place*, 2003. [texto on-line] [Consulta: Mayo 7, 2015] <<http://www.digra.org/digital-library/publications/ludologists-love-stories-too-notes-from-a-debate-that-never-took-place/>>

Desde un punto de vista físico y material es posible nombrar también tres niveles de interacción, en el primero se encuentra la interacción **explorativa**, que en el campo físico puede ser homóloga del nivel de navegación en tanto que promueve en el usuario/jugador una actitud abierta al descubrimiento a través de la exploración de los recursos que el sistema pone a sus disposición. En el segundo nivel se encuentra la interacción **contributiva**, que permite modificar objetos con determinadas restricciones y por último está la interacción **manipulativa**, que permite modificar objetos y cosas. Desde el punto de vista del comportamiento y la consciencia, Peter Weibel también establece tres tipos de interacción, **comunicativa o cinética, sinérgica y sinestésica**. La primera de ellas se da entre personas y entre objetos; la segunda se da entre estados energéticos, como en obras que reaccionan a cambios en el entorno y la tercera consiste en la interacción entre materiales y elementos, como por ejemplo imagen y sonido, color y música.⁸⁸

Un nuevo aspecto surge cuando los videojuegos son vistos como productos narrativos. Sin negar en ningún momento la especial importancia de la narrativa para guiar a un lector o a un jugador a través de una historia, a diferencia de los medios tradicionales como el cine y los libros, los “videojuegos no sólo están basados en la representación, sino también en una estructura semiótica alternativa conocida como simulación”⁸⁹ y en términos del mismo Frasca “simular es modelar un sistema a través de otro diferente que mantiene algunos de los comportamientos del sistema original”⁹⁰. Esa capacidad que le da la tecnología a los videojuegos para simular la realidad es la que genera esta separación entre la narrativa y los videojuegos puesto que ya no se trata únicamente de las características audiovisuales de un determinado sistema, sino que se convierte en un modelo que incluye sus comportamientos y que reacciona a estímulos de acuerdo a un conjunto de condiciones que permiten cambiar el rumbo de la historia de acuerdo a las acciones del jugador, opción de la cual carece el dispositivo narrativo, como en el caso del libro que se muestra como una historia predefinida que si bien puede presentar variaciones y saltos en el tiempo, no es posible modificarla. Con respecto a esto, Steve Johnson, en el capítulo dedicado a los Juegos, de su libro *Cultura Basura, Cerebros Privilegiados*, resalta la capacidad de los videojuegos no sólo para estimular el desarrollo de las capacidades visuales y motoras de los individuos, sino también para influir en el aprendizaje, generando una línea comparativa entre las ventajas cognitivas que se desprenden de la lectura, como su capacidad para estimular la imaginación, la creatividad y la concentración, y las ventajas que puede tener un lector ávido en el campo académico y laboral pues la cultura actual le otorga gran importancia a las habilidades que ello conlleva; sin embargo “en esta cultura, incluso el lector más ávido va a pasar tiempo con otros medios: juegos, televisión, películas o internet. Y estas otras formas culturales tienen ventajas cognitivas por derecho

⁸⁸ MAÑAS, Moisés, *Reacción vs Interacción, algunos aspectos sobre interactividad*, 2014, pág. 62.

⁸⁹ FRASCA, Gonzalo, *Simulation Versus Narrative: Introduction to Ludology*, 2003. [texto on-line] [Consulta: Mayo 8, 2015] <http://www.ludology.org/articles/VGT_final.pdf>

⁹⁰ FRASCA, op. cit., 2003.

propio, distintas, bien que comparables, a las recompensas de la lectura⁹¹. Para sustentar su posición sobre el desarrollo de las capacidades cognitivas que ofrecen los videojuegos, Johnson acude a la neurociencia para demostrar los efectos físicos de éstos en lo que denomina el sistema de circuitos cerebrales de la recompensa, que “gira alrededor de la interacción del neurotransmisor dopamina con receptores específicos en una parte del cerebro llamada núcleo accumbens”⁹² y que gracias a las observaciones de la actividad cerebral que se pueden realizar a través de escáneres, es posible acercarse a este objeto cultural que son los videojuegos para demostrar cómo transforman la mente de quienes hacen uso de ellos.

Son de gran importancia los denominados circuitos cerebrales de la recompensa en la labor de tratar de entender el efecto que tienen los videojuegos sobre los individuos ya que ese sistema de recompensas se halla presente en todos los aspectos de la vida cotidiana como el trabajo, el estudio, el hogar, etc. y cuando el cerebro no encuentra las recompensas esperadas, los niveles de dopamina disminuyen y aparecen la decepción y el ansia, sentimientos muy comunes producidos por la insatisfacción que genera no superar un nivel de un videojuego, o no encontrar la salida de un laberinto, o la llave que lleva al siguiente nivel y es justo ahí donde se evidencia que el sistema de recompensas, en los videojuegos, es magnificado en relación a la vida real y en parte, a esto se debe la atracción que sienten los jugadores por continuar un videojuego hasta completarlo.

Es posible afirmar entonces que como formas comunicativas, los libros y los videojuegos en las estructuras de su discurso pueden ser abordados como casos particulares de representación y simulación respectivamente, expresando mensajes cuya diferencia radica en el hecho de que la simulación incorpora reglas de comportamiento que determinan el rumbo de la historia a partir de las acciones de los individuos sin desconocer que se vale de secuencias narrativas para transmitir dichos mensajes, mientras que las reglas de comportamiento que incorpora la palabra escrita determinan el ritmo y el sentido del mensaje, pero las acciones del lector no las modifican pues están dadas de manera inamovible.

En este sentido, Frasca plantea **cuatro niveles**⁹³ en la simulación que pueden ser manipulados para transmitir una ideología:

⁹¹ JOHNSON, Steve, *Cultura Basura, Cerebros Privilegiados*, Roca Editorial de Libros, S.L., Barcelona, 2011, pág. 32.

⁹² JOHNSON, op. cit., 2011, pág. 41.

⁹³ FRASCA, op. cit., 2003.

- El primer nivel es el que la simulación comparte con la narrativa y se ocupa de la **representación y los eventos**. Incluye las características de los objetos, los personajes, los escenarios y las escenas de corte.
- El segundo es el de las **reglas de manipulación** y se refiere a lo que el jugador tiene permitido hacer dentro del modelo, lo que retóricamente difiere de lo que el jugador **tiene** que hacer para alcanzar un objetivo o ganar el juego.
- El tercer nivel es el de las **reglas de objetivo** y se refiere a lo que el jugador **tiene** que hacer para ganar, es decir, lo que el autor define como obligatorio en la simulación.
- El cuarto nivel y probablemente el más complejo de alcanzar y aplicar en cuanto a lenguajes de programación, es el de las **meta-reglas**, definidas como elementos que permiten modificar las reglas. Un ejemplo de ello son los videojuegos que incluyen editores que permiten a los jugadores modificar la versión original del juego.

Si aceptamos que la narración es base fundamental del acto lúdico, por lo menos en el campo de los videojuegos, al fijarnos más de cerca es posible encontrar que en muchos casos el recurso narrativo pasa a ser una herramienta más, una forma de reglamentación que la desplaza como elemento central hacia un campo en el que cumple una función complementaria que refuerza la historia y le da continuidad a través del videojuego, pero que también está determinada por las acciones del jugador y las normas de comportamiento establecidas en el sistema simulado, abriendo posibilidades a nuevas formas y prácticas tecnológicas como dispositivos periféricos que amplían la experiencia sensorial del videojuego para construir experiencias lúdicas en las que, como en cualquier otro caso, las reglas siempre estarán determinadas por el diseño del juego, pero el nivel de libertad establecido entre lo que el jugador **puede** hacer y lo que **tiene** que hacer se da gracias a los medios digitales, que como evidencia McLuhan⁹⁴ y profundizaré en el siguiente capítulo, igual que los medios tradicionales, pueden considerarse extensiones del ser humano y le han permitido alcanzar nuevas formas culturales que han desembocado en medios basados en el ordenador, donde los que conocemos como medios tradicionales como el cine, la prensa como publicación periódica, los libros, la fotografía impresa, por mencionar algunos, adquieren un nuevo nivel de significación y empiezan a señalar los que son algunos de los resultados de la informatización de la cultura.

“La comprensión popular de los nuevos medios los identifica con el uso del ordenador para la distribución y exhibición, más que con la producción”⁹⁵

Es importante la reflexión que plantea Manovich pues afirma que para comprender la informatización de la cultura es necesario poner las capacidades del ordenador como aparato de exhibición y distribución

⁹⁴ MCLUHAN, Marshall, *Comprender los medios de comunicación. Las extensiones del ser humano*, Paidós, Barcelona, 1994.

⁹⁵ MANOVICH, op. cit. 2005, pág. 63.

al mismo nivel de sus capacidades como herramienta de producción y dispositivo de almacenamiento puesto que todos tienen el “mismo potencial para cambiar los lenguajes culturales vigentes. Y también para dejar la cultura como está”⁹⁶

Lo anterior permite analizar los videojuegos como sistemas interactivos desde la perspectiva de los medios digitales ya que, a modo de diálogo, generan relaciones entre los usuarios/jugadores y el ordenador donde los mensajes que son transmitidos por ambas partes se relacionan con mensajes anteriores y con las relaciones entre ellos. Manovich cataloga los videojuegos como uno de éstos medios digitales y da una idea de lo que pueden ser, en general, los principios que los rigen, al mismo tiempo que evidencia su creciente introducción en el arte como base de una nueva cultura interdisciplinaria que lleva al artista a la exploración de nuevos lenguajes para la construcción de un discurso sólido que es posible estructurar a partir de la integración de recursos tecnológicos con las maneras tradicionales de abordar, de una manera crítica, responsable y experimental, aspectos de la cotidianidad que requieren ser transformados o redefinidos para darle herramientas a los individuos mediante las cuales puedan comprender con mayor claridad el entorno multimedia en el que se ha convertido la vida cotidiana, o al menos para hacerlos conscientes de él.

A continuación menciono dichos principios⁹⁷ para resaltar las características de las tecnologías informáticas como medios que intervienen en la mayoría de los procesos culturales de la sociedad mediatizada en la que el ordenador se transforma en una potente herramienta para la manipulación ideológica y da impulso a la producción como importante factor en la comunicación.

1. **Representación numérica:** todos los objetos de los nuevos medios, se creen partiendo de cero o sufran una conversión a partir de fuentes analógicas, se componen de código digital.
2. **Modularidad:** los elementos mediáticos, ya sean imágenes, sonidos, formas o comportamientos, son representados como colecciones de muestras discretas (píxeles, polígonos, vóxeles, caracteres o scripts), unos objetos que se agrupan a mayor escala, pero que siguen manteniendo sus identidades por separado.
3. **Automatización:** existe automatización de “bajo nivel” que hace referencia a la capacidad que tienen los medios para permitir a un usuario crear o modificar desde cero un objeto mediático por medio de plantillas o de algoritmos simples, y existe automatización de “alto nivel” que hace referencia a las investigaciones en torno a la inteligencia artificial; y sin importar si es de alto o bajo nivel comprende las operaciones implicadas en su creación, manipulación y acceso.

⁹⁶ MANOVICH, op. cit. 2005, pág. 64.

⁹⁷ MANOVICH, op. cit. 2005, págs. 72 – 95.

4. **Variabilidad:** un objeto de los nuevos medios no es algo fijado de una vez para siempre, como una fotografía impresa, sino que puede existir en distintas versiones que potencialmente son infinitas. También puede verse como una consecuencia de la manera que tiene el ordenador de representar los datos - de modelar el mundo mismo – como variables, en vez de cómo constantes. En el plano de la comunicación entre humano y ordenador (HCI), este principio significa que al usuario se le dan muchas opciones para modificar el funcionamiento de un programa o de un objeto mediático, ya sea un videojuego, un sitio web, un navegador o el propio sistema operativo.
5. **Transcodificación:** en el argot de los nuevos medios, transcodificar algo es traducirlo a otro formato.

Me he referido a los medios digitales desde su esquema estructural para situarlos como importantes transmisores, receptores y productores de información susceptible de convertirse en conocimientos en una sociedad que se enfrenta a una velocidad de desarrollo tecnológico nunca antes experimentada y que se ha visto en la necesidad de crear múltiples herramientas que faciliten el acceso a todo ese cúmulo de información que ha traído consigo la informatización de la cultura, al mismo tiempo que la traduzca en lenguajes reconocibles popularmente, dotando a los individuos de capacidades cognitivas que generan nuevas formas de relaciones a través de metáforas que revisten la capa tecnológica de los objetos mediáticos y que no es de fácil acceso ni entendimiento.

En este sentido, Manovich establece que “el término interfaz entre el hombre y el ordenador, o interfaz de usuario, describe las maneras en que éste interactúa con el equipo. Comprende los dispositivos de entrada y salida física de datos, como el monitor, el teclado y el ratón. Integra también las metáforas que se usan para conceptualizar la organización de los datos informáticos”⁹⁸ evidenciando así la importancia del concepto de interfaz para permitir la comunicación entre los individuos y la información almacenada en los ordenadores y diferenciándola a su vez de los objetos culturales como textos, fotografías, películas, música y entornos virtuales, planteando el término “*interfaz cultural* para describir una interfaz entre el hombre, el ordenador y la cultura: son las maneras en que los ordenadores presentan los datos culturales y nos permiten relacionarnos con ellos. Entre las interfaces culturales, se cuentan las que utilizan los diseñadores de sitios web, CD-ROM y ediciones en DVD, enciclopedias multimedia, museos en línea, revistas electrónicas, videojuegos y otros objetos culturales de los nuevos medios”⁹⁹. Visto así y definidos los videojuegos como objetos culturales de los medios digitales, es pertinente tratar de profundizar en este concepto de interfaz para comprender sus características y las relaciones que promueven entre los usuarios/jugadores y los entornos en los que son experimentadas

⁹⁸ MANOVICH, op. cit. 2005, pág. 119.

⁹⁹ MANOVICH, op. cit. 2005, pág. 120.

con el fin de hacer un acercamiento al propósito del corpus práctico del presente proyecto que busca hacer un estudio y análisis del diseño de interacción para el prototipo de un sistema interactivo lúdico valiéndose de la implementación de interfaces que le permitan al jugador alcanzar los objetivos planteados por el sistema.

4. Interfaces culturales, arte, videojuegos, poder y control

En la actualidad muchas de las actividades cotidianas de los individuos como comunicarse a través de dispositivos móviles mediante textos, imágenes y sonidos, o revisar el correo electrónico en la oficina, buscar una ruta determinada en una aplicación del teléfono, leer las noticias en una tableta, entre muchas otras, están mediadas por elementos que les facilitan la comunicación y la interacción con los demás individuos, objetos e información a su alrededor. Estos elementos de mediación son denominados interfaces y su acepción más básica hace referencia a la “conexión física o funcional entre dos aparatos o sistemas independientes”¹⁰⁰; pero aunque esta definición da una idea de la funcionalidad de la interfaz dentro de un contexto y un área “informática”, considerarla con una mirada hacia el panorama actual de las TIC podría dejar el concepto inconcluso y mal definido pues dichas tecnologías incorporan sistemas complejos que ensamblan procesos de comunicación en los que la percepción del tiempo y del espacio se ve modificada y que pueden ayudar a sustentar la idea de una sociedad ludificada a partir de diferentes relaciones que se dan en internet, los MUD son un ejemplo de ello, y con la tecnología en general, lo cual también es pertinente para intentar comprender el papel que desempeñan el ordenador y las redes en la magnificación de la conectividad a la que estamos expuestos en términos de interfaz no sólo como un elemento físico, pues más que una forma de tecnología, la interfaz es una forma de relación con ella, se da entre humanos y máquinas, en la que se combinan actividades de ambas partes¹⁰¹.

En términos tecnológicos “la interfaz moldea la manera en que el usuario concibe el propio ordenador. Y determina también el modo en que piensa en cualquier objeto mediático al que accede a través del ordenador”¹⁰². De acuerdo a estas dos funciones que Manovich expone de la interfaz en relación al ordenador, es posible entender el por qué dichas interfaces se componen de elementos que resultan familiares a los individuos, por ejemplo, la interfaz gráfica del escritorio del ordenador es una metáfora de la oficina en la que se ofrecen al individuo las funciones básicas de almacenamiento y generación de datos, como también una papelera para deshacerse de lo que ya no está en uso, este tipo de interfaz pertenece al modelo de interfaz objeto acción (OAI) y están basados en la representación visual de objetos y acciones de la tarea del usuario.

Existen diferentes tipos de interfaces (gráfico 20) que se diferencian no sólo por sus características estructurales, sino también por la funcionalidad que cumplen para permitirle al usuario comprender y amplificar la información y la comunicación generadas en determinados contextos.

¹⁰⁰ RAE. Diccionario de la Real Academia de la Lengua. [recurso online][Consulta: junio 14, 2015] <<http://lema.rae.es/drae/?val=interfaz>>

¹⁰¹ HOOKWAY, Branden, *Interface*, the MIT press, Cambridge, 2014, pág. 1.

¹⁰² MANOVICH, op. cit. 2005, pág. 113.

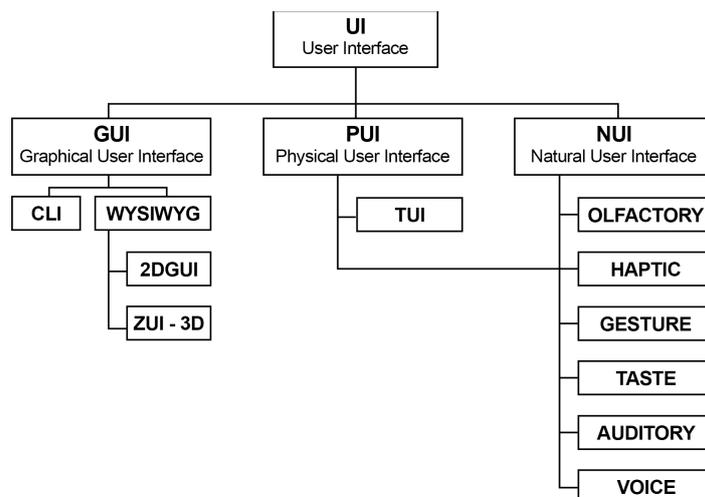


Gráfico 20. UI. User Interface (Interfaz de usuario), **GUI.** Graphical User Interfaz (Interfaz Gráfica de Usuario) **CLI.** Command Line Interface (Interfaz de línea de comandos), **WYSIWYG.** What You See Is What You Get. (Lo que ves es lo que obtienes). **2DGUI.** Two-Dimensional Graphics Interfaces. (Interfaces Gráficas Bidimensional), **ZUI.** Zooming User interfaces. (Interfaces Gráficas tridimensionales), **PUI.** Physical User Interfaces (Interfaces físicas de usuario), **TUI.** Tangible User Interfaces (Interfaces Tangibles), **NUI.** Natural User Interfaces (Interfaces Naturales de Usuario), **Olfactory** (Interfaces olfativos), **Haptic** (interfaces Hápticos), **Gesture** (interfaces Gestuales), **Taste** (Interfaces Gustativas), **Auditory** (Interfaces Auditivas) y **Voice** (Interfaces de Voz-Lenguaje Natural)¹⁰³.

El “**Whirlwind Computer**”¹⁰⁴, el primer ordenador que integró una pantalla como display interactivo, dinámico y visual y el “**light gun**” una forma primitiva del lápiz óptico actual que permitía manipular información directamente en la pantalla, son considerados unos de los elementos básicos a partir de los cuales se han desarrollado los sistemas interactivos basados en la visualización. Éstos desarrollos tuvieron lugar a partir de 1949 bajo la dirección de Jay Forrester en el MIT. En 1962 Ivan Sutherland desarrolló el “**Sketchpad**”¹⁰⁵, un programa con el cual un operador humano podía crear imágenes directamente sobre una pantalla de ordenador, tocándola con un lápiz óptico. Este tipo de desarrollos, producto de investigaciones científicas y académicas, fueron los inicios de la interfaz gráfica de usuario (GUI Graphical User Interface) entendida como aquella en la que el usuario interactúa con la información digital a través de un entorno gráfico de simulación. La interfaz tangible de usuario (TUI Tangible User Interface) o también denominada interfaz física, es aquella en la que el usuario interactúa con la información digital a través de un medio físico como el teclado, el ratón y los demás periféricos que se han desarrollado como las tabletas gráficas, joystick, entre otros. La *Xerox Star 8010* fue la primera estación de trabajo que en 1981 contó con interfaz gráfica y ratón incorporado luego de que en 1968 Douglas Engelbart presentara un demo de *oN-Line System (NLS)*, en el Fall Joint Computer en San Francisco, un innovador sistema que utilizaba ratón y ventanas. En 1970 Engelbart recibió la patente del ratón.

¹⁰³ MAÑAS, Moisés, *Interfaces, Reglas/teorías*, UPV, Valencia, 2014, pág. 79.

¹⁰⁴ GIANNETTI, Claudia, *Estética Digital. Sintopía del arte, la ciencia y la tecnología*, L’Angelot, Barcelona, 2002, pág. 114.

¹⁰⁵ GIANNETTI, op. cit. 2002, pág. 114..

El arte digital, como medio electrónico en el que se evidencia la participación activa de la interfaz como mediadora y productora en la creación artística, hace pertinente exponer artistas como la húngara Vera Molnar, los estadounidenses Charles Csuri y Michael Noll, los españoles José María Yturralde y José Luis Alexanco, este último con su obra *MOUVNT* desarrollada entre 1968 y 1973 y resultado de su investigación en procesos informáticos aplicados a la representación de la figura humana y de la cual el museo Reina Sofía conserva siete esculturas de la serie y el programa informático que también lleva por nombre *MOUVNT*¹⁰⁶.

Son considerados pioneros en el campo del computer art o arte digital por sus exploraciones con programas computacionales que generaban o modificaban imágenes y formas plásticas. En 1983, durante la emisión de un reconocido programa de televisión estadounidense, Andy Warhol realizó un retrato de Debbie Harry imitando una de sus famosas serigrafías Pop utilizando el software pionero *ProPaint V27* del ordenador *Amiga* de la compañía estadounidense Commodore International.

También existen otros tipos de interfaces como las interfaces multimodales, que buscan generar experiencias relacionadas con los sentidos de manera tal que se integren en una experiencia única, un ejemplo de ello es el *Sensorama*, una máquina creada por Morton Heilig en la década de 1950 y patentada en 1962 que se promovió como un “revolucionario sistema de imágenes en movimiento que lleva a otro mundo con 3D, visión ampliada, movimiento, color, sonido estéreo, aromas, viento y vibraciones”, un simulador que daba la ilusión de experimentar un espacio virtual utilizando imágenes 3D en movimiento con olor, sonido estéreo, vibraciones en la silla y viento en la cabeza para crear la simulación. A partir de este tipo de desarrollos nació un nuevo reto tecnológico que consistió en desarrollar sistemas interactivos inmersivos que buscan eliminar el carácter fijo de la pantalla en el espacio para simular la realidad. Así, en 1961 la compañía estadounidense Philco, pionera en la producción de baterías, radio y televisión, diseñó un dispositivo compuesto por un casco que usaba movimientos de la cabeza para acceder a espacios artificiales aumentados con un sistema de seguimiento magnético (magnetic tracking system) para ser usado con un circuito cerrado de televisión con el que se monitoreaban, de manera remota, las condiciones de otros espacios, el invento fue llamado *Philco Headsight*. Entre 1965 y 1968, Ivan Sutherland creó *The Sword of Damocles*, un proyecto que inició con su escrito *The Ultimate Display* y considerado uno de los primeros sistemas de realidad virtual y realidad aumentada, compuesto por un casco de visualización estereoscópica que permitía la interacción con el sistema; estos desarrollos han sido denominados *head-mounted displays* (gráfico 21) y evidencian la reducción del tamaño de la pantalla con el fin de adaptarla a estos dispositivos que se ajustan a la cabeza del usuario para dar una sensación tridimensional con

¹⁰⁶ ALEXANCO, José Luis, *MOUVNT*, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 1968-1973. [recurso on-line][Consulta: Julio 28, 2015] <<http://www.museoreinasofia.es/coleccion/obra/escultura-mouvnt>>

capacidades para explorar y manipular los ambientes simulados a partir de sus movimientos y actuaciones.

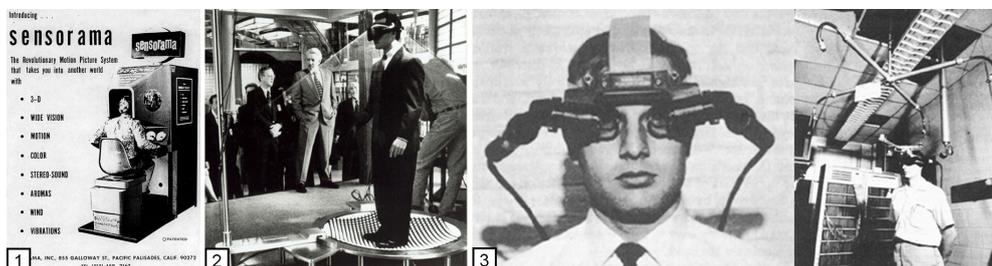


Gráfico 21. 1. *Sensorama*, Morton Heilig. 2. *Phislco Headsight*, Philadelphia Storage Battery Company, 1961. 3. *The Sword of Damocles*, Ivan Sutherland, 1968.

Este cambio que se da a partir de la integración de diversos tipos de interfaz con el usuario y la mayor cantidad posible de sus sentidos, es el que ha dado paso a los estudios de realidad virtual e inteligencia artificial, que aunque han logrado disminuir su tamaño, continúan poniendo a la pantalla como elemento fundamental para la experiencia. Con respecto a la pantalla, es importante la reflexión que en su libro *Life On The Screen, Identity in the Age of The Internet*, Sherry Turkle hace sobre el ordenador ya que, además de reconocerlo como una herramienta que sirve a sus usuarios como editor de textos e imágenes, para comunicarse con otros y para hacer seguimiento de sus cuentas online como el correo electrónico; también lo plantea como una herramienta que ofrece nuevos modelos mentales y un “medio en el que proyectar nuestras ideas y fantasías”¹⁰⁷ y para reforzar esta idea expone el caso de los MUD (Multi-User Domains, también conocidos como Multi-User Dungeons cuyos inicios se encuentran en el juego de rol de fantasía *Dungeon and Dragons / Dragones y Mazmorras* en castellano, que se popularizó al finales de la década de 1970 y durante la década de 1980), programas a los cuales se accede desde internet y ponen a los jugadores en mundos virtuales donde pueden navegar, conversar y construir; entre ellos se pueden mencionar *LambdaMOO* y *TrekMUSE*, basado éste último en la famosa serie televisiva *Star Trek*. Turkle plantea los MUD como formas de comunidad y nuevos tipos de juegos que se llevan a cabo en salones virtuales donde los usuarios/jugadores son al mismo tiempo autores, creadores y consumidores de contenidos y afirma que participar en ellos tiene mucho en común con la escritura de scripts, con la performance, el teatro callejero y el teatro de improvisación, pues mientras los jugadores participan no sólo se convierten en autores de textos, sino también en autores de ellos mismos, construyendo nuevos “yo” a través de la interacción social, al mismo tiempo que son espacios para la interacción anónima. Del mismo modo expone la posibilidad que ofrecen los sistemas de ventanas como interfaces gráficas para estar en diferentes contextos al mismo tiempo, evidenciando que la identidad en los ordenadores se convierte en la suma de la presencia distribuida en las múltiples ventanas y afirmando que el desarrollo de ventanas como interfaces gráficas fue una innovación técnica

¹⁰⁷ TURKLE, Sherry, *Life On The Screen, Identity In The Age Of The Internet*, Simon & Schuster, New York, 1995, pág. 9.

motivada por el deseo de hacer que las personas trabajaran de manera más eficiente circulando a través diferentes aplicaciones, pero en la práctica diaria de muchos usuarios las ventanas se han convertido en una potente metáfora para pensar en el “yo” como un sistema múltiple distribuido donde la vida real se convierte en una ventana más.

Los MUD pueden ser entendidos como objetos evocadores que hacen reflexionar acerca de la identidad humana y, de manera más general, acerca de un conjunto de términos expuestos por el postmodernismo como los son “descentralizado”, “fluidido”, “no-lineal” y “opaco”, entendido éste como algo muy complejo para ser analizado y comprendido en su totalidad y en ese sentido, la tecnología tiene un conjunto de ideas asociadas al postmodernismo acerca de la inestabilidad de los significados y la falta de verdades universales y conocibles.

Sobre este tipo de comunidades virtuales, la autora expresa que le permiten a las personas generar experiencias, relaciones sentimentales, identidades y espacios vivos que únicamente crecen y se expanden a través de la tecnología, valiéndose de ella para extender su presencia física a través, por ejemplo, de video en tiempo real y salas de conferencias virtuales compartidas. “Nos estamos trasladando de una cultura modernista de cálculo a una cultura postmodernista de simulación”¹⁰⁸, lo cual expresa el deseo que ha nacido de este tipo de desarrollos tecnológicos por desvanecer los límites entre lo real y lo virtual para crear experiencias en las que los individuos se funden con la tecnología para expandir su presencia física y crear nuevas realidades. Con respecto a la realidad virtual y el objetivo de generar experiencias inmersivas en las que la interfaz se haga invisible para el usuario se han desarrollado investigaciones que proponen la implantación de la interfaz directamente en el cerebro humano para lograr un sistema sin “traductor” que permita el acoplamiento directo entre elementos biológicos y digitales; un ejemplo de ello lo expone Claudia Giannetti cuando hace referencia a las investigaciones de Kevin Warnik, del Instituto de cibernética de la Universidad de Reading, Inglaterra, que en 1998 implantó una cápsula con microchips en su brazo que le permitía interactuar de forma directa con diferentes elementos de una habitación inteligente.¹⁰⁹ En 1994 Paul Milgram y Fumio Kishino proponen el concepto *Virtuality Continuum* (Continuo de la Virtualidad) para describir que existe una escala (gráfico 22) continua que oscila entre lo que se puede definir como completamente virtual, es decir, la realidad virtual, y lo que es completamente real, intentando abarcar todas las posibles variaciones y composiciones de objetos virtuales y reales.

¹⁰⁸ TURKLE, op. cit. 1995, pág. 20.

¹⁰⁹ GIANNETTI, Claudia, *Estética Digital. Sintopía del arte, la ciencia y la tecnología*, Ed.: L'Angelot, Barcelona, 2002, pág. 116.



Gráfico 22. Esquema del **Continuo de Virtualidad**. De izquierda a derecha va aumentando el grado de estímulos generados por ordenadores. En el extremo derecho se encuentra lo que se llama realidad virtual inmersiva, donde todos los estímulos son generados por el ordenador. En cambio, en el extremo izquierdo se encuentra aquello que es totalmente real, es decir, los objetos físicos que se pueden percibir a través de los sentidos. El área comprendida entre los dos extremos, donde el mundo real y el mundo virtual se mezclan se encuentra aquello que se conoce como realidad mixta, donde la realidad aumentada es aquella en la que la virtualidad hace crecer la realidad introduciendo objetos virtuales en ella, y la virtualidad aumentada donde la realidad aumenta la virtualidad introduciendo objetos reales en ella.¹¹⁰

Con respecto a la virtualidad, Marie-Laure Ryan, en el capítulo *Las dos (o mil) caras de lo virtual*, de su libro *La Narración Como Realidad Virtual*, expone la postura de dos importantes pensadores como lo son Jean Baudrillard (1929-2007) y Pierre Lévy (1956) partiendo de un análisis semántico de la palabra “virtual” que desde la última década del siglo XX fue asignada a aspectos relacionados con el ordenador y la tecnología digital. De esta manera y sustentada en escritos de cada uno de los autores, presenta la postura de Baudrillard frente a lo virtual como falsificación, basándose en textos como su ensayo *The Precession of Simulacra* y *El Crimen Perfecto*, afirmando que “para Baudrillard, un simulacro no es la imagen dinámica de un proceso activo, como lo son las simulaciones por ordenador, sino un duplicación producida mecánicamente y por lo tanto obtenida de manera pasiva, cuya única función es hacerse pasar por algo que no es”¹¹¹, para él lo real desaparece con la tecnología para convertirse en una falsificación; del otro lado expone la visión de Lévy sobre lo virtual como potencia, planteando que “la virtualización puede consistir también en la reapertura del campo de problemas que conduce a una determinada solución y en la búsqueda de problemas relacionados cuya solución se pueda aplicar al caso”¹¹², con la exposición de estas dos posturas opuestas, la autora trata de guiar al lector para hacer evidente que “la humanidad siempre ha tratado con la virtualidad, la única diferencia es que ahora lo hace de una manera más intensa, más consciente y más sistemática”¹¹³, evidenciando en ambas posturas los antecedentes de lo que se conoce en la actualidad como Realidad Virtual (VR).

El objetivo de las investigaciones en lo que respecta a la interacción humano-computadora (HCI) parece apuntar a la mutación de la interfaz física como elemento de mediación en los procesos de comunicación con la máquina y en ese sentido es importante mencionar otro tipo de interfaces que son las denominadas interfaces gestuales; en 1997 el grupo de Medios Tangibles “*Tangible Media Group*”,

¹¹⁰ MILGRAM, Paul, *Reality-Virtuality Continuum*, [recurso on-line][Consulta: Julio 28, 2015] <https://en.wikipedia.org/wiki/Reality-virtuality_continuum>

¹¹¹ RYAN, Marie-Laure, *La Narración Como Realidad Virtual, La Inmersión y La Interactividad en La Literatura y en Los Medios Electrónicos*, Paidós, Barcelona, 2004, pág. 46.

¹¹² RYAN, op. cit., 2004, pág. 56.

¹¹³ RYAN, op. cit., 2004, pág. 57.

del MIT, presentó su visión de *Bits Tangibles* en la CHI'97 conference¹¹⁴, el proyecto que busca crear un puente entre el ciberespacio y el espacio físico haciendo tangible la información digital (bits), apunta a crear superficies interactivas, unir bits y átomos y utilizar medios ambientales como la luz, el sonido, corrientes de aire y agua en movimiento para dar fondo a las interfaces con el ciberespacio en la periferia de la percepción humana, entre los múltiples proyectos que el grupo ha desarrollado se encuentra *musicBottles*¹¹⁵, una interfaz que despliega botellas como contenedores y controles de información digital, compuesta por tres botellas cuyo tapón es un corcho, cada una “contiene” sonidos de violín, chelo y piano y etiquetas electromagnéticas que permiten identificarlas de manera inalámbrica. El sistema detecta cuando una botella está abierta o cerrada y cuando una botella se ubica sobre la mesa que compone la interfaz y el corcho es removido, el instrumento correspondiente empieza a sonar. Un patrón de luz de color es retroproyectado en la superficie translúcida con la que cuenta la mesa y refleja los cambios en el pitch y el volumen. La interfaz le permite a los usuarios estructurar la experiencia de la composición musical a través de la manipulación física de diferentes pistas de audio. También se destacan proyectos como *ClearBoard*¹¹⁶ (1993). Este tipo de desarrollos han llevado al concepto de interacción natural que puede ser analizada desde dos perspectivas; la primera tiene que ver con la capacidad de interactuar por medio de la voz con el sistema de manera natural, un ejemplo de ello es *Hal9000 (Heuristic Algorithmic)*, el personaje ficticio de Odisea del Espacio que se encargaba de controlar las funciones vitales de la nave espacial Discovery; este tipo de sistema ha sido implementado en sistemas operativos de ordenadores y dispositivos móviles con el fin de ejecutar acciones y también para escribir textos a través de comandos de voz y aunque puede aligerar la carga de aprendizaje de la sintaxis, en muchos casos este tipo de sistemas requieren de diálogos de aclaración y pueden ser impredecibles. Desde la perspectiva de la ergonomía y los objetos inteligentes, entendidos como aquellos de los cuales no requerimos aprendizaje previo para su manipulación gracias al conocimiento y uso histórico que de ellos poseemos, la interacción natural permite ampliar las relaciones con el mundo a través de la implementación de tecnologías de la comunicación en este tipo de objetos, por ejemplo, en 2011 la cadena de supermercados TESCO desarrolló un prototipo de tiendas virtuales a través del cual sus clientes podrían adquirir productos desde una estación de metro interactuando con imágenes adheridas a las puertas de la estación que representaban los anaqueles de las tiendas con sus productos¹¹⁷; cada producto contaba con un código que debía ser escaneado con el teléfono móvil a través de una aplicación de compra, al finalizar la selección de productos, el usuario procedía a pagar y los productos serían enviados a su domicilio.

¹¹⁴ La *Conference on Human Factors in Computer Systems* de 1997 se llevó a cabo en Atlanta, Georgia, Estados Unidos

¹¹⁵ ISHII, Hiroshi, MAZALEK, Ali, LEE, Jay, FLETCHER, Rich, PARADISO, Joe, *musicBottle*, 1999, [recurso on-line][Consulta: Julio 28, 2015] <<http://tangible.media.mit.edu/project/musicbottles/>>

¹¹⁶ ISHII, Hiroshi y KOBAYASI, Minoru, *ClearBoard*, 1993, [recurso on-line][Consulta: Julio 28, 2015] <<http://tangible.media.mit.edu/project/clearboard/>>

¹¹⁷ TESCO, *Virtual Grocery Store*, 2011, [video on-line][Consulta: julio 28, 2015] <<https://www.youtube.com/watch?v=o9zcs1dg8qo>>

Otro tipo de interfaz que ha cobrado fuerza en los últimos años y que es importante exponer es el tipo de interfaz punible o *Wearable Interface* (gráfico 23). Tuvo sus inicios en los *head mounted displays* y se caracterizan por llevarse sobre el cuerpo como un instrumento más como la ropa o muchas veces están incorporados en las mismas prendas de vestir y en el cuerpo. Entre las décadas de 1980 y 1990, el canadiense Steve Mann junto con un grupo de investigadores iniciaron el desarrollo de lo que hoy se conoce como gafas digitales. *Wearable computer*¹¹⁸ fue el nombre del proyecto y estaba compuesto por un computador atado a la espalda, un casco con un visor en el que se podía observar lo que la cámara captaba mientras caminaba; este desarrollo permitía crear “imágenes expresivas que trascienden los límites entre la fotografía, la pintura y los gráficos por computador”¹¹⁹, el gran paso dado en este desarrollo consistió en poder sacar del laboratorio el ordenador para alimentarlo a través de una fuente de energía llevada en la espalda y en la actualidad es posible encontrar dispositivos como las *Google Glass*, unas gafas que incorporan una cámara y una interfaz táctil para navegar a través de la información que generalmente se encuentra en los teléfonos móviles e internet, mostrando en sus lentes una serie de menús y opciones para llevar a cabo dicha actividad. También vale la pena destacar en este campo el proyecto *Ruffletron* de la diseñadora e investigadora Lara Grant, “un prototipo de interfaz musical punible y un experimento en interacción performativa”¹²⁰, construido con tela y componentes electrónicos como Arduino, y compuesto por una corbata y una falda que generan sonidos al ser tocadas y manipuladas; en agosto de 2013 su colección *Push Reset-Textile-Based*¹²¹ *Musical Interface* fue exhibida en Devotion Gallery, New York.

*Wearable Toy Piano*¹²², una camiseta que incorpora los componentes de un piano de juguete y que puede ser construida por cualquier usuario que se registre en el sitio web es otro ejemplo de este tipo de interfaz.



Gráfico 23. Wearable Interfaces. 1. MANN, Steve, *Wearable Personal Computer-Imaging System and Lighting Kit*, 1980-1990. La progresiva miniaturización de la industria tecnológica ha permitido que las interfaces punibles sean menos obstructivas. 2. GRANT, Lara, *Ruffletron*, 2012. 3. INSTRUCTABLES, *Wearable Toy Piano*.

La interfaz hace referencia entonces a los dispositivos de entrada y salida física de datos (input – output) como el monitor, el teclado y el ratón; y también a las metáforas que se utilizan para representar

¹¹⁸ MANN, Steve, *Wearable Computing: A First Step Toward Personal Imaging*, MIT Media Lab, 1997, [documento on-line][Consulta: Julio 28, 2015]<<http://www.ece.umd.edu/class/enee759m.S2002/papers/mann1997-computer30-2.pdf>>

¹¹⁹ MANN, op. cit., 1997.

¹²⁰ GRANT, Lara y MILLER, Cullen, *Ruffletron*, 2012, [recurso on-line][consulta: julio 30, 2015] <<http://chartreusecircle.com/ruffletron-2/>>

¹²¹ [recurso on-line][consulta: julio 30, 2015] <<http://areyoudevoted.squarespace.com/exhibitions/month/august-2013>>

¹²² INSTRUCTABLES, *Wearable Toy Piano*, [recurso on-line][consulta: julio 30, 2015] <<http://www.instructables.com/id/Wearable-Toy-Piano/>>

la información; sin embargo Manovich hace un relevante aporte cuando plantea el término “interfaces culturales” para evidenciar la evolución del uso del ordenador cuando inicialmente era utilizado únicamente para trabajar, para crear contenidos que una vez producidos se almacenan y distribuyen en los medios apropiados, para llegar finalmente a convertirse en una “máquina mediática” que se usa también para almacenar, distribuir y acceder a todos los medios. “En resumen, ya no nos comunicamos con el ordenador sino con la cultura codificada. Empleo el término interfaz cultural para describir una interfaz entre el hombre, el ordenador y la cultura: son las maneras en que los ordenadores presentan los datos culturales y nos permiten relacionarnos con ellos”¹²³.

La interfaz ha sido clasificada de acuerdo a conceptos como sus características físicas o su funcionalidad dependiendo del contexto para el que es concebida y personajes como Hiroshi Ishii, Pranav Mistry y Pattie Maes, han desarrollado importantes proyectos en cuanto a la unificación de la tecnología. En relación al contexto en el que se le analiza Peter Weibel se aproxima a la interfaz desde el arte electrónico afirmando que “la tecnología electrónica nos ha hecho comprender que sólo somos parte del sistema que observamos o con el que interactuamos”¹²⁴, refiriéndose al mundo interpretado como relativo al observador y como interfaz, también afirma que “a través del arte electrónico tendemos cada vez más a ver el mundo desde dentro. En la era de la electrónica el mundo se está volviendo cada vez más manipulable en cuanto a interfaz entre el observador y los objetos”¹²⁵ lo cual me lleva a vislumbrar, en ***El mundo como interfaz***, una necesidad extrema de verlo todo en términos de ésta, lo cual dificulta un acercamiento puntual pues podría extender no sólo este capítulo, sino ser el tema central de todo un proyecto de investigación que no es el caso del presente, pero es pertinente mencionarlo pues plantea los campos a los que investigadores y artistas se enfrentan con la tecnología actual y permite tomar parte de un punto específico del panorama que son los sistemas interactivos no inmersivos, es decir, aquellos en los que la interfaz de usuario prima sobre otras formas más avanzadas estructuralmente; y hace posible exponer una categorización más sencilla que permite dar una idea de los límites que he planteado para este proyecto tanto en su corpus teórico como práctico.

Después de las definiciones y acercamientos de Lev Manovich, Claudia Giannetti, Peter Weibel, entre otros, ninguna de las categorías expuestas se hace ajena y como parte de los medios interactivos y basados en su principio de modularidad, tienen la capacidad de agruparse para generar sistemas más complejos que apuntan hacia una “participación intuitiva mediante la visualización y la percepción sensorial de la información digital”.¹²⁶

¹²³ MANOVICH, op. cit. 2005, pág. 120.

¹²⁴ WEIBEL, Peter. s.a. *El mundo como interfaz*, pág. 25.

¹²⁵ WEIBEL, op. cit., pág. 25.

¹²⁶ GIANNETTI, Claudia, *Estética Digital. Sintopía del arte, la ciencia y la tecnología*, L'Angelot, Barcelona 2002, pág. 116.

Son de especial interés para el planteamiento práctico del presente trabajo la interfaz gráfica de usuario (GUI) y la interfaz física de usuario (PUI); la primera porque es aquel tipo de interfaz con la que los usuarios están más familiarizados gracias al uso del ordenador y sus metáforas del escritorio, reproductor de audio y video, la papelera, entre otras (OAI - Objeto Acción Interface); y la segunda porque es el objetivo de la práctica propuesta analizar y proponer la adaptación de un dispositivo físico, en este caso un megáfono, a través del cual los usuarios puedan comunicarse con el ordenador y llevar a cabo los objetivos que plantean el diseño y la historia de la instalación interactiva que propuesta, donde la interfaz y sus comportamientos serán detallados. Pero para llegar a ello aún quedan asuntos por puntualizar.

En resumen, “las interfaces culturales son nuevos conjuntos de convenciones para la organización de los datos culturales”¹²⁷ en las que “el cine, la palabra impresa y la interfaz de usuario son los principales depositarios de las metáforas y estrategias de la organización de la información que nutre las interfaces culturales”¹²⁸ pero dichos depositarios, de acuerdo con Manovich, son ensamblados a través de **tres operaciones** que dan forma a las interfaces y que es importante mencionar pues es a través de ellas que convergen la tecnología y la visión subjetiva de los individuos para articular la cultura mediática.

En primer lugar está la **selección**, que hace referencia a la posibilidad que la tecnología ofrece al artista, al diseñador o a quién esté relacionado con la producción y tratamiento de medios, de estructurar su discurso basándose en diferentes elementos como textos, fotografías, archivos de audio, videos, entre otros. Aquí las bases de datos son un importante recurso pues son portadoras de grandes cantidades de información que puede ser tomada por fragmentos para crear un nuevo objeto mediático. “Lo que antes conllevaba tijeras y pegamento, ahora es sólo cuestión de hacer clic en «cortar» y «pegar»”¹²⁹, la metáfora más común que se encuentra presente en un importante cantidad de las interfaces de los programas de edición y autoría. La web se plantea como ejemplo en el sentido de que se constituye a partir del contenido de múltiples medios como imágenes, código informático, texto digitalizado, video y audio para crear nuevas producciones. La selección hace referencia a la gran librería de elementos que la cultura ha creado remodelando, recombinando y analizando el material mediático ya acumulado para convertirlo a códigos y ponerlo a disposición de todos en el mundo digital.

En segundo lugar se encuentra **la composición** y es la manera en la que el diseñador articula en el tiempo los elementos que ha seleccionado y de los que se sirve para crear espacios ilusorios que portan los contenidos de la cultura. En palabras de Manovich, “la composición digital forma parte del

¹²⁷ MANOVICH, op. cit. 2005, pág. 169.

¹²⁸ MANOVICH, op. cit. 2005, págs. 122-123.

¹²⁹ MANOVICH, op. cit. 2005, pág. 185.

grupo de las técnicas de simulación; aquellas que se usan para crear falsas realidades y por tanto, en última instancia, para engañar al espectador”¹³⁰. Sin embargo esta facilidad que le dan los nuevos medios a quienes articulan la información a través de la composición, que no es más que el proceso de montaje, también la convierte en una potente herramienta de manipulación ideológica como lo son la televisión y la publicidad, lo cual hace evidente el carácter conceptual de la composición más que una operación únicamente tecnológica.

Por último está la **teleacción** que a diferencia de la selección y la composición no es empleada para crear nuevos medios, sino para acceder a ellos.¹³¹ Esta operación, como bien afirma Manovich, la hacen posible los diseñadores de software y hardware y hace referencia a la capacidad de los dispositivos y programas para establecer comunicaciones a distancia en tiempo real entre sus usuarios, por ejemplo una cámara web con la que es posible observar lugares remotos y los hipervínculos en las páginas web que llevan de un servidor a otro.

Con la popularización del ordenador y el conjunto de interfaces físicas, gráficas, gestuales, multimodales y culturales expuestas, que componen los lenguajes que posibilitan la comunicación entre el hombre y la máquina, empiezan a surgir inquietudes especialmente en torno a la capacidad de control y manipulación que tienen los medios digitales sobre los individuos, que si bien no es una característica exclusiva de éstos pues la manipulación ideológica ha estado presente siempre en la historia de los medios con el libro, el cine, la fotografía, la radio, lo que diferencia a los procesos de comunicación actuales es la velocidad a la que viaja la información y llega a los usuarios, el tiempo de reacción se hace casi inexistente pues cuando se analiza un conjunto de datos que articula un mensaje ya se han producido muchos nuevos mensajes a los que las máquinas pueden responder de manera automática. En este sentido, Branden Hookway, en su libro *Interface*¹³² hace referencia al control y al poder que están implicados en la interfaz afirmando que el control no es únicamente el producto final de la interfaz sino también el medio por el cual la interfaz se organiza internamente y por el cual funciona. El control describe lo que pasa dentro de la interfaz al mismo tiempo que las relaciones que se dan con sus elementos constitutivos, es decir, humanos(s) y máquina(s), y por otra parte, el poder ejercido por la interfaz es interpretado como una condición que enfrenta o confronta y se encarga de poner en compatibilidad dichos elementos constitutivos para que se establezcan líneas de comunicación, transacción o interacción. Esta puesta en compatibilidad puede involucrar esfuerzos físicos o inclusive de coacción propios del concepto de poder, que no es considerado como soberano ya que no busca el dominio o la atribución de soberanía. Sobre la interfaz el poder es principalmente local y situacional y es

¹³⁰ MANOVICH, op. cit. 2005, pág. 202.

¹³¹ MANOVICH, op. cit. 2005, pág. 220.

¹³² HOOKWAY, op. cit., 2014, págs. 24-25.

dirigido a establecer y mantener las condiciones de su propia existencia, condiciones a través de las cuales se hace posible el control.

Para evidenciar en la realidad los conceptos de control y poder ejercidos por y a través de la interfaz, es pertinente exponer dos fenómenos comunicativos que hacen parte de la cultura actual de la información que son el internet, entendido como la interfaz cultural que pone toda la información mediatizada al alcance de sus usuarios y el marketing como herramienta publicitaria para estimular el consumo y específicamente el e-marketing como estrategia de publicidad que en algunos casos puede resultar invasiva para los usuarios. Existen diferentes métodos de marketing que poco a poco se han especializado en el campo del internet dadas las posibilidades de interacción que pueden generarse entre usuarios y empresas. *Interruption Marketing* es el nombre que se le ha dado a algunas formas de comercio tradicionales que incluyen *telemarketing, publicidad impresa, correo físico, e-mail spam, anuncios de televisión, entre otros*; la característica principal de esta forma de marketing es que la compañía anunciante es la que inicia el diálogo y envía sus mensajes a la audiencia, pero con la evolución de los medios digitales y la popularización del internet este tipo de técnicas han empezado a perder fuerza pues carecen de herramientas óptimas para hacer seguimiento al retorno de la inversión ROI¹³³, se han visto afectadas por la aparición de técnicas de bloqueo como las listas telefónicas de bloqueo, los filtros de spam, TiVo¹³⁴, entre otros; y los altos costos y el bajo rendimiento de las campañas.

Con el fin de contrarrestar los efectos negativos y el bajo rendimiento de las campañas publicitarias a través de medios tradicionales y de fomentar el comercio electrónico, estrategias en marketing y ventas como el estadounidense David Meerman Scott, han realizado un esfuerzo por redefinir las técnicas a través de las cuales se ofertan productos y servicios por parte de las compañías. En el 2007 se publicó la primera edición del libro *The New Rules of Marketing and PR*¹³⁵ en el que Meerman expone el potencial que la comunicación basada en el internet ofrece para los negocios. En el 2009 se publica *Inbound Marketing: Get Found Using Google, Social Media and Blogs*¹³⁶. Este término de *Inbound Marketing* hace referencia a una serie de técnicas de marketing dirigidas a incrementar el número de visitantes que registra una página web, un blog o un perfil en redes sociales, con el fin de que se conviertan en LEADS; también hace referencia a cualquier táctica (online o offline) a través de la cual

¹³³ En marketing la sigla ROI hace referencia al *return on investment*.

¹³⁴ TiVo es una grabadora digital de video (DVR) que permite grabar el contenido de la televisión en un disco duro que puede guardar el contenido en HD o en definición estándar para aumentar su capacidad de almacenamiento. Los usuarios pueden programar el dispositivo para que grabe los programas que elijan a la hora que lo deseen, pudiendo manipular el tiempo del material al momento de la visualización pues al estar grabado se ofrece al usuario a través de un reproductor en el que tiene la posibilidad de adelantar, pausar o retrasar la imagen para evitar los anuncios publicitarios o para llegar a algún punto específico del contenido. [recurso on-line][consulta: Agosto 6, 2015]<<https://en.wikipedia.org/wiki/TiVo>>

¹³⁵ MEERMAN, David, *The New Rules of Marketing and PR. How to use social media, online video, mobile applications, blogs, news releases, and viral marketing to reach buyers directly*, John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, 2007.

¹³⁶ HALLIGAN, Brian, SHAH, Dharmesh y MEERMAN, David, *Inbound Marketing: Get Found Using Google, Social Media and Blogs*, John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, 2010.

las empresas hacen que sus clientes los encuentren en vez de comprar espacios publicitarios para conseguirlos a ellos¹³⁷. Los LEADS son los registros en una base de datos con la información de las personas que se han interesado por los contenidos online de una empresa. El objetivo principal de este tipo de marketing es atraer usuarios y clientes potenciales de maneras no intrusivas que les permitan decidir si toman o no la información ofrecida y como metodología cuenta con cinco premisas; la primera consiste en la **atracción de tráfico** que se basa en la coordinación de diferentes recursos y soportes como blogs, boletines, e-books, técnicas de optimización para motores de búsqueda (SEO o search engine optimization), redes sociales y estrategias de marketing de contenidos. En segundo lugar está la **conversión** que se encarga de agrupar los procesos y técnicas para convertir el tráfico web obtenido en una base de datos, lo cual se hace generalmente a través de formularios de suscripción a contenidos de interés del usuario. Una vez registrados los datos personales de los LEADS y generada una base de datos con ellos, llega la tercera premisa que es la **automatización del marketing** que se apoya en dos técnicas para trabajar con la información, el **lead scoring** que consiste en la valoración del nivel de cualificación de los LEADS, es decir, hasta qué punto es posible saber qué personas de las que se han registrado son las que están más cerca de finalizar una compra; y el **lead nurturing** que involucra las acciones destinadas a acercar a los posibles clientes los beneficios de un producto o servicio. Para ello es necesario contar con soluciones tecnológicas como HubSpot, Marketo o Eloqua, que permiten hacer seguimiento del comportamiento de los registros de la base de datos. La interacción entre usuarios y empresas se logra a través de puntos de contacto entre usuarios y marcas como el correo electrónico o contenidos publicados en redes sociales. Mediante el análisis de la información obtenida de los usuarios a través de su actividad en redes sociales y el seguimiento de las cookies¹³⁸, los encargados de marketing en las empresas crean acciones sistemáticas para mantener la relación entre un cliente potencial y la marca para incentivar su interacción con ella y persuadirlo de adquirir sus productos o servicios, así, por ejemplo, si un usuario registrado en la página web de una empresa no la ha visitado en el último mes, el departamento de marketing le envía un correo electrónico automático o si el usuario ha compartido en alguna red social algún contenido de la empresa, a partir de ahí la empresa puede optar por enviarle automáticamente a la red social contenidos que puedan interesarle. En el cuarto lugar se encuentra la **fidelización** ya que el inbound no busca únicamente conseguir clientes finales, sino también mantenerlos satisfechos ofreciéndoles información útil y también mantener los LEADS que aunque no sean clientes, por razones como su capacidad adquisitiva, son prescriptores de la marca en internet. En el quinto lugar se encuentra la **sincronización** que se centra en la coordinación de las herramientas tecnológicas disponibles y los posibles canales de comunicación para llegar a los usuarios

¹³⁷ INBOUNDCYCLE, Barcelona [recurso on-line][consulta: Agosto 6, 2015]<<http://www.inboundcycle.com/inbound-marketing-que-es>>

¹³⁸ En el área informática, una cookie es una pequeña porción de información enviada desde un sitio web y almacenada en el navegador del usuario de manera que cada vez que el usuario visita la página web el navegador envía la cookie de vuelta al servidor para identificar la actividad previa del usuario. [recurso on-line][consulta: Agosto 6, 2015]<https://en.wikipedia.org/wiki/HTTP_cookie#cite_note-1>

de una manera integral y de este tipo de estrategias se encargan los departamentos de investigación y desarrollo de las empresas.

En contraposición se encuentra el outbound marketing, también denominado interruption marketing que es aquel que persigue a los clientes, el emailing es la técnica más común utilizada para propósitos comerciales en internet y consiste en enviar correos electrónicos extraídos de bases de datos con una gran cantidad de registros, también se encuentran en esta categoría los anuncios comerciales transmitidos durante un partido en la parte inferior de la pantalla del televisor.

También cabe mencionar el *Permission Marketing*, término acuñado por Seth Godin para referirse a un tipo de marketing en el que la venta de productos o servicios se da únicamente cuando un prospecto de cliente da su consentimiento para recibir información de marketing. En este tipo de marketing, Godin establece cinco niveles de permisos. El nivel más bajo de permiso hace referencia al **permiso situacional**, en el que el prospecto le permite al negocio ponerse en contacto con él facilitándole su información personal y se da, por ejemplo, cuando un consumidor llama a un call center, después de la pregunta ¿En qué puedo ayudarle? El cliente ha dado su permiso de situación. En el segundo nivel se encuentra el **nivel del confianza en la marca**, que es aquel en el que el cliente da permiso al negocio para continuar supliendo sus necesidades, así, por ejemplo, si un cliente confía en determinado producto de una marca, por extensión confiará en otros productos ofrecidos por la marca. En el tercer nivel está el **nivel de relación personal**. Las relaciones personales en los negocios demandan una importante cantidad de tiempo y es complejo que sean profundas. Aquí el permiso es concedido por el prospecto a través de relaciones personales que se dan entre él y la empresa. El **nivel de permiso de puntos** se encuentra en cuarto lugar y a este punto el cliente ha aceptado recibir productos y servicios a cambio de permitirle a la compañía almacenar sus datos personales, lo cual se logra a través de la promoción de puntos canjeables o la oportunidad de ganar algún premio, el ejemplo más común de esto son las millas de viaje que permiten acumular algunas tarjetas de crédito para ser canjeadas en aerolíneas adscritas a este tipo de sistemas de incentivos de compra. Por último está el **nivel de permiso intravenoso**, considerado el nivel más alto de permiso en el que el proveedor del producto o servicio toma el control de la oferta en nombre del cliente, aquí el cliente, tras haber dado permiso al profesional en marketing para tomar el control sobre su decisión de compra, se convierte en dependiente del negocio¹³⁹.

Es posible entonces tratar de analizar el marketing en internet en relación a los términos de poder y control que Hookway plantea con respecto a la interfaz ya que las plataformas tecnológicas que se han

¹³⁹ GODIN, Seth, *Permission Marketing, Turning Strangers into Friends, and Friends into Customers*, Simon & Schuster, New York, 1999.

desarrollado para hacer seguimiento a las actividades de los navegantes como HubSpot, ofrecen soluciones compuestas, en su gran mayoría, por interfaces gráficas de usuario a través de las cuales las empresas crean y controlan las relaciones comerciales con sus clientes pues es a través de ellas que pueden monitorizar el alcance de los contenidos que ponen a su disposición con el fin de analizar sus preferencias y ofrecerles productos de manera personalizada, y si bien algunas de estas prácticas constituyen una manera menos intrusiva de promover productos y servicios, desde mi perspectiva continúan ocupando un amplio espacio en la pantalla no sólo del ordenador, sino también en la de dispositivos móviles como smartphones y tablets; por ejemplo, las páginas web que utilizan cookies deben notificarlo a sus usuarios desde el mismo momento en que acceden a ellas y estos avisos que generalmente se encuentran en la parte superior o inferior de la pantalla se mantienen presentes hasta el momento en que el usuario decida aceptar el uso de ellas, entonces el aviso desaparecerá, de otra forma seguirá sobreponiéndose al contenido del sitio web, también existen tipos de contenidos que están bloqueados a los usuarios a menos que acepten el uso de estas cookies y esto poco a poco está desplazando el carácter público del internet y de espacio libre para la expansión del conocimiento y lo está transformando en un catálogo de productos, en un collage en el que se hace cada vez más difícil reconocer y categorizar la información pues sin importar si existen filtros o aplicaciones para controlar los anuncios, en un gran porcentaje del mundo del internet, sin importar a qué lugar de ese espacio ilusorio los usuarios se “tele transporten”, habrá un espacio reservado para la publicidad y no me refiero a un espacio cualquiera, sino a los puntos de mayor tensión visual en la pantalla, destinados siempre al producto que más pague por ellos.

5. Internet, marketing digital y videojuegos

El desarrollo tecnológico de las últimas cuatro décadas ha significado la expansión de muchas áreas del conocimiento y la comunicación ha jugado un papel determinante en la transmisión de información en tanto que pasó de ser un proceso unidireccional en el que un receptor recibía un mensaje codificado de una fuente de emisión donde la experiencia sensorial proveía las capacidades para decodificar dicha información y convertirla, si es el caso, en conocimiento; para convertirse en un complejo esquema bidireccional en el que se desvanecen los límites diferenciales entre los agentes participantes y los procesos de retroalimentación enriquecen el sistema, dando lugar a un tipo de comunicación más participativa en el que la información y los mensajes se construyen y deconstruyen a velocidades antes impensables gracias a la tecnología que ha volcado a los individuos en una sociedad influenciada profundamente por el uso del ordenador y los dispositivos móviles, no sólo para llevar a cabo sus labores cotidianas sino también para emplear su tiempo de ocio. Los procesos de comunicación se han transformado en una relación de multitarea mediatizada, es decir, las personas tienen cada vez mayor capacidad para ejecutar diferentes tareas al mismo tiempo, como revisar su correo electrónico mientras se encuentran en un desayuno de negocios, y hasta qué punto pueden quedar realizadas completamente dichas tareas llevadas a cabo de manera simultánea es una reflexión que cada quién debe hacerse de acuerdo a sus capacidades comunicativas y de concentración. Pero ese es sólo un aspecto de la situación pues no se puede negar que las tecnologías de la información y la comunicación han favorecido el intercambio cultural, han facilitado la movilidad y han aligerado procesos burocráticos; el punto es que parece tan nuevo todo esto de la tecnología del mundo a la mano, que la sociedad está apenas empezando a notar su impacto y en el mejor de los casos, artistas e investigadores trabajan conjuntamente para intentar llevar la tecnología a un equilibrio de desarrollo que permita su uso consciente en pro de una sociedad más igualitaria en la que el conocimiento realmente se ponga al alcance de todos, pero personalmente, encuentro aún lejano dicho objetivo pues como mecanismo de control, los gobiernos y los monopolios comerciales aún se llevan la mayor porción de la situación.

La historia del internet tienen sus inicios en el área académica en la década de 1960. Con el fin de reducir el tiempo de transmisión de información y de conectar lugares remotamente lejanos, se crearon diversos protocolos de comunicación basados en una red de ordenadores que poseían la capacidad de comunicarse en los mismos lenguajes, para poder acceder a la información codificada en la que la sociedad postindustrial ha puesto tanto empeño para traducir a códigos digitales y poner en circulación a través de las redes. En julio de 1945 la revista *Atlantic Monthly* publica el famoso escrito del científico estadounidense Vannevar Bush, *As We May Think*¹⁴⁰ en el que basado en el análisis y la descripción de

¹⁴⁰ BUSH, Vannevar, *Cómo Podríamos Pensar*, en Revista de Occidente, no. 239, España, 2001.

algunos desarrollos tecnológicos de la época como el VODER (Voice Operating Demonstration), inventado por Homer Dudley entre 1937 y 1938, considerado uno de los primeros intentos por sintetizar electrónicamente el habla humana y construido con propósitos investigativos para la comprensión de esquemas de transmisión de voz a través de cables de cobre y para el encriptamiento de la voz; este mecanismo como interfaz física y gestual, conformada por un teclado a través del cual un operador pulsaba las teclas mientras el aparato que entre sus componentes contaba con un oscilador, un pedal para controlar el tono de los sonidos producidos y unos altavoces, emitía palabras audibles y reconocibles; y el Vocoder, también desarrollado en la década de 1930 por Laboratorios Bell; un analizador y sintetizador de voz que a diferencia del VODER reemplazaba los altavoces por un micrófono que se encarga de la captura del sonido y ampliamente usado como instrumento musical en la producción de música electrónica. Bush describe un sistema denominado *MEMEX* (proveniente de las palabras *memory extender*) “un aparato en el que una persona almacena todos sus libros, archivos y comunicaciones, y que está mecanizado de modo que puede consultarse con una gran velocidad y flexibilidad. En realidad, constituye un suplemento ampliado e íntimo de su memoria”¹⁴¹, y que en su estructura física “consiste en un escritorio que, si bien puede ser manejado a distancia, constituye primariamente el lugar de trabajo de la persona que accede a él. En su plano superior hay varias pantallas translúcidas inclinadas – visores – sobre las cuales se puede proyectar el material para ser consultado. También dispone de un teclado y de un conjunto de botones y palancas. Por lo demás, su aspecto se asemeja al de cualquier otra mesa de despacho”. Por la descripción detallada que en el texto se da acerca de la funcionalidad del dispositivo para almacenar información basándose en técnicas fotográficas y de proyección y como elemento para contener grandes cantidades de información, Vannevar Bush es considerado, por visionar el futuro de algunas de las relaciones que pueden darse entre el hombre y los ordenadores, como un precursor de uno de los resultados de mayor impacto del desarrollo del internet, la **World Wide Web** (www o la web), uno de los servicios más exitosos en la historia de los medios de comunicación, que en su promesa inicial de ser un espacio para la producción y distribución de conocimiento abrió paso a la informatización de la cultura que “no conduce sólo al surgimiento de nuevas formas culturales, como los videojuegos y los mundos virtuales, sino que redefine las que ya existían, como la fotografía y el cine”¹⁴² haciendo de la segunda mitad del siglo XX la era de la traducción de toda la información de la que se disponía en formatos físicos a formatos electrónicos. Dicha promesa no sólo no se cumple en gran parte, sino que en la primera década del siglo XXI se monopoliza y propicia el terreno ideal para que, como espacio de convergencia en el que se supone que todas las áreas del conocimiento comparten lugar e información, la expansión y explotación de las marcas comerciales encuentren tierra fértil para recuperar la inversión perdida que dejó la recesión económica. Se hizo “preciso un interminable desfile de extensiones de la marca, una

¹⁴¹ BUSH, op. cit., 2001.

¹⁴² MANOVICH, op. cit. 2005, pág. 52.

imagería constantemente renovada en función del marketing, y sobre todo nuevos espacios donde difundir la idea que la marca tiene de sí misma¹⁴³ y qué mejor escenario para hacerlo que el nuevo espacio globalizante de la web que, subvencionado por los gobiernos para promover su expansión y control, plantea un mundo de bajos costos y altísimos rendimientos económicos para la publicidad y las estrategias de marketing online.

Hacia 1995, con la popularización del internet y el evidente desplazamiento de las actividades cotidianas hacia el ordenador como interfaz y metáfora del mundo al alcance de un clic, los anuncios invaden la web como ya lo habían hecho tanto con los medios impresos como las revista y los periódicos, como con la radio y la televisión.

Como señala McLuhan “los anuncios parecen funcionar según el muy avanzado principio de que un pequeño perdigón, o patrón, en un redundante bombardeo repetitivo acabará imponiéndose. Los anuncios llevan el principio del ruido hasta la cumbre de la persuasión. Coinciden perfectamente con los procedimientos de lavado de cerebro. Tal vez la razón se debe al principio profundo de ataque al inconsciente”.¹⁴⁴ Aquí es posible resaltar algunos de los principios fundamentales de la publicidad, la persuasión, la repetición y la motivación de compra, que son los mismos que han impulsado a marcas y agencias de publicidad a unir esfuerzos y capitales en función de la constante renovación de estrategias de marketing que encuentran en la web el lugar ideal para explotar la experiencia humana. Como un acto predictivo similar al MEMEX de Vannevar Bush; McLuhan, basándose en los avances tecnológicos de los medios electrónicos, plantea el término ALDEA GLOBAL para referirse a una sociedad futura en la que todos los individuos estarán comunicados a través de herramientas tecnológicas de las cuales se harán cada vez más dependientes y aunque no hace referencia directa al internet como medio de comunicación, en buena medida es en él donde se ha materializado su visión sobre el futuro de las comunicaciones y la conectividad en el mundo al permitirle a los individuos mantenerse en constante comunicación con lugares y personas que se encuentran a grandes distancias entre si. También es válido su acercamiento a la publicidad como uno de estos medios que se vale de la tecnología y su adaptación al contexto de la red pues es aquí donde, después de convertirse en un elemento predominante en la cultura del consumo, la publicidad ha logrado su máxima expansión. En este sentido y continuando con el concepto de la aldea global, Derrick de Kerckhove en sus libros *Inteligencias en conexión: hacia una sociedad de la web*¹⁴⁵ y *La piel de la cultura: investigando la nueva realidad electrónica*¹⁴⁶, evidencia la necesidad de aprender a pensar y percibir de manera no lineal ya que la mente de los seres humanos está programada por la linealidad de alfabetismo que ha dictado el

¹⁴³ KLEIN, Naomi, *No Logo*, Paidós, Barcelona, 2001, pág. 23.

¹⁴⁴ MCLUHAN, Marshall, *Comprender Los Medios de Comunicación. Las Extensiones del ser Humano*, Paidós, Barcelona 1994, pág. 236.

¹⁴⁵ DE KERCKHOVE, Derrick, *Inteligencias en Conexión: Hacia una sociedad de la web*, Editorial Gedisa, España, 2009.

¹⁴⁶ DE KERCKHOVE, Derrick, *La Piel de la Cultura: Investigando la Nueva Realidad Electrónica*, Editorial Gedisa, España, 2009.

desarrollo de los medios de comunicación a través de la historia y que ahora se ven profundamente transformados por tecnologías como el internet.

La publicidad en internet se ha desarrollado al punto de contar con un amplio y complejo lenguaje que no sólo muestra la importancia que han adquirido las prácticas de marketing online, sino que también ejemplifica el potente poder de control de la información que se puede obtener a través de las diferentes interfaces con este tipo de prácticas. La optimización para motores de búsqueda (SEO - Search Engine Optimization) es una de ellas y entre las diferentes acciones que deben llevarse a cabo para su implementación está el posicionamiento natural u orgánico y consiste en el mejoramiento de la posición de una página web en los resultados de búsqueda orgánica para palabras clave, es decir, hacer que los motores de búsqueda como Google, Yahoo, Bing, dmoz, entre otros, de manera gratuita, muestren una página web determinada en los primeros lugares de los resultados de búsquedas en los diferentes navegadores. Esta tarea se logra, por un lado, a través de la optimización interna (On-page SEO) de los contenidos de una página web, lo cual incluye mejoras técnicas en el código como la separación del contenido de la forma a través de la realización de hojas de estilos (CSS) donde se establecen los parámetros de la interfaz gráfica como los colores, el tipo y tamaño de la fuente, las dimensiones de las imágenes, etc. La correcta integración del HTML¹⁴⁷ con lenguajes de programación como .PHP, JavaScript o JQuery, que generalmente son utilizados para la implementación de contenidos dinámicos y bases de datos; mejoras en la calidad de los contenidos publicados y en la accesibilidad también son aspectos importantes para que la página web sea indexada correctamente por los motores de búsqueda, una acción comúnmente practicada consiste en generar un enlace del tamaño de un pixel a www.google.com, en una esquina de la página web, lo ayuda al mejoramiento de la indexación por parte del motor de búsqueda deseado. Del otro lado se encuentra la optimización externa (Off-page SEO) que consiste en mejorar la visibilidad de la página web mediante referencias naturales a ella, por ejemplo, a través de enlaces al sitio web de una empresa en otros sitios web que ofrecen contenidos relacionados con sus productos o servicios; y a través de social media, que es el término dado en marketing, específicamente en marketing digital, al conjunto de acciones que se coordinan y tienen lugar en las redes sociales y las comunidades online con propósitos comerciales. Google ofrece soluciones empresariales basadas en este tipo de tecnologías que permiten la optimización de los sitios web a través de, **Google Analytics**¹⁴⁸, una herramienta que mediante códigos incrustados en las páginas web, permite visualizar el comportamiento de los usuarios en la red, la efectividad de los contenidos, el tiempo de navegación dentro de un sitio, los enlaces en los que el usuario hace clic entre muchas otras opciones.

¹⁴⁷ [recurso on-line][consulta: julio 26, 2015] <<http://www.w3.org/html/>>

¹⁴⁸ Google Analytics. [recurso online][consulta: junio 17, 2015] <http://www.google.es/intl/es_ALL/analytics/learn/index.html>

No hay que olvidar que los buscadores, además de mostrar los resultados orgánicos o naturales de una búsqueda en un área de la página, ofrecen también resultados de pago que visualmente se encuentran a la misma altura de los primeros resultados en la página (gráfico 24). Estos resultados de pago hacen parte de estrategias de marketing en motores de búsqueda (SEM - Search Engine Marketing) y para ello existen soluciones tecnológicas como **Google Adwords**¹⁴⁹, a través de la cual es posible hacer seguimiento al rendimiento de las palabras y las campañas publicitarias online, que consiste en redactar un anuncio que describe el producto o servicio ofrecido, estableciendo palabras claves que al coincidir con los términos ingresados por un usuario para una búsqueda, los resultados mostrarán dicho anuncio. Una de las principales características de esta solución tecnológica es la flexibilidad ya que permite hacer modificaciones a las palabras claves y a los textos de los anuncios para mejorar el rendimiento de las campañas en el tiempo que se encuentran activas, del mismo modo que permite detener las campañas y reactivarlas sin ningún costo; Google Adwords genera informes estadísticos que deben ser analizados por la empresa para llevar a cabo acciones que permitan alcanzar los objetivos de los anuncios. Adquirir este servicio es gratis y para iniciar la implementación de anuncios publicitarios debe crearse una cuenta en el sitio web www.adwords.google.com; otras de las ventajas económicas de este tipo de servicios digitales es que son medibles y, en el caso específico de Google Adwords, los usuarios sólo pagan cuando un navegante hace clic en su anuncio, lo cual evidencia su nivel de efectividad y también tienen la posibilidad de establecer un presupuesto diario de inversión en la pauta publicitaria.

Estas funciones de control que ofrecen estas soluciones digitales, desde la perspectiva de la interfaz como un agente mediador entre consumidores y marca, son las que permiten ofrecer información “personalizada” a los individuos basada en sus criterios de búsqueda y deseos de consumo.

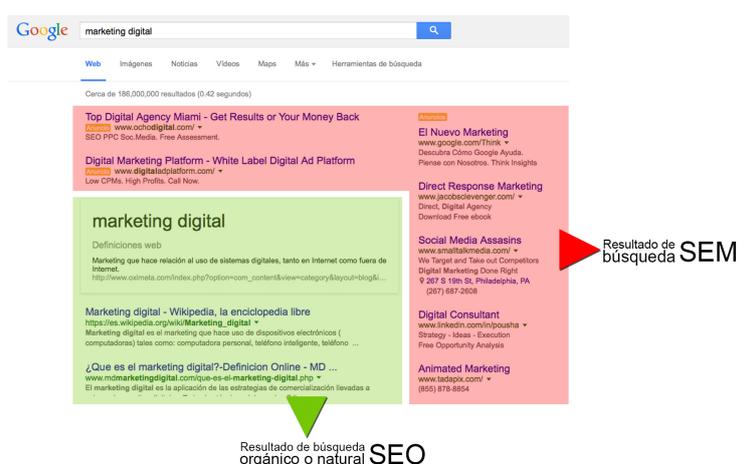


Gráfico 24. Resultados de búsqueda en el navegador Safari para las palabras “marketing digital” donde los anuncios de pago ocupan un porcentaje superior de la pantalla a los resultados orgánicos.

¹⁴⁹ Google Adwords, [recurso online][consulta: agosto 8, 2015]
 <<http://www.google.com/intl/es-419/adwords/how-it-works/?subid=us-es-ha-aw-brhte3~68025386765>>

Por un lado esto representa enormes ventajas y beneficios para las empresas pues les permite seguir de cerca cada uno de los movimientos de los navegantes, lo cual ha convertido a la web en el medio con mayores capacidades de medición de audiencias, haciendo posible actuar de manera rápida para satisfacer las necesidades de consumo de los usuarios. Pero, por otro lado ese nivel de control demuestra la incapacidad de los individuos corrientes para tomar una posición consciente frente al hecho de que sus movimientos sean seguidos paso a paso, dándole una sensación de comodidad y satisfacción ya que cada vez que acceden a un sitio web la publicidad que se les muestra está directamente relacionada con productos y servicios derivados de sus búsquedas en navegadores, convirtiendo así la experiencia de navegación en un juego de anuncios basados en intereses particulares, para el cual están desarrollados sistemas de software conocidos como motores de búsqueda o web search engine que están diseñados para buscar información en la WWW donde los sitios web son examinados por un bot, también denominado como web crawler, internet bot, web spider o automatic indexer, programas informáticos automáticos que se encargan de recoger información de las páginas web a través del HTML almacenando información de los enlaces y contenidos para facilitar su indexación, esto es, permitir la organización de la información de acuerdo a determinados criterios para facilitar su análisis y consulta. Para que los contenidos de los sitios web sean indexados correctamente es recomendable seguir los estándares web establecidos por la W3C, “una comunidad internacional que desarrolla estándares abiertos para asegurar el crecimiento de la web en el tiempo”¹⁵⁰ y que guía a sus usuarios para el correcto uso de los diferentes lenguajes de programación que involucra el desarrollo de sitios web entre los que cabe mencionar aquellos que requieren de autenticación de usuarios para acceder a los contenidos, o las tiendas online que deben relacionar su inventario de productos con los ofrecidos a través de internet.

¿En qué punto esas herramientas de control se vuelven armas de manipulación directa e invasión al espacio privado? Es una cuestión compleja de establecer pues al existir tantas formas de permiso de acceso a la información del usuario, es difícil mantener el control sobre el tipo de información a la que se le permite acceder a las compañías a través de los anuncios publicados en buscadores y páginas web, es el precio que debe pagarse por acceder a los contenidos del internet a través de software gratuito que las propias compañías tecnológicas como Microsoft o Google han desarrollado para monopolizar el acceso y almacenamiento de la información de los usuarios de internet, como en el caso de los clientes de correo electrónico como Gmail o Outlook. Aplicaciones como Spotify, una red social de música lanzada en el 2008 que ha tenido un importante crecimiento hasta el 2015¹⁵¹ y en la cual un usuario puede crear un perfil descargando e instalando la aplicación en un ordenador, tablet o teléfono

¹⁵⁰ World Wide Web Consortium (W3C) [recurso on-line][consulta: agosto 8, 2015] <<http://www.w3.org/Consortium/mission.html>>

¹⁵¹ [recurso on-line][consulta: agosto 8, 2015] <<http://www.economista.es/tecnologia/noticias/6386462/01/15/Spotify-supera-los-60-millones-de-usuarios-activos-de-los-que-15-millones-son-de-pago.html#.Kku8n7fgLsijgBn>>

móvil para acceder a una enorme base de datos de música a partir de la cual se pueden crear listas de reproducción personales que pueden ser compartidas a través de redes sociales de la misma manera que puede hacerse con una sola canción o artista y ofrece una versión de pago mejorada en la que por 10 dólares al mes, los anuncios publicitarios son eliminados y el usuario puede reproducir la cantidad de música que desee sin interrupciones. Para exponer otro ejemplo, el correo electrónico se supone que es una herramienta de intercambio de información personal, pero hace ya algún tiempo que Microsoft, por nombrar sólo uno, incorporó anuncios publicitarios en la bandeja de entrada de Outlook, su servidor de correo electrónico, lo cual hace pensar en la vulnerabilidad y la falsa privacidad de los contenidos en el mundo virtual; lo mismo se da con múltiples app y videojuegos para teléfonos dispositivos móviles que ofrecen al usuario una experiencia limitada por la cual se debe pagar si se desea jugar todos los niveles de un videojuego online y además eliminar la publicidad de este o aplicaciones móviles para edición de fotografías que en su versión gratuita el usuario acepta la presencia de publicidad en cualquier momento y lugar de la aplicación.

Entre las múltiples prácticas de marketing con las que es posible encontrarse en la web, hay una en particular denominada **Advergaming**¹⁵² (del inglés advertising y game) que se define como la práctica de usar videojuegos para publicitar una marca, producto, organización o idea y existen tres formas de esta práctica¹⁵³:

ATL (above the line) advergaming: la música, los escenarios, los personajes y los objetivos poseen una conexión directa con la marca o producto que se está pautando. Se accede a ellos a través de anuncios publicados en los sitios web afines a las características y valores de la marca o producto, o desde su propia web. El uso más frecuente en este tipo de advergaming supone la aparición de la marca a modo de “power-ups” (generadores de vida) o como elementos para subir de nivel. Todos ellos implican connotaciones positivas hacia el producto anunciante.

BTL (below the line) advergaming: los anuncios son incorporados como parte del mundo virtual del videojuego.

TTL (through the line) advergaming: es la forma menos frecuente de advergaming y consiste en el diseño de hiperenlaces dentro del juego con el fin de que el usuario visite la página web externa del producto anunciante.

¹⁵² Wikipedia. s.a. *Advergaming* .[recurso online][Consulta: junio 16, 2015] <<https://es.wikipedia.org/wiki/Advergaming>>

¹⁵³ REZNICHENKO, Yulia, *Publicidad en internet. Situación 2005 - 2010*, Universidad Politécnica de Valencia. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, 2011, págs. 93-95 [documento on-line][consulta: julio 10, 2015] <<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/11119/Memoria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>

En este sentido, Gonzalo Frasca reflexiona sobre el papel de los diseñadores de videojuegos como autores y los publicistas como promotores de los juegos como una herramienta de persuasión¹⁵⁴. Los primeros usan el medio para expresar sus pensamientos y su objetivo principal se mantiene en el entretener, mientras los segundos usan el entretenimiento como un recurso más no como un fin.

McLuhan, por su parte afirma que “los juegos y la tecnología son anti irritantes o adaptaciones al estrés de las acciones especializadas que se dan en cualquier grupo social. Como extensiones de la respuesta popular del estrés cotidiano, los juegos constituyen fieles modelos de una cultura dada. Incorporan tanto la acción como la reacción de poblaciones enteras en una única imagen dinámica”¹⁵⁵

Estas dos visiones de los juegos, dadas en momentos diferentes de la historia de la tecnología, evidencian su transformación en el tiempo en cuanto a elemento cultural y los múltiples cambios que se han dado con la implementación del internet como medio de comunicación por excelencia a partir de la década de los noventa pues si se observan los conceptos de publicidad y juego en él, se evidencia una pérdida de valores culturales en función del aumento de las estrategias de publicidad y consumo.

He tratado de exponer hasta aquí las razones por las cuales la incursión de las prácticas de marketing en el internet no sólo desvirtúan parte de su carácter de espacio público, libre y contenedor de formas culturales, sino que también constituyen un canal altamente efectivo para medir y controlar los deseos de consumo de los navegantes.

Esta cuestión de la proliferación de la publicidad en internet ha empezado a preocupar a artistas digitales que han emprendido proyectos para intentar rescatar el espacio público virtual y en este contexto llama la atención el proyecto **Add-Art**¹⁵⁶ desarrollado por el artista Steve Lambert en el 2008 que consiste en una extensión para el navegador FireFox que reemplaza los anuncios publicitarios en las páginas web por imágenes de obras de arte provenientes de una base de datos comisariada. Esta extensión se plantea como una alternativa a los convencionales bloqueadores de anuncios para los navegadores que simplemente remueven la publicidad dejando espacios negativos en su lugar. A modo explicativo (gráfico 25) la página web del proyecto explica cómo instalar la extensión y las opciones disponibles para manipularla.

¹⁵⁴ FRASCA, Gonzalo, *Simulation Versus Narrative: Introduction to Ludology*, 2003 [texto on-line] [Consulta: Mayo 8, 2015] <http://www.ludology.org/articles/VGT_final.pdf>

¹⁵⁵ MCLUHAN, Marshall, op. cit., 1964, pág. 244.

¹⁵⁶ LAMBERT, Steve, *Add-Art*, 2008 [recurso online][consulta: junio 10, 2015] <<http://add-art.org>>



Gráfico 25. Simulación explicativa del funcionamiento de la extensión Add-Art para el navegador Firefox.

Las redes sociales como Facebook y Twitter gracias al crecimiento que han registrado en los últimos años y los millones de usuarios activos que publican en su versión de pago medios de comunicación como www.alexa.com, una compañía de amazon.com, especializada en el desarrollo y comercialización de herramientas para el análisis del tráfico web con propósitos de estudios de mercado, comparaciones y optimización de negocios en la web, que sitúa, por ejemplo, para el 31 de agosto a estas dos redes sociales en el segundo y el noveno lugar del top 500 de sitios en al web¹⁵⁷, este estudio está basado en la cantidad de visitas que recibe un sitio web por mes y la cantidad de páginas visitadas. En el 2007, después de que se negociara un porcentaje de Facebook con Microsoft, el crecimiento de sus ingresos año tras año, ha estado determinado en su mayoría por los servicios de marketing ofrecidos por la red social¹⁵⁸. De la misma manera, la red social Twitter ofrece servicios de marketing¹⁵⁹ para anunciantes en los que sólo se paga cuando los usuarios siguen una cuenta, retweetean, hacen favorito o dan clic en el anuncio.

Además del aumento de prácticas comerciales por parte del sector tecnológico en internet como las expuestas; compañías como Microsoft, Google, IBM, Baidu, Amazon, Apple, entre otras, han utilizado este espacio para la promoción, investigación, diseño y despliegue de sistemas de reconocimiento de voz (speech recognition – SR), interfaces que se encuentran en la subdivisión de las interfaces de tipo natural dentro de las interfaces de usuario y que posibilitan la interacción de los humanos con los dispositivos a través de la voz. El reconocimiento de voz tiene aplicaciones variadas que van desde la realización de llamadas por voz, pasando por la creación de rutinas, como por ejemplo hacer una llamada colectiva a través de un teléfono móvil, para propósitos de búsqueda, para el procesamiento de voz a textos, hasta sistemas a través de los cuales se puede interactuar con una vivienda en relación a aspectos como seguridad, gestión de energía y comunicación.

¹⁵⁷ [recurso on-line][consulta: agosto 31, 2015]<<http://www.alexa.com/topsites>>

¹⁵⁸ La plataforma de pago de marketing de Facebook cuenta con su propio sitio web en el que los usuarios tienen acceso a la información necesaria para implementar planes de marketing para empresas. [recurso on-line][consulta: agosto 9, 2015]<<https://www.facebook.com/business/>>

¹⁵⁹ [recurso on-line][consulta: agosto 9, 2015]<<https://ads.twitter.com>>

6. Sonido y ruido, componentes del arte contemporáneo

La diversificación de las artes que se produjo en el siglo XX con las vanguardias y el crecimiento de formas artísticas como la performance y la instalación llevaron a pensadores como John Cage a plantear y analizar la función del sonido en el arte contemporáneo, pues más allá de las tradicionales composiciones musicales ejecutadas con instrumentos de cuerda como el piano, el violín, el chelo; de viento como el saxofón, la flauta y el clarinete; de percusión como el timbal, el tambor, los platillos, etc; también se dieron nuevas formas de experimentación a partir de tecnologías electrónicas que abrieron paso a una nueva visión del sonido, su composición y el importante lugar que ocupa no sólo en el arte sino también en la vida cotidiana. En su escrito de 1937¹⁶⁰, *The Future of Music: Credo*, Cage argumenta que en el lugar que estemos, lo que más percibimos es ruido y apunta al objetivo de capturar y controlar esos sonidos que conforman los ruidos como el de la lluvia, los automóviles y las fábricas, para usarlos no como efectos de sonido, sino como instrumentos musicales. Entre sus prácticas y conceptos se encuentran las combinaciones aleatorias, la indeterminación, la imposibilidad del silencio, la incorporación de todos los sonidos en la música y la idea de escuchar el sonido en sí mismo. También apunta que los creadores de instrumentos musicales eléctricos como el *Novachord* y el *Solovox*, tendían a la imitación de los instrumentos musicales de los siglos XVIII y XIX, tal como los diseñadores de automóviles imitaban el carruaje; tal situación empezó a cambiar con la aparición de instrumentos como el Theremín, “un instrumento musical sin cuerdas, llaves, pedales o cualquier parte física que haga referencia a los instrumentos musicales conocidos hasta el momento. La amplia variedad de sonidos son producidos a través de oscilaciones de frecuencias inaudibles entre dos campos electromagnéticos de alta frecuencia. Cuando las manos o cualquier cuerpo exterior entre en el campo magnético o se acerca a la antena, las ondas inaudibles se hacen audibles a través del enganche de dos oscilaciones”¹⁶¹. Lucie Bigelow Rosen (1890-1968) fue una reconocida intérprete de Theremín que con la ayuda de su esposo, el banquero Walter T. Rosen, apoyó económicamente el trabajo de Léon Theremin quien le construyó un Theremín personalizado¹⁶². Cage afirma también que si la palabra “música” es sagrada y reservada para los instrumentos musicales de los siglos XVIII y XIX, es posible sustituirla por un término más apropiado: organización del sonido, además plantea que el uso del ruido, para hacer música, aumentará hasta que se logre la producción de música a través de la unión de instrumentos eléctricos.

¹⁶⁰ CAGE, John, *The Future of Music: Credo*, En: *Sound, Documents of Contemporary Art*, Whitechapel Gallery y MIT Press, Londres, Cambridge, 2011, págs. 23-25.

¹⁶¹ BIGELOW, Lucie, *The Theremin*, 2007 [recurso on-line] [consulta: agosto 20, 2015]
<<http://www.thereminox.com/article/articleview/208/1/1/index.html>>

¹⁶² BIGELOW, Lucie, *1940's Theremin Notebook*, 2004 [recurso on-line] [consulta: agosto 20, 2015]
<<http://www.thereminox.com/article/articleview/10/1/2/index.html>>

Durante el siglo XX se dieron interés sobre el estudio del sonido en la cultura que derivó en experimentaciones del sonido como fenómeno y su naturaleza física. En ese sentido es posible destacar artistas que buscan hacernos pensar en la manera como conocemos el mundo a través de la escucha. Alvin Lucier, el compositor estadounidense de música experimental e instalaciones sonoras, desarrolló trabajos como *I am sitting in a room*¹⁶³, una obra en la que el artista graba su voz repitiendo un mensaje que describe las frecuencias resonantes naturales articuladas por el habla que se dan en la habitación en la que se lleva a cabo la experimentación, alrededor de la quinta vez que es reproducido el sonido grabado se empiezan a notar distorsiones, especialmente en dos momentos de la obra en los que el artista genera, tal vez de manera intencional, sonidos que parecieran darle ritmo al conjunto que resulta de la descomposición del lenguaje articulado por la voz a través de la aplicación del fenómeno natural de la resonancia acústica. Las características físicas del lugar en el que se ejecuta la obra determinan su naturaleza y percepción, por su forma y la manera en que son concebidos los espacios, no es lo mismo reproducir un sonido una y otra vez en una galería de arte que en una habitación pues su acústica es diferente y está determinada por los materiales de los que están hechos.

Si se hace una comparación entre el principio de repetición que aplica la publicidad para alcanzar sus objetivos y este mismo concepto de repetición en una obra que aporta pruebas de un fenómeno físico relacionado con el sonido; el resultado parece funcionar para ambas partes, la primera vende y la segunda expone una forma de experimentación con el sonido.

De este tipo de experiencias con el sonido nacieron formas artísticas como los paisajes sonoros, sobre los cuales el compositor y pedagogo musical canadiense R. Murray Schafer reflexiona en su libro *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*.¹⁶⁴ Los paseos sonoros son también una forma artística cuyo propósito es escuchar los sonidos del ambiente mientras se recorre una ruta determinada y han sido la idea principal a partir de la cual se han integrado tecnologías digitales a este tipo de prácticas, desembocando en proyectos como Locative Audio, bajo el concepto de “Ciudad como Museo / Ciudad como instrumento”¹⁶⁵ a través del sonido. El proyecto apunta a generar una forma de interacción con las ciudades y las personas en la que artistas, compositores, historiadores, desarrolladores y personas provenientes de cualquier disciplina para mezclar de manera creativa narraciones y sonido con el fin de aprender unos de los otros y de sus relaciones con la ciudad. Los paseos sonoros de Locative Audio usan teléfonos móviles con sistemas de posicionamiento global (GPS) como interfaz para interactuar con la ciudad y con las personas, en abril de 2013 la experiencia se llevó a cabo en la ciudad de Valencia, España.

¹⁶³ LUCIER, Alvin, *I am sitting in a room*, [audio on-line][consulta: agosto 20, 2015] <[https://youtu.be/2jU9m\]b\]sQ8](https://youtu.be/2jU9m]b]sQ8)>

¹⁶⁴ MURRAY, R. Shafer, *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Destiny Books, Rochester, Vermont, 1993.

¹⁶⁵ Locative Audio [recurso on-line][consulta: agosto 22, 2015] <<http://locativeaudio.org>>

Durante el siglo XX el sonido también fue objeto de algunos desarrollos que se centran en su captación, producción, reproducción y almacenamiento, entre ellos es posible mencionar el *Fonoautógrafo*, un dispositivo inventado por el francés Édouard-Léon Scott de Martinville y capaz de grabar sonido en un soporte físico compuesto de un cilindro con humo de una lámpara¹⁶⁶, el sonido físicamente captado en materiales como cristal y papel no podía ser reproducido por el dispositivo; en un artículo del 27 de Marzo de 2008, la versión web del New York Times publicó un artículo en el que afirma que científicos estadounidenses lograron reproducir por primera vez el sonido grabado con un fonográfo, la reproducción de 10 segundos es un fragmento de la canción francesa “Au Clair de la Luna”¹⁶⁷. En 1877 Thomas Alva Edison patentó y expuso el *Fonógrafo*, un aparato capaz de reproducir sonidos grabados por él mismo en cilindros de cartón recubiertos con estaño, cartón parafinado o cera sólida¹⁶⁸; más adelante vinieron el *Gramófono* y el *Magnetófono de Bobina Abierta*, empezaron a darse desarrollos por separado entre los medios de captación y reproducción y los de almacenamiento, los discos de vinilo reemplazaron los cilindros, se desarrolló y comercializó ampliamente el casete, un formato de cinta magnética para grabación de sonido o video; luego vendrían los microcasetes, el VHS, el mini DV; el disco compacto o CD, uno de los primeros formatos digitales para audio, hasta llegar a formatos como el MP3, un estándar digital utilizado para la compresión de audio de alta calidad.

Desde la perspectiva de la interfaz como elemento mediador entre el humano y la máquina, en el campo artístico se destacan obras en las que el sonido es un elemento fundamental en su ejecución; “*Reunión*, una performance en la que los juegos de ajedrez determinaron la forma y el ambiente acústico de un acontecimiento musical. El concierto – celebrado en el Ryerson Theatre en Toronto, Canadá – empezó a las 8:30 de la noche del cinco de marzo de 1968 [..]. Los intérpretes principales fueron John Cage, quien concibió la obra, Marcel Duchamp y su esposa Alexina (Teeny); y los compositores David Behrman, Gordon Mumma, David Tudor y yo (Lowell Cross), que también construí y diseñé el tablero electrónico[...]”¹⁶⁹ El tablero de ajedrez electrónico debía seleccionar y distribuir espacialmente sonidos en torno al público de un concierto mientras una partida se llevaba a cabo; para la construcción de la interfaz, Cross utilizó componentes electrónicos como fotoresistores, resistores y micrófonos de contacto para construir el sistema que gestionaba el sonido, a través de ocho altavoces situados alrededor del público, de acuerdo a los movimientos de las fichas en el tablero que también producían imágenes osciloscópicas en pantallas de televisión.

¹⁶⁶ SCOTT de Martinville, Édouard-Léon *Fonoautógrafo*, 1857. [recurso on-line][consulta: agosto 22, 2015] <<https://es.wikipedia.org/wiki/Fonoautógrafo>>

¹⁶⁷ ROSEN, Jody, *Researchers Play Tune Recorded Before Edison*, En: The New York Times, 2008. [artículo on-line][consulta: agosto 22, 2015]

¹⁶⁸ ALVA Edison, Thomas, *Fonógrafo*, 1877,

¹⁶⁹ CROSS, Lowell, *Reunión: John Cage, Marcel Duchamp, Música Electrónica y Ajedrez*, Ryerson Theatre, Toronto, Canadá, 1968 [recurso on-line][consulta: agosto 24, 2015] <<http://www.uclm.es/artesonoro/olobo2/Reuni%97n/reuni%97n.html>>

Entre 1974 y 1976 la artista visual y compositora Laurie Spiegel, llevó a cabo en Laboratorios Bell la modificación de un sistema de música digital llamado GROOVE (Generating Realtime Operations On Voltage-controlled Equipment) para convertirlo en VAMPIRE (Video and Music Program for Interactive Realtime Exploration/Experimentation) que contenía rutinas de animación y sonidos generados por el ordenador.¹⁷⁰

El sonido en el ordenador, como suplemento de la interfaz gráfica de usuario, es un acompañamiento que guía al usuario en la manipulación de la interfaz y que mediante sonidos cortos y de fácil recordación refuerza el carácter de las interfaces culturales, tal vez no todos los usuarios recuerdan el sonido de “error” cuando se lleva a cabo un comando no permitido en el ordenador, pero si lo escuchan lo reconocen, probablemente, de inmediato. Lo mismo pasa con el sonido de un mensaje entrante en los servidores de correo electrónico o en los chat de los teléfonos móviles, que además son personalizables, y que a diferencia de las interfaces gráficas, pueden ser deshabilitados en cualquier momento sin interferir en la percepción y manipulación de las aplicaciones, lo cual es común cuando un usuario está altamente familiarizado con determinado programa y opta por deshabilitar las notificaciones sonoras pues le resultan molestas. Esto hace parte de la aplicación de estudios sobre la sinestesia¹⁷¹ en el campo de los medios digitales para generar asociaciones a través de colores, formas y sonidos que refuerzan la percepción de las interfaces. Se utilizan recursos mnemotécnicos y tienen como objetivo generar asociaciones mentales de información que se recibe, con datos que ya son parte de nuestra memoria o nuestra práctica cotidiana¹⁷², de la misma forma que lo hace un jingle en publicidad para recordar una campaña o producto. Algunas veces los recursos sonoros son metafóricos (Tatachan!!!) y otros descriptivos de la tarea que hace (sonido de envío de un mensaje).

Los avances tecnológicos del siglo XX supusieron para las sociedades nuevas formas de interacción con el sonido, que dejó de ser visto como elemento complementario que servía como guía para la interacción para convertirse en el medio de interacción con los sistemas computarizados. En el campo de la informática el reconocimiento del habla hace referencia a la conversión de palabras habladas en texto y en el campo de la HCI se han dado algunos desarrollos importantes que han llevado al desarrollo de algunas de las sofisticadas aplicaciones con las que es posible interactuar a través de la voz en la actualidad. Dispositivos como el Voder y el Vocoder pueden ser considerados como los primeros pasos en el desarrollo de este tipo de tecnologías; en 1952 Laboratorios Bell desarrolló el sistema *Audrey (Automatic Digit Recognizer)* que reconocía cadenas de dígitos expresados por una sola voz, en 1961 IBM desarrolló *Shoebox*, un dispositivo capaz de ejecutar funciones matemáticas y

¹⁷⁰ SPIEGEL, Laurie, *Vampire*, Bell Telephone Laboratories, New Jersey, 1974-76 [recurso on-line][consulta: agosto 26, 2015] <<http://retinary.org/ls/>>

¹⁷¹ ¿Por qué algunos ven números de colores? [recurso on-line][consulta: agosto 26, 2015] <http://news.bbc.co.uk/1/hi/spanish/science/newsid_4379000/4379017.stm>

¹⁷² Mnemotecnia [recurso on-line][consulta: agosto 26, 2015] <<https://es.wikipedia.org/wiki/Mnemotecnia>>

reconocimiento del habla, reconocía 16 palabras y los dígitos del cero al nueve. En la década de 1970 se llevó a cabo el desarrollo de un sistema de entendimiento del habla llamado *Harpy*, el cual podía entender aproximadamente 1011 palabras, el vocabulario promedio de un humano de 3 años, también apareció una de las primeras compañías especializadas en el reconocimiento del habla (Threshold Technology) al mismo tiempo que Laboratorios Bell introducía un sistema que podía interpretar la voz de diferentes personas. En la década de 1980 el vocabulario de los sistemas de reconocimiento del habla pasó de reconocer unas cientos de palabras a miles de ellas¹⁷³. Para finales de la década esta industria empezó su expansión en áreas comerciales e industrias especializadas, un ejemplo de ello es la compañía estadounidense *Worlds of Wonder Inc.* que en 1987 lanzó la muñeca *Julie*¹⁷⁴ un juguete interactivo que los niños podían entrenar para responder a su voz. En adelante vinieron compañías especializadas en tecnología de inteligencia artificial como la estadounidense *Kurzweil Technologies*, que además de desarrollar software especializado para el reconocimiento del habla, también desarrolló programas que llevaban a cabo un proceso diferente, esto es, convertir texto a voz y en sus inicios contaban con un vocabulario de 5000 palabras. En 1997 la compañía estadounidense *Dragon Systems* lanzó *NaturallySpeaking 1.0*, desarrollado a partir de un prototipo de sistema de comprensión del habla hecho en 1975, el primer producto comercial de habla continua de la compañía, es decir, los usuarios ya no deberían hacer pausas entre cada palabra como lo habían tenido que hacer con las tecnologías desarrolladas hasta el momento, ahora los usuarios podía utilizar estas interfaces de voz de manera natural, este tipo de software utiliza el *modelo oculto de Márkov o HMM (por sus sigla del inglés Hidden Markov Model)*¹⁷⁵, un modelo estadístico ampliamente usado en el campo de la inteligencia artificial y el reconocimiento del habla. Con el nombre de *DragonDictate*, este producto fue lanzado posteriormente para el sistema operativo windows y para Mac OS X 10.6. En la actualidad existen sofisticadas aplicaciones basadas en el reconocimiento de la voz para ejecutar múltiples comandos, un claro ejemplo de ellos es “**Siri**” la aplicación de Apple para Iphone que activa el micrófono del teléfono para recibir órdenes como hacer búsquedas en internet, realizar llamadas, abrir mapas, entre muchas otras. El sonido pasó de ser un complemento a un medio de acción; sin embargo el desarrollo de este tipo de aplicaciones requiere de conocimientos avanzados en programación y adquirirlas implica costos que no están contemplados en el desarrollo de este proyecto, pero existen plataformas de desarrollo como **Processing**¹⁷⁶, una aplicación creada por Ben Fray y Casey Reas en el MIT y que se define como un entorno de desarrollo de código abierto basado en el lenguaje JAVA pensado inicialmente para servir como herramienta de enseñanza de los principios de programación que ha evolucionado en una

¹⁷³ JUANG, B.H. y Rabiner, Lawrence R., *Automatic Speech Recognition – A Brief History of the Technology Development*, 2004 [artículo on-line][consulta: agosto 26, 2015] <http://www.ece.ucsb.edu/Faculty/Rabiner/ece259/Reprints/354_LALI-ASRHistory-final-10-8.pdf>

¹⁷⁴ Comercial para televisión de Julie, juguete de la compañía Worlds of Wonder, 1987, [video on-line][consulta: agosto 26, 2015] <<https://youtu.be/Uku9Sblict>>

¹⁷⁵ Modelo Oculto de Márkov, [recurso on-line][consulta: agosto 26, 2015] <https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_oculto_de_Márkov>

¹⁷⁶ Processing. [recurso online][consulta: junio 15, 2015] <<http://www.pprocessing.org>>

herramienta de desarrollo para profesionales ampliamente explorada en áreas relacionadas con la investigación artística y las artes visuales.

La multitud de librerías disponibles en internet para este software facilitan el uso de los componentes del ordenador como la cámara y el micrófono para crear aplicaciones multimedia interactivas. Permite llevar a cabo acciones utilizando el sonido como input y es por esto que el planteamiento práctico propuesto lo incluye como componente fundamental para el desarrollo de instalación; en este caso el grito como input, por medio del control de la amplitud y el umbral del sonido entrante a través del software, pueden llevarse a cabo acciones que repercuten en la ejecución del videojuego en la instalación, pues además de poder ser interpretado como una unidad del lenguaje fonético, permite descartar capacidades de programación especializadas y crear interacciones que no requieren del reconocimiento de la voz ni de la estructuración de un lenguaje complejo para el juego.

En el campo artístico, especialmente en las artes visuales con la implementación de medios electrónicos, se han llevado a cabo proyectos que buscan generar nuevas relaciones con los entornos tecnológicos y con las demás personas a través del sonido, en el 2002 los artistas estadounidenses Golan Levin y Zachary Lieberman con el apoyo del Ars Electronica Futurelab, presentaron la obra *Re:MARK*¹⁷⁷, una instalación interactiva en la que el habla emite sombras visibles. Con el uso de tecnologías para el análisis y reconocimiento de la voz, sensores de movimiento, y animación digital en tiempo real, esta instalación interactiva para dos personas convierte el habla en letras y formas animadas que parecen flotar en la pantalla y nacen de la sombra de la cabeza de los usuarios/jugadores, quienes también pueden manipular estas formas utilizando las sombras de su propio cuerpo, cuando el sistema reconoce un fonema, es decir, la articulación mínima de un sonido vocálico o consonántico, éste aparece en la pantalla y cuando no los reconoce, emite formas, de manera que se forma una “ilusión jugable en la que los visitantes se convierten en actores en un mundo de sombras con un lenguaje animado reactivo”¹⁷⁸.

El teórico de juegos neozelandés Brian Sutton-Smith (1925-2015) publicó numerosos estudios en los que abordó el significado cultural del juego en la vida humana, entre sus obras se encuentra *The Ambiguity of Play*¹⁷⁹ y afirmó que el siglo XXI sería el siglo del juego, una visión más que evidencia el desplazamiento hacia una sociedad gamificada o ludificada en la que las relaciones con la tecnología se dan a manera de juego con la implementación de actividades lúdicas no sólo en la producción artística

¹⁷⁷ LEVIN, Golan y Lieberman, Zachary, *Re:MARK*, Ars Electronica Center, Linz, Austria, 2002 [recurso on-line][consulta: agosto 28, 2015] <<http://www.flong.com/projects/remark/>>

¹⁷⁸ LEVIN, op. cit. 2002.

¹⁷⁹ SUTTON-SMITH, Brian, *The Ambiguity of Play*, Harvars University Press, Estados Unidos, 2001.

sino también en campos académicos y científicos para ser llevadas a las personas con el fin de promover y mejorar el entendimiento de la incorporación de la tecnología en la vida cotidiana.

Como muestra de esa ludificación que se da en el arte y en la cultura en general, es posible destacar obras como *Voice Tunnel*¹⁸⁰ de Rafael Lozano Hemmer, una instalación de gran escala diseñada para transformar el túnel de Park Avenue de la ciudad de Nueva York durante la celebración anual “**Summer streets**” en el 2013. El túnel abarca siete calles y fue abierto para peatones por primera vez en casi 200 años de existencia. (gráfico 26)

La pieza está compuesta por 300 spots de luces teatrales que iluminan las columnas y 150 altavoces a lo largo del túnel. La intensidad de cada luz está controlada automáticamente por la voz de un participante grabada a través de un intercomunicador ubicado en la mitad del túnel. El silencio es interpretado como cero y las voces modulan el brillo de las luces proporcionalmente, creando algo similar a un código morse de flashes. Una vez terminada la grabación de la voz, el ordenador la reproduce en loop tanto en las luces como en los altavoces más cercanos al intercomunicador.

Cuando un nuevo participante graba su voz, las grabaciones anteriores se posicionan de manera descendente en una matriz, así la “memoria” de la instalación se recicla constantemente reflejando las grabaciones más antiguas en los extremos del túnel y las nuevas en el centro; inmediatamente después de que se han realizado 75 grabaciones, la voz del participante que estuvo antes de ellos es borrada de la matriz en lo que Lozano Hemmer describe como un “memento mori”.



Gráfico 26. Lozano Hemmer, Rafael. 2013. *Voice Tunnel*. Túnel Park Avenue, Nueva York. Fotografías: James Ewing.

El efecto sonoro producido por la pieza no es de carácter cacofónico pues cada uno de los altavoces reproduce únicamente la voz asignada a la luz que esta junto a él, lo cual permite ver la pieza en

¹⁸⁰ LOZANO, Hemmer, Rafael, *Voice Tunnel*, New York, 2013 [recurso online][consulta: junio 17, 2015] <http://www.lozano-hemmer.com/voice_tunnel.php>

fragmentos individuales de cada voz y sus respectivas luces o en conjunto. Causa interés la relación que produce esta pieza entre peatones y un espacio arquitectónico que generalmente prohíbe su circulación, se crea un juego perceptivo a través del lenguaje fonético, que es el que determina la intensidad de las luces y la posición de los sonidos en el espacio, generando lo que podría describirse como la narrativa de la pieza que se renueva constantemente para generar nuevas composiciones sonoras y lumínicas.

También es posible resaltar el proyecto *Sound Bottle*¹⁸¹ de Jun Fujiwara en el 2011. Esta botella que genera ritmos musicales es descrita como un medio sonoro experimental que transforma en música grabaciones de sonidos cotidianos, y apunta a la creación de una interfaz que le permita a cualquier persona crear composiciones musicales a partir de su experiencia diaria.

El artista plantea que para disfrutar de la música es necesario encontrarla a través de los sonidos cotidianos, los sonidos que nos rodean, pues afirma que nos encontramos atados a tecnologías que nos proveen música pero nos convierten en actores pasivos en la interacción con ésta.

Lo interesante de la pieza (gráfico 27) es que a través de la tecnología, el creador logra una interfaz capaz de crear composiciones únicas ya que los ritmos que produce provienen de sonidos tomados de del día a día, puede ser un parque, una calle o cualquier lugar y están mediados por el ambiente lo cual hace que cada nueva grabación sea diferente a todas las demás.

La metáfora de la botella es cautivadora pues recuerda las historias de mapas de tesoros escondidos, de mensajes que llegan de muy lejos y hace de un diseño sencillo y de un elemento común como una botella, un objeto que invita a explorar el ambiente, a relacionarse con el entorno y promover la creatividad a través de la mezcla de sonidos.



Gráfico 27. FUJIWARA, Jun, *Sound Bottle*, 2011. Fotografías: Jun Fujiwara.

¹⁸¹ FUJIWARA, Jun, *Soun Bottle Project*, 2013 [recurso online][consulta: junio 17, 2015] <http://junfujiwara.com/sbp_contents.html?id=contents_2#06>

Aquí el lenguaje sonoro crea historias independientes que nacen de lo cotidiano y potencian la capacidad de la tecnología para transformar los medios comunes en nuevas percepciones.

El duo artístico *//////////fur////*, conformado por Volker Morawe y Tilman Reiff, en el 2001 desarrollaron *HIS MASTER'S VOICE – JUEGO DE MESA ROBÓTICO*¹⁸². En este juego de mesa (gráfico 28) los jugadores pueden mover robots esfera semiautónomos haciendo sonidos. Las formas y la gravedad se confabulan con la voz, el tablero y el azar donde cada esfera reacciona a determinado tono y empieza a moverse si la frecuencia correcta se tararea o se canta. La partida inicia sin reglas establecidas, pero a medida que los jugadores se involucran en el juego van experimentando estrategias y objetivos.



Gráfico 28. MORAWE, Volker y Reiff, Tilman *//////////fur////*, *His Master's Voice*, 2001. Fotografías: *//////////fur////*

El elemento *paidia*, al que me he referido en diferentes puntos, toma aquí una importante relevancia pues lo envolvente del juego y la libertad que proporciona la inexistencia de reglas es justo lo que le permite a los jugadores explorar las posibilidades de interacción que se dan en el juego.

En el 2003 los estudiantes Alexandre Armand y Bram Dauw crearon *COMMOTION*¹⁸³. Esta instalación interactiva se desarrolla en la ECAL University, Lausana, Suiza en el departamento de Diseño de Interacción y Medios durante un workshop en el que el dúo artístico *//////////fur////* fue invitado para dar a los estudiantes una introducción sobre cómo rediseñar la interfaz estándar del ordenador con la ayuda de un dispositivo USB y algunos componentes electrónicos.

Armand y Dauw convirtieron el reto en una carrera controlada por voz (gráfico 29) en la que dos jugadores activan los coches eléctricos haciendo sonidos de motores. El nivel del volumen es convertido en aceleración mediante una aplicación programada y el artefacto intermediador es un casco equipado con un micrófono. A altas velocidades el casco empieza a vibrar, sacudiendo al conductor como en una carrera real, haciendo que la orientación y poner el coche de vuelta en la pista después de una curva a alta velocidad sean los principales retos para los jugadores.

¹⁸² MORAWE, Volker y Reiff, Tilman, *His Master's Voice*, 2001 [recurso online][consulta: junio 17, 2015] <<http://2012.fursr.com/?p=41>>

¹⁸³ ARMAND, Alexandre y Dauw, Bram, *Commotion*, 2003 [recurso online][consulta: junio 18, 2015] <<http://www.annapujadas.cat/CSIM/context/textos/futurlab.pdf>>

Este trabajo demuestra el gran potencial de las aproximaciones en el campo del diseño de interacción pues desplaza a la pantalla como centro del juego y plantea el ordenador como una herramienta para generar entornos tecnológicos multisensoriales que apuntan a la expansión creativa de las posibilidades de interacción humana y cuestiona las formas como experimentamos la tecnología, y más allá de eso, la forma como se articula su significado sociocultural al mismo tiempo que genera un espacio en el que arte, diseño, juego y realidad se mezclan en una interesante experiencia perceptiva.



Gráfico 29. ARMAND, Alexandre y Dauw, Bram, *Commotion*, 2003.

Es posible evidenciar el crecimiento de la industrial cultural basada en el uso de tecnologías y el campo de los videojuegos no es la excepción, a pesar de que aún es popular la creencia de que los videojuegos son una pérdida de tiempo, las compañías comerciales y las instituciones educativas empiezan a promover prácticas basadas en algunas de las características de los videojuegos basados en sistemas de recompensa que promueven el aprendizaje. Como elementos culturales y por la fuerte influencia que han tenido desde sus inicios, los videojuegos empiezan a formar parte de las exhibiciones de los grandes museos, un ejemplo de ello es el Smithsonian American Art Museum que en el 2012 inauguró una exhibición, que estuvo desde el 16 de Marzo hasta el 30 de Septiembre del mismo año, llamada *The Art of Video Games*¹⁸⁴; en el mismo año el MoMa de Nueva York adquirió 14 videojuegos para su colección permanente.

¹⁸⁴ SMITHSONIAN AMERICAN ART MUSEUM, *The Art of Video Games*, Washington D.C, Estados Unidos, marzo 16 - septiembre 30, 2012 [recurso on-line][consulta: agosto 28, 2015] <<http://americanart.si.edu/exhibitions/archive/2012/games/>>

Corpus Práctico

“To truly laugh, you must be able to take your pain, and play with it”

- Charlie Chaplin -

7. Propuesta, estudio y análisis de interacción para un prototipo de la instalación interactiva “SHOUT AT THE WINDOW”

SHOUT AT THE WINDOW es una carrera contra reloj en la que los obstáculos se superan mediante sonidos y mezcla características de los juegos en primera persona FPS (first person shooter), racing y advergames. Para este caso he sustituido el término SHOOT que traducido al castellano significa disparo, por SHOUT, que significa grito, con el ánimo de situar el juego dentro de una variación del género que posibilita su distinción y abre nuevas posibilidades de interacción y exploración que se dan a partir del uso de la interfaz física propuesta, en el caso de un video juego, el control, el mando o un dispositivo periférico, que consiste en un megáfono hackeado con una luz láser incorporada que cumple la función del sensor óptico del ratón en la pantalla proyectada y determina su posición.

El corpus práctico está compuesto por el estudio y análisis de la interacción de una instalación interactiva que se desarrolla en un espacio cerrado y en el que se puede controlar la intensidad de la luz natural y artificial; este planteamiento incluye la descripción de las interfaces física y gráfica que componen la instalación, los diagramas de diseño de interacción del videojuego basados en la adaptación de un método que, en el libro *Game Interfaces Design*¹⁸⁵, Brent Fox describe para planear y diseñar la interfaz gráfica y la navegación o el menú de un videojuego, que consiste en crear un diagrama de flujo a partir de una caja o contenedor principal que representa la primera pantalla que el jugador ve cuando empieza el juego, la caja debe contener todas las opciones que se encuentren en esa pantalla y debe llevar el título de la misma, deben tenerse en cuenta también el tamaño de los objetos que estarán en la pantalla y el tamaño del archivo general; las siguientes cajas, dispuestas de manera uniforme horizontal y verticalmente (de acuerdo a la cantidad de contenedores que se requieran), mostrarán las pantallas de respuesta a la selección de cada una de las opciones de la primera pantalla, para luego establecer el que podría ser el diagrama de flujo de funcionamiento del programa escrito en Processing, algunas de las librerías disponibles para llevar a cabo funciones de tracking video y control del sonido como input; y las interfaces gráficas de mayor relevancia así como los diagramas generales de funcionamiento de una instalación en la que el sonido determina su funcionamiento y a su vez incorpora características formales del juego mediante el establecimiento de límites temporales y espaciales, donde la única regla es gritar a través de una interfaz física construida para que el jugador pueda llevar a cabo las acciones planteadas en el desarrollo de lo que puede interpretarse como el componente narrativo del videojuego; sin embargo el jugador también debe tener en cuenta el tiempo y para poder superar los niveles del juego, debe intentar ignorar el discurso de la interfaz gráfica, basado en los principios del ruido y la repetición de la publicidad y compuesta en su

¹⁸⁵ FOX, Brent, *Game Interface Design*, Thompson/Course Technology, Estados Unidos, 2004, págs. 13-17.

mayoría por mensajes subvertidos y satirizados de anuncios para internet de diferentes productos y servicios.

a. Conceptualización del juego

Dada la expansión de los procesos de comunicación en los medios digitales y tras exponer y tratar de analizar algunas de las prácticas comerciales que se dan en internet con relación al marketing de productos y servicios y algunos de los desarrollos tecnológicos que evidencian la tendencia a explorar nuevas formas de comunicación con y a través de la tecnología mediante su implementación en actividades con factores lúdicos que van desde la enseñanza en escuelas y universidades, pasando por museos e instalaciones artísticas, hasta llegar a las calles con el fin de establecer nuevas relaciones con los diferentes espacios de las ciudades; manifestaciones artísticas que se dan como la de la Universidad de Valencia que, en uno de sus campos en la ciudad de Valencia, España, lleva a cabo cada año la *Mostra d'Art Públic*¹⁸⁶, en su versión XVI, premió algunas obras en las que se incluyen de manera directa o indirecta el uso de tecnologías para comprender la obra y su relación con el contexto, una de ellas es KALEKO MUSICA¹⁸⁷, una pieza que crea un juego visual y sonoro en un espacio público, los límites del juego están establecidos por líneas que simulan una porción de pentagrama en el suelo y a través de una cámara cenital que se encarga de la detección de los transeúntes y conectada a un programa informático desarrollado específicamente para el proyecto que se encarga de procesar en tiempo real la posición de los viandantes y la convierte en notas musicales para construir una composición sonora a partir del tránsito de la calle, Processing y Pure Data fueron las plataformas de desarrollo utilizadas para este proyecto. Otro de los proyectos seleccionados lleva el nombre de Educación Pública + Arte Público, desarrollado por mi en el marco de una de las asignaturas del primer año del Máster en Artes Visuales y Multimedia, el proyecto está compuesto por unos códigos QR impresos en papel adhesivo de 1.5 metros de ancho y alto, adheridos a un edificio blanco que forma parte del campus de los naranjos de la Universidad de Valencia, la idea es muy simple, cuando un usuario escanea el código el dispositivo móvil con el que lo hace lo dirige a una galería web¹⁸⁸ en la que se exponen proyectos artísticos que se han dado en diferentes lugares del mundo y que están directamente relacionados con el derecho a la educación pública, en tres días la galería tuvo 400 visitas, una cifra no muy alentadora para una campaña publicitaria en internet, pero lo suficientemente gratificante para evidenciar la realidad de los abusos que sufre este derecho en una importante porción de los países que forman parte del tratado internacional de derechos y promover formas de expresión pacífica, dinámica y con propósitos claros para la solución de este tipo de problemáticas.

¹⁸⁶ 3B, Colectivo, *KALEKO MUSICA*, catálogo Art Públic Universitat Pública XVI Mostra D'Art Públic per a Joves Creadors, Universidad de Valencia, Valencia, 2014.

¹⁸⁷ JARAMILLO, Luis Miguel, *Educación Pública + Arte Público*, catálogo Art Públic Universitat Pública XVI Mostra D'Art Públic per a Joves Creadors, Universidad de Valencia, Valencia, 2014.

¹⁸⁸ JARAMILLO, Luis Miguel, *Educación Pública + Arte Público*, 2013 [recurso on-line][consulta: agosto 30, 2015] <<http://intervenciongrafica.com/qr-codigo-educacion/>>

Mary Flanagan expone el *critical play*¹⁸⁹ como una forma de juego, especialmente de videojuego, en la que los artistas y diseñadores se centran en abordar problemáticas que no son tratadas por parte de las industrias comercializadoras y productoras de videojuegos como la identidad en la cultura, los problemas de segregación racial en el mundo, los daños colaterales de la guerra, entre otros; estableciendo la posibilidad de una forma de activismo a través de uno de los medios más populares del siglo XXI, los videojuegos, como herramienta para la comprensión y la concientización de los procesos en los que se ve involucrada la humanidad. En ese contexto nace la idea de SHOUT AT THE WINDOW, una instalación en la que tanto la interfaz física como la interfaz gráfica están concebidas para establecer un diálogo que, a manera de metáfora, representa una protesta en relación a la saturación de anuncios publicitarios en internet, que reclama por la recuperación del espacio virtual y una disminución en el volumen de la producción de anuncios en pro del mejoramiento de las intenciones comunicativas de los anuncios publicitarios on-line. El proyecto Ad-Art, expuesto en el capítulo referente al internet y algunos de los tipos de prácticas comerciales que se llevan a cabo en él, evidencia la preocupación y el esfuerzo que llevan a cabo otros artistas para tratar de manejar la abundancia de anuncios publicitarios en internet.

b. Descripción del juego

Un anuncio publicitario publicado en una página web proyectada en una pared invita a quienes ingresan a un salón a ganar tomando un megáfono y siguiendo las instrucciones del juego.

En una carrera contra reloj, quien decide aceptar el reto por el gran premio debe, mediante un megáfono como interfaz física de control, llegar a un archivo que se encuentra en una carpeta en el escritorio del ordenador proyectado.

El megáfono con un láser incorporado, que sirve como puntero en la pantalla, sustituyendo al ratón, debe ser encendido por el jugador y apuntando al botón de cerrar de todas las ventanas pop-up que contienen anuncios publicitarios y que bloquean el escritorio de ordenador que simula la interfaz gráfica proyectada, debe gritar para cerrarla y, tras cerrarlas todas, abrir una carpeta y encontrar el archivo que lo llevará a superar cada nivel del juego y ganar el codiciado premio.

Para sorpresa del jugador, el gran premio nunca podrá ser alcanzado debido a la dificultad creciente en cada uno de los 3 niveles pues cada vez que logre llegar al archivo indicado en el anuncio inicial, el juego le indicará que está muy cerca de la victoria y aún debe superar un nuevo reto, que por sus

¹⁸⁹ FLANAGAN, Mary, *Critical Play, Radical Game Design*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2009.

limitaciones temporales y por la presencia de más obstáculos por superar, hará imposible dicha tarea y lo llevará a perder la partida.

Un mensaje proyectado en una pared asegura obtener un gran premio al jugador que consiga la victoria del juego, será el gancho que invita a la exploración de la pieza diseñada para un solo jugador que deberá tomar el control que le provee la interfaz a través del megáfono para iniciar la partida.

La historia del videojuego consiste en una estrategia de la compañía ficticia ADVERTTRACK, una reconocida agencia de publicidad en internet que ha decidido, a través de una persuasiva pauta publicitaria, convocar a una actividad lúdica que ofrece un premio a quién logre llegar al final del juego victorioso.

Lo que en realidad nadie sabe es que el premio prometido nunca llegará a manos de nadie ya que es una engañosa campaña para medir niveles de audiencia, probar nuevos métodos de interacción con la pantalla y la efectividad de algunos anuncios publicitarios en prueba para el lanzamiento de futuras campañas online de importantes clientes de la compañía.

c. Estructura y elementos del juego

El funcionamiento del juego está dado por una instalación compuesta de un proyector, una cámara que por tracking video reconocerá el puntero de la luz láser incorporado en la interfaz física de control que es el megáfono, y un ordenador que procesará la información de los sonidos recibidos a través del micrófono incorporado para el que el megáfono amplificará el sonido y permitirá el cierre de las ventanas.

Esta fase del proyecto está planteada para un solo jugador, sin embargo podría darse el caso en el que dos jugadores lleven a cabo las acciones, manteniendo uno el megáfono mientras apunta a los botones de cerrar de las ventanas y el otro grita para cerrarlas. El juego ofrece dos modos de juego, entrenamiento y partida, en el primero el jugador podrá entrenarse para cerrar ventanas y abrir carpetas, que son los obstáculos que le impedirán llegar al archivo que lo llevará al siguiente nivel o a ganar el juego.

Tres niveles constituyen la actividad cuya dificultad varía en relación al tiempo y la cantidad de ventanas emergentes que el jugador debe cerrar para alcanzar el objetivo.

FRONT END (denominada así por ser la primera pantalla que el jugador ve al iniciar el juego):

Una imagen proyectada que simula la ventana de un navegador en el escritorio de un ordenador con un personaje aparentemente amable invita al jugador a participar por un gratificante premio sorpresa, en la que además, explica que para aceptar el reto, el jugador debe tomar el megáfono y seguir las simples instrucciones que recibirá a continuación.

Luego de encendido el dispositivo, la imagen proyectada cambia y se muestran, de manera infográfica, las instrucciones para utilizar la interfaz física e interactuar con la pantalla, también se explica el carácter contra reloj del reto para alcanzar el objetivo y superar los niveles.

Al final de la imagen proyectada aparecen 2 botones, “Aceptar” y “Rechazar” que el jugador debe accionar siguiendo las indicaciones de uso dadas para el dispositivo. Si selecciona “Rechazar”, el juego vuelve a la primera imagen proyectada en la que está el personaje descrito; si selecciona “Aceptar” pasa al primer nivel y empieza el reto.

NEW GAME / LEVEL1:

Suena el sonido de encendido característico de un ordenador y empieza la carrera. En éste nivel el jugador cuenta con 4 minutos para cerrar las 5 ventanas del navegador que ocultan el escritorio del ordenador y otras 10 que irán apareciendo cada 3 segundos, al llegar al escritorio debe localizar la carpeta indicada, abrirla y encontrar el archivo que lo llevará al siguiente nivel.

De las 15 ventanas emergentes, cuando falten 2 minutos para terminar la cuenta regresiva, aparecerá una ventana en la que el personaje que guiará al jugador a través del juego se muestra un poco descontento y en un texto se refiere al jugador como lento y poco eficaz.

Si pasados los 4 minutos el jugador ha logrado llegar hasta el archivo, sin importar el tiempo que haya tardado, aparece una ventana con una imagen en la que el sujeto aclara que no se siente satisfecho con el tiempo que el jugador tardó encontrando el archivo y que le dará una nueva oportunidad, que podrá aceptar o rechazar para pasar al siguiente nivel. Si, por el contrario, el jugador no logra alcanzar el objetivo en el tiempo previsto, el personaje aparecerá nuevamente, visiblemente molesto, expresándole que no está capacitado para asumir el reto y el juego vuelve al nivel 0 pasados 4 segundos.

LEVEL 2:

Con 3 minutos a su favor, esta vez el jugador debe cerrar 10 ventanas emergentes que bloquean el escritorio y otras 10 que aparecerán en el transcurso de la tarea.

Cuando el conteo regresivo llegue al minuto 1, el personaje que guía la actividad aparece en una ventana emergente en la que hace referencia a la tardanza para llegar al archivo indicado.

Si al finalizar los 3 minutos con los que el jugador cuenta para superar el nivel no ha logrado el objetivo, aparece de nuevo el personaje que dirige, con un aspecto notablemente molesto con un texto en el que expresa su decepción hacia el jugador y lo mucho que espera que se retire del juego y no vuelva a intentarlo.

Si logra superar el nivel, el personaje aparece complacido pero sugiere una última prueba para asegurarse de que él es el jugador adecuado para recibir el premio y le plantea aceptarlo o renunciar. Si el jugador rechaza la oferta, en una nueva ventana aparece el personaje con un texto burlesco en el que afirma haber notado desde el inicio que no era quien merecía el premio; si por el contrario acepta, pasa al tercer y último nivel.

LEVEL 3:

Con un minuto menos que en el nivel anterior, el último nivel del juego presenta 10 ventanas que bloquean el escritorio y otras 10 que aparecen cada tanto.

Si el jugador alcanza el objetivo, el personaje ya conocido aparece informando que lo siente mucho pero que no hay premio pues su habilidad no ha mostrado capacidades suficiente para ser su ganador, ya que ha sido muy lento. Si no lo logra, el personaje del anuncio manifiesta al jugador haberle hecho perder su tiempo y le pide que se retire para que un nuevo jugador, con mayores capacidades de destreza, lo intente.

Es importante aclarar que el sonido como input no será tratado a través de software y plataformas tecnológicas de reconocimiento de voz, pues además de sus costos, plantearía otro tipo de dinámica de juego que implicaría proponerlo desde una interacción mucho más compleja que podría involucrar aspectos en el campo de la inteligencia artificial que no están contemplados dentro de la presente práctica; el sonido será captado por características del pitch o tono, volumen y duración. Por otra parte, como output, el sonido de la instalación estará compuesto por recursos sonoros descriptivos, como el sonido de un mensaje recibido que se asignará a cada una de las ventanas emergentes con anuncios publicitarios, el inicio estará asociado a un fragmento reproducido en loop similar a los sonidos de los juegos arcade que producen esos ritmos contagiosos que evocan la cultura de los videojuegos, también contarán con sonido las transiciones que se dan cuando un jugador supera un nivel, cuando pierde o pierde la partida y cuando accede a la información sobre la mecánica y las reglas del juego.

El establecimiento de los niveles para plantear la mecánica del juego es un buen inicio para tener una idea de los componentes de cada juego, sin embargo para el diseño de las interfaces gráficas y de la interacción ser insuficientes estas descripciones pues existen más elementos y pantallas que deben tenerse en cuenta para evitar retrocesos en el desarrollo del videojuego. Siguiendo el método que plantea Brent Fox, continuación (anexo 1 / esquema 1) se presentan las pantallas principales del videojuego y algunos de los elementos que componen cada una de esas pantallas, especialmente los objetos con los que el jugador puede interactuar, los que están marcados con un candado son aquellos objetos que están bloqueados al inicio de la partida o del nivel y para desbloquearlos, el jugador debe llevar cabo la actividad de cerrar las ventanas pop-up; los ítems correspondientes a “15 Folders” permanecerán bloqueados ya que el juego permitirá acceder únicamente a uno de ellos, el que se denomina “FOLDER” y que se desbloqueará cuando el jugador haya cerrado todas las ventanas pop-up. A partir de este se generarán el menú y los flujos; y se detallarán elementos de cada pantalla del videojuego. La palabra COPY hace referencia a los textos o call to action que deben crearse para las pantallas en las que se encuentran.

d. Estilo visual.

La interfaz gráfica del juego es 2D y simula el escritorio de un ordenador (gráfico 30) que al iniciar el juego es bloqueado por ventanas emergentes o pop-ups con anuncios publicitarios subvertidos de productos y servicios ofertados a través de internet; los anuncios publicitarios buscan aplicar técnicas de producción propias de los anuncios en internet a través de contrastes cromáticos, fotografías e íconos que se mezclan con textos llamativos y, en algunos casos, absurdos que buscan darle al juego un toque irónico y crítico frente a la excesiva producción publicitaria online. La idea es mantener visualmente las características gráficas del escritorio del ordenador como campo de juego en el que los obstáculos impiden llegar a una carpeta que contiene el archivo o la llave para pasar al siguiente nivel, esto con el fin de hacer referencia directa al espacio virtual en el que los individuos actualmente pasan una considerable parte de su tiempo, a ese respecto, la diseñadora de juegos e investigadora estadounidense Jane McGonigal, en una conferencia para TED¹⁹⁰ en el 2010 expone que la humanidad invierte tres billones de horas a la semana jugando juegos online y basada en investigaciones con respecto a la actividad lúdica en la historia de la humanidad, propone reunir esfuerzos para llevar a cabo en el mundo real esfuerzos similares a los que se llevan a cabo en los juegos online para solucionar problemas económicos y sociales a gran escala, de manera que el establecimiento de un lenguaje visual del que un importante porcentaje de la población tiene referencias directas por el acceso a internet a través de los ordenadores y dispositivos móviles, convertido a una dinámica de videojuego

¹⁹⁰ MCGONIGAL, Jane, *Gaming can Make a Better World*, 2010 [video on-line][consulta: agosto 29, 2015] <http://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world#t-130087>

puede conducir al jugador a pensar sobre su posición con respecto al internet, sobre el control que puede y ejerce sobre él y viceversa.



Gráfico 30. 1. Pantalla inicial o FRONT-END del videojuego “SHOUT AT THE WINDOW”. 2. Ejemplo de anuncios publicitarios que el usuario debe cerrar.

El videojuego también apunta a implementar un componente de comunicación que es común en los videojuegos y en la publicidad, frases cortas que llamen a la acción, lo cual se conoce en marketing como call to action (CTA), que consiste en producir llamados a la audiencia a través de un lenguaje persuasivo que invite a llevar a cabo una acción con el fin de obtener respuestas rápidamente, en inbound marketing y en el marketing de permisos son muy utilizados este tipo de recursos para promover actividades y aumentar los LEADS de las bases de datos, algunos de esos anuncios pueden ser “haz clic aquí para ganar”, “llama ahora”, “visita nuestro sitio web aquí”, entre muchas otras; lo que algunos ignoramos es que al hacer clic en el anuncio estamos permitiéndole inmediatamente a la compañía anunciante y a los motores de búsqueda el acceso a la información de nuestros perfiles en redes sociales como parte del trato que se da al hacer clic en el anuncio con el fin de determinar nuestras preferencias y ofrecernos productos y servicios que se ajusten a ellas. Las personas encargadas de desarrollar este tipo de comunicación para las campañas deben tener un óptimo manejo del lenguaje, entrenamiento y una alta capacidad asociativa y creativa para generar call to action inteligentes que sirvan de verdadero gancho para vender un producto o servicio.

e. Idea técnica

El videojuego se plantea para ser desarrollado en Processing que es “un lenguaje de programación orientado a objetos y entorno de código abierto basado en JAVA pensado principalmente para el desarrollo de creaciones multimedia interactivos”¹⁹¹.

Para el control de los diferentes recursos multimedia como el sonido y el seguimiento del movimiento de la luz láser en la pantalla proyectada, existen librerías *OpenCV*¹⁹² que habilitan el uso de la cámara y el micrófono para permitir las interacciones programadas, de esta forma, para habilitar la cámara se plantea importar la librería video que está incluida en las librerías por defecto de la aplicación. Para controlar el sonido en tiempo real he propuesto la librería *sonia_V2_9*, una librería externa para Processing que permite la síntesis de sonido en tiempo real, el análisis de la frecuencia del sonido del micrófono como input¹⁹³, para que esa librería funcione correctamente es necesario instalar el plugin *JSyn*¹⁹⁴, que permite desarrollar programas de sonido interactivo en lenguaje JAVA. *Pure Data*¹⁹⁵ podría ser una solución más adecuada para el tratamiento del sonido, pero el bajo nivel de control sobre su funcionamiento impide en este proyecto proponer su uso para la integración con Processing y Arduino, sin embargo cabe mencionar proyectos como *Noisy Jelly*¹⁹⁶, un juego en el que el jugador tiene que cocinar y dar forma al material musical hecho a partir de gelatina de colores, mediante un sistema de contactos y el desarrollo de un programa en MAX/MSP en el que Arduino cumple la función de interfaz entre la materia física y los sonidos producidos.

f. Diagramas y diseño de interacción

Continuando con el método propuesto, se generan las conexiones que se dan entre cada uno de los elementos (anexo 1 / esquema 2) con el fin de empezar a especificar aspectos como la dinámica del tiempo y las acciones que puede generar un grito dirigido al lugar indicado en cada pantalla.

Aquí está determinada, por darle un nombre jerárquico, la primera capa del videojuego. La pantalla FRONT-END es la primera que el jugador ve cuando inicia el juego, en ella está el logo del videojuego y se establece la apariencia o look and feel. El copy que acompaña la imagen, que de fondo tiene un mosaico de logotipos de empresas con importantes estrategias de marketing que incluyen medios digitales y analógicos; y empresas proveedoras de dichas estrategias, dice: Take the Megaphone, Point

¹⁹¹ MAÑAS, Moisés, *Introducción a Processing*, Universidad Politécnica de Valencia, España, 2012.

¹⁹² [recurso on-line][consulta: septiembre 11, 2015] <<http://opencv.org/about.html>>

¹⁹³ En el website de la librería se encuentran referencias, documentación y especificaciones de su funcionamiento. [recurso on-line][consulta: julio 16, 2015] <<http://sonia.pitaru.com>>

¹⁹⁴ Algunos desarrollos pueden no necesitar la instalación del software JSyn – Audio Synthesis Software API for JAVA, para llevar a cabo algunas de las primeras experimentaciones para este proyecto, fue necesario instalarlo, en el website de la API se explican sus funciones y cómo instalar el plugin en caso de ser necesario. [recurso on-line][consulta: julio 16, 2015] <<http://www.softsynth.com/jsyn/>>

¹⁹⁵ [recurso on-line][consulta: agosto 28, 2015] <<http://puredata.info>>

¹⁹⁶ [recurso on-line][consulta: agosto 28, 2015] <<http://noisyjelly.com>>

Here, Shout, Shout & Win (Toma el megáfono, apunta aquí, Grita, grita y gana). Cuando el usuario apunte con el megáfono notará que es éste el que le permite llevar cabo las acciones pues se demarcará con un círculo en la pantalla cada vez que la luz láser sea reconocida por la cámara, en esta sección el área sensible de la interacción se hará un poco más grande que la letra o de la palabra POINT para facilitarle al jugador el primer disparo. También es posible acceder a los créditos del videojuego, pero lo esperado es que primero apunten a empezar el juego y entender la relación que deben tener con la instalación a través de la interfaz física.

HERE es la pantalla que se muestra al jugador después de haber efectuado el primer call to action, el primer disparo o mejor dicho, el primer shout. Aquí el jugador encuentra tres opciones, la primera de ellas para el modo de juego entrenamiento, la segunda para iniciar un nuevo juego y la tercera para ir a la pantalla créditos.

En el modo de juego TRAINING (anexo 1 / esquema 3) el jugador tiene 60 segundos para cerrar 10 ventanas y dos folders, primero aparecerán los folders uno tras otro cada vez que el usuario apunte correctamente al botón de cerrar y grite con la amplitud suficiente para que la acción sea ejecutada por el programa como un clic del ratón que cierra la ventana, si lo hace en el lugar equivocado, siempre que la cámara reconozca el puntero del megáfono, es decir, la luz láser, entonces se ejecutará un sonido de error, si lo hace bien, sonará un mensaje de envío de correo, el sistema seleccionará aleatoriamente de un grupo de sonidos característicos de ordenador y dispositivos móviles cuando una acción de cerrar ventana se ejecute correctamente y lo reproducirá. Después de cerrar las primeras tres ventanas, el sistema le indicará al jugador cómo abrir las carpetas, para lo cual debe gritar dos veces apuntando a la carpeta, estos gritos deben estar separados por un corto espacio de tiempo para que el sistema los reconozca como doble clic. Si en el minuto y medio que tiene para llevarlo a cabo lo logra, volverá a la pantalla HERE, de lo contrario irá a GAME OVER. También tiene la opción de PAUSE, que funciona igual para todas las pantallas en las que aparece y lo que hace es parar la cuenta regresiva y mostrar a manera de POP-UP las opciones RETURN y FINISH, esto puede complejizar la programación debido a que el programa debe parar y recordar cuántas carpetas ha cerrado el jugador y en qué segundo está el cronómetro para qué, en el caso de seleccionar la opción RETURN, el programa inicie justo donde estaba. Si por el contrario el usuario selecciona FINISH, el sistema lo llevará a la pantalla HERE.

Si en la pantalla HERE el jugador selecciona la opción NEW GAME, el sistema lo llevará al primer nivel del juego (anexo 1 / esquemas 4 y 5), donde en el escritorio se diferencia una carpeta entre las 16 que hay por su color y tamaño, aquí la carpeta es roja y en 3 segundos son distribuidos los 21 anuncios publicitarios en el espacio del escritorio, a pesar de que el usuario pueda visualizar más de un botón de cerrar en la pantalla, debe hacerlo en el orden contrario al que el sistema las distribuyó pues

funcionarán como capas que se superponen y deberán ser cerradas en ese orden. Aquí el jugador cuenta con 180 segundos para cerrar las 21 ventanas que bloquean el escritorio, abrir la carpeta y abrir el archivo que contiene la carpeta, si lo hace dentro de ese tiempo, será llevado a la pantalla TRANSITION 1. El sistema situará el primer anuncio publicitario de manera tal que cubra la carpeta que el jugador debe abrir a partir de su posición en la pantalla, de esa manera es posible que el jugador descubra que definitivamente no puede intentar abrir las carpetas hasta que no haya cerrado todos los anuncios.

La pantalla FOLDER es la que aparece justo después de que el jugador haya desbloqueado el escritorio y haya abierto la carpeta, esta pantalla está subordinada por las pantallas NEW GAME/LEVEL 1, LEVEL 2 y LEVEL 3, pues al ser abierta la carpeta, el programa debe entender el nivel en el que está el jugador y debe continuar la cuenta regresiva sin alteraciones. Esta pantalla también cuenta con dos opciones, la primera es PAUSA de la cual ya se ha explicado el funcionamiento y la segunda es el archivo que contiene que se llama Ad-Art.txt, si el jugador logra llegar hasta aquí en el tiempo establecido y hace doble clic en el archivo, es decir, grita dos veces dentro del rango de amplitud correcto establecido en el programa, entonces será llevado a la pantalla TRANSITION 1, TRANSITION 2 o TRANSITION 3, dependiendo del nivel en el que se encuentre.

De no alcanzar los objetivos planteados para la pantalla NEW GAME/LEVEL 1, el jugador será llevado a la pantalla GAME OVER, que se muestra a manera de ventana de navegador en la que se encuentra el mismo personaje de la pantalla FRONT-END con un copy que dice: You Better Train your Shout and Try Again (Mejor entrena tu grito e inténtalo de nuevo). Después de cinco segundos la pantalla desaparecerá y el jugador será llevado a la pantalla FRON-END. Cuando el jugador ha perdido la partida, el sistema debe reiniciarse y eliminar todos los valores que haya guardado para asegurar la continuidad de los niveles en la partida anterior.

En la pantalla TRANSITION 1 aparece el personaje de la pantalla FRONT-END acompañado de un copy que dice: Take a breath and shout faster this time (Descansa y grita más rápido esta vez), tras 5 segundos, la pantalla desaparece y el jugador es llevado a la pantalla LEVEL 2 (anexo 1 / esquemas 6 y 7); allí aparece nuevamente el escritorio con una carpeta que se distingue de las demás por ser de color azul diferente a las demás, el nombre de esta carpeta es SHOUT-AT-HERE. En 2 segundos el sistema distribuirá nuevamente 21 anuncios en el espacio de la pantalla de tal manera que sea posible cerrarlos todos, para ello se deben delimitar en la función correspondiente en el programa las dimensiones y las coordenadas a partir de las que el sistema, aleatoriamente, distribuirá los anuncios, asegurándose de que el primero en ser dispuesto en la pantalla, oculte la carpeta. En esta pantalla el jugador cuenta con

120 segundos para llevar a cabo las mismas acciones que llevó a cabo en el primer nivel, esto es, cerrar los 21 anuncios publicitarios, abrir la carpeta con el nombre SHOUT-AT-HERE y ejecutar el archivo Ad-Art.txt, de lograrlo correctamente en el tiempo establecido, el jugador será llevado a la pantalla TRANSITION 2, de lo contrario será llevado a la pantalla GAME OVER.

TRANSITION 2 es la pantalla que se muestra al jugador cuando ha superado los objetivos propuestos por la pantalla LEVEL 2, aquí el personaje de la pantalla FRONT-END aparece en una ventana de navegador con el copy: You can improve your skills, You are close, Shout faster at the window (Puedes mejorar tus habilidades, estás cerca, Grita más rápido a la ventana). Tras 5 segundos, la pantalla desaparece y el sistema lleva al jugador a la pantalla LEVEL 3.

LEVEL 3 (anexo 1 / esquemas 8 y 9) es la pantalla en la que se juega el último nivel planteado para el videojuego, la dinámica es igual a la de los niveles 1 y 2, con la diferencia de que esta vez el jugador cuenta únicamente con 60 segundos para llevar a cabo los mismos objetivos de los niveles anteriores, aquí los anuncios son distribuidos en 1 segundo en el espacio de la pantalla y entonces empieza a correr el cronómetro. Si el jugador consigue alcanzar los objetivos en el tiempo que para ello dispone, el sistema lo llevara a la pantalla TRANSITION 3, de lo contrario será llevado a la pantalla GAME OVER.

En la pantalla TRANSITION 3, después de haber superado todos los objetivos propuestos por el videojuego el jugador descubrirá que no ha ganado ya que aparecerá nuevamente el personaje de la pantalla FRONT-END con un copy que dice: You are good but not enough, Shout again or let someone else (Eres bueno, pero no lo suficiente. Grita de nuevo o deja a alguien más hacerlo), tras cinco segundos el anuncio desaparece, el programa se reinicia, pone todos sus valores en cero y lleva al jugador a la pantalla FRONT-END.

g. Interfaz física de la instalación

El término megáfono, fue asociado a este instrumento en el siglo XIX después de hacer modificaciones a un instrumento que tiene sus orígenes en el siglo XVII y que fue utilizado para experimentaciones para proyectar el sonido¹⁹⁷ y en especial el habla. Con la evolución de los medios, durante el siglo XX se desarrollaron versiones eléctricas que reemplazaron poco a poco la versión acústica del instrumento, con el desarrollo de las microtecnologías que se dieron luego de la invención del transistor, se produjo el megáfono portable transistorizado. Para 1954 la compañía japonesa TOA¹⁹⁸ los producía y comercializaba. Este dispositivo forma parte de los sistemas de refuerzo de sonido o megafonía,

¹⁹⁷ WIKIPEDIA, *Megaphone*, [recurso on-line][consulta: septiembre 2, 2015] <https://en.wikipedia.org/wiki/Megaphone#cite_note-2>

¹⁹⁸ TOA [website][consulta: septiembre 2, 2015] <<http://www.toa.jp/profile/history/1934.html>>

utilizados para música en vivo y performance; y de los conocidos como PA Systems (Public Address System) que generalmente son asociados a equipos especializados para la reproducción del habla humana.

El uso de este dispositivo tiene varias connotaciones y entre ellas ha sido asociado a actos de protesta ya que es de fácil portabilidad, usabilidad y permite ampliar la voz para dirigirse a aglomeraciones de personas, es decir, de algún modo, trata de tomar el control por medio de la amplificación del sonido para establecer un proceso comunicativo que no se rige por la bidireccionalidad dado el desorden causado por muchas personas expresándose al mismo tiempo y los sonidos que componen el ruido que generan todos los elementos del ambiente; también es reconocido por su uso en equipos de animadoras de fútbol y por ser utilizados por los ejércitos para llamar a los soldados. Esas connotaciones de control que adquiere el megáfono como interfaz entre el jugador y los objetivos del videojuego en la instalación son las que busca explorar esta propuesta, y en ese sentido Branden Hookway¹⁹⁹ hace referencia a la interfaz como un instrumento que posee propiedades del juego en sí, como el establecimiento de reglas que limitan en un espacio de libertad y que generan una tensión dentro de la que se da el juego, quién usa una interfaz, entra en juego con ella y con las reglas que ella establece para generar acciones en el contexto; también habla de la similitud de la interfaz con los rituales y su carácter sagrado pues genera lo que Huizinga denomina “el círculo mágico” que se refiere al conjunto de elementos que se dan para el juego y determinan unos límites, muchas veces invisibles, en el espacio y en el tiempo, que se dan de maneras diferentes en el mundo físico real y en el mundo virtual del internet y los videojuegos online.

La relación de complementariedad que se da entre las interfaces de un sistema, sean estas gráficas, gestuales, físicas, modales, entre otras, es la que hace posible el juego actuando como un puente entre el jugador y el programa, en el caso de los videojuegos. En el videojuego propuesto esta interfaz es la que permite el control de los anuncios en la interfaz gráfica, o por lo menos el control de su presencia en la pantalla, para alcanzar los objetivos que se plantean en cada nivel.

Más allá del poder de control que adquiere la interfaz física por ser el elemento a través del cual el jugador acepta las reglas del juego y se somete a ellas de manera voluntaria y además se entrena en su funcionamiento para, a través de ella misma, tratar de superar los obstáculos impuestos por la dinámica diseñada y codificada que se convierte en imágenes en la pantalla; también es una metáfora de protesta contra la saturación de anuncios publicitarios en internet y a favor de la creación de herramientas que le den a los usuarios la posibilidad de controlar con mayor claridad la información que

¹⁹⁹ HOOKWAY, op. cit., 2014, págs. 32-38.

reciben, para reflexionar sobre los cambios de paradigmas que ha sufrido la comunicación con la aparición y el desarrollo de los medios digitales y el internet; y para promover el desarrollo de plataformas que aporten a la educación de los individuos en el campo de los medios digitales de comunicación.

La instalación está compuesta por diferentes dispositivos como una mesa para mezcla de sonido, un ordenador, 1 micrófono, 2 altavoces, una webcam, un proyector y una luz dirigida al soporte sobre el que está dispuesto el megáfono. El esquema a continuación presenta la instalación en su estado de reposo, es decir, cuando no hay ningún jugador interactuando con la pieza.

Cuando un jugador toma el megáfono y lo enciende (anexo 1 / esquema 10), al apuntar al punto focal de la pantalla FRONT-END descubrirá que ahí está la luz láser y al gritar la cámara, que está encendida y controlada por el programa desarrollado en Processing, reconocerá la luz en la pantalla proyectada y si el usuario apunta y grita correctamente, el juego lo llevará a la pantalla HERE. El micrófono dirigido a la pantalla captará los sonidos amplificados por el megáfono, estos sonidos son llevados a Processing donde, dependiendo del nivel y el anuncio, el usuario tendrá que gritar más fuerte y la amplitud del sonido tendrá que encontrarse en el rango establecido para ir a la siguiente pantalla del videojuego; si no se encuentran dentro del rango, entonces se reproduce en los altavoces un sonido de error. Para el desarrollo técnico de la interfaz física existen opciones que van desde construir el megáfono y la luz láser²⁰⁰ con objetos reutilizados, hasta adaptar un puntero láser, que se adquiere en cualquier tienda de componente electrónicos, a un megáfono cuya calidad y precio son variables, las pruebas iniciales de este proyecto se hicieron con un megáfono de juguete que fue desarmado para extraer la placa del circuito y comprender mejor su funcionamiento interno, funciona con baterías de bajo costo y fáciles de adquirir.

²⁰⁰ Entre las muchas formas de construir artefactos, en internet se encuentran manuales paso a paso, este es el caso de este puntero láser, fácil de construir a partir de elementos comunes. [recurso on-line][constula: septiembre 5, 2015] <<http://como--hacer.blogspot.com/2013/06/como-hacer-un-puntero-laser.html>>

8. Conclusiones.

Una vez expuesto el corpus teórico y práctico de este trabajo de fin de máster, es posible concluir que se han conseguido los objetivos principales planteados. Se han delimitado y definido de manera introductoria los conceptos de lúdica e interacción constatando la influencia del juego en la evolución de la cultura como elemento importante en la interacción social y los videojuegos como interfaces culturales que actúan de manera activa en los procesos de ludificación que se dan en la actualidad en áreas como el internet y la publicidad.

Al agrupar y analizar, dentro de la práctica artística, proyectos de carácter lúdico relacionados con el sonido, ha sido posible apreciar la evolución de su capacidad para estimular prácticas sociales a través de la integración con herramientas tecnológicas para la exploración de las relaciones de los individuos con ellos mismos, con los demás y con el espacio, promoviendo la realización de esfuerzos conjuntos entre arte y ciencia con el fin de potenciar posibilidades de interacción a través del sonido.

Tras definir, a modo introductorio, algunos de los tipos de interfaces que existen en la actualidad y a través de las cuales nos comunicamos con la tecnología, he comprendido su capacidad para mediar en procesos de comunicación articulados a partir de estrategias lúdicas que facilitan el aprendizaje y afianzan las relaciones entre humanos y ordenadores, sin olvidar los conceptos de poder y control que están implícitos en ellas y en relación a los cuales se generan interacciones en el proceso de creación de una pieza interactiva.

También se ha detectado que el círculo mágico apuntado por Huizinga parece haberse expandido en función de re-educar a los individuos con respecto al uso de la tecnología, y ahora abarca lugares virtuales con otras tecnologías capaces de monitorear cada movimiento de los jugadores en internet, a través de anuncios publicitarios, entre muchas otras técnicas de marketing.

Finalmente, tras proponer la idea para desarrollar un prototipo para la instalación interactiva "SHOUT AT THE WINDOW", he detectado la importancia de la aplicación de los recursos metodológicos aprendidos en el máster para el proceso de planeación y conceptualización de esta investigación pues han posibilitado la adquisición y organización de conocimientos no sólo a nivel de contenidos, sino también en el desarrollo de la redacción académica y la comunicación de la investigación que han evidenciado la relevancia, en el caso puntual de este proyecto, que posee el desarrollo de diagramas de interacción (anexo 1) como estructuras visuales en las que se establecen las interacciones entre los elementos de un sistema, permitiendo analizar cada uno de ellos y su comportamiento en el contexto.

9. BIBLIOGRAFÍA

BREA, José Luis, *La Era Postmedia. Acción comunicativa, prácticas (post)artísticas y dispositivos neomediales*, Editorial CASA (Centro de Arte de Salamanca), Salamanca, 2002.

_____. *Cultura RAM, Mutaciones de la Cultura en la Era de su Distribución Electrónica*, Ed. Gedisa, Barcelona, 2007.

BURGIN, Victor, «Thoughts on “research” degrees in visual arts departments». *Journal of Media Practice* 7:2, pp. 101-108, doi: 10.1386/jmpr.7.2.101/1, 2006.

CAILLOIS, Roger, *Los juegos y los hombres. La máscara y el vértigo*. Fondo de Cultura Económica. S.A., México, D.F., 1986.

ECO, Umberto, *Cómo se hace una tesis*, Editorial Gedisa S.A., 2001.

FLANAGAN, Mary, *Critical Play, Radical Game Design*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2009.

FOX, Brent, *Game Interface Design*, Thompson/Course Technology, Estados Unidos, 2004.

GANE, Nicholas, y Beer, David, *THE KEY CONCEPTS NEW MEDIA*, Berg, New York, 2008.

GIANNETTI, Claudia, *Estética Digital. Sintopía del arte, la ciencia y la tecnología*, L'Angelot, Barcelona, 2002.

GRAY, Carole y Malins, Julian, *Visualizing Research. A Guide to the Research Process in Art and Design*. Ashgate, England, 2004.

HOOKEYWAY, Branden, *Interface*, the MIT press, Cambridge, 2014.

HUIZINGA, Johan, *Homo Ludens*. Routledge and Kegan Paul Ltd., Gran Bretaña, 1949. (trad. cast.: Madrid: Alianza Editorial S.A., 2007)

JOHNSON, Steven, *Cultura Basura, Cerebros Privilegiados*, Roca Editorial de Libros, S.L., Barcelona, 2011.

KLEIN, Naomi, *No Logo*. Toronto, Canadá: Random House, 2000. (trad. cast.: Barcelona: Paidós, 2001)

MANOVICH, Lev, *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación. La imagen en la era digital*, Paidós, Barcelona, 2005)

MCLUHAN, Marshall. 1964. *Understanding media. The Extensions of Man*. Canada: McGraw-Hill. (trad. cast.: Comprender los medios de comunicación. Las extensiones del ser humano. Barcelona: Paidós, 1996)

PARSELIS, Martín, *Del producto audiovisual al objeto audiovisual. Los recursos audiovisuales integrados a las tendencias de internet* [Proyecto de investigación], Pontificia Universidad Católica Argentina, Instituto de Comunicación Social, Periodismo y Publicidad, Argentina, 2007.

RYAN, Marie-Laure, *La Narración como Realidad Virtual, La Inmersión y La Interactividad en La Literatura y en Los Medios Electrónicos*, Paidós, Barcelona, 2004.

SCOLARI, Carlos A. (ed.), *Homo Videoludens 2.0. De Pacman a la gamification*, Col·lecció Transmedia XXI, Laboratori de Mitjans Interactius, Universitat de Barcelona, Barcelona, 2013

TURKLE, Sherry, *Life On The Screen, Identity In The Age Of The Internet*, Simon & Schuster, New York, 1995.

WEIBEL, Peter. s.a. *El mundo como interfaz*.

AA.VV. *Homo Ludens Ludens* [Catálogo de exhibición], Ed. LABoral Centro de Arte y Creación Industrial, España 2008.

AA.VV. *Sound, Documents of Contemporary Art*, Whitechapel Gallery y MIT Press, Londres, Cambridge, 2011.

AA.VV. *ARTE SONoro*, La Casa Encendida, 22/04/10 – 13/06/10

9.1 Recursos en red consultados

BUSH, Vannevar, *Cómo Podríamos Pensar*, en Revista de Occidente, no. 239, España, 2001.

Edmonds, Ernest y Candy, Linda, «Relating Theory, Practice and Evaluation in Practitioner Research». *Leonardo*, 43, (5): 470 – 476, .2010. [consulta: mayo 17, 2015]
<http://www.mitpressjournals.org/doi/abs/10.1162/LEON_a_00040?journalCode=leon#.VV_zGV7E-Ag>

Frasca, Gonzalo. *Ludologists Love Stories, too: Notes from a Debate that Never Took Place*, 2003 [texto on-line] [consulta: mayo 7, 2015] <<http://www.digra.org/digital-library/publications/ludologists-love-stories-too-notes-from-a-debate-that-never-took-place/>>

_____. *Ludology Meets Narratology: Similitude and Differences Between (video) games and narrative*, 1999 [texto on-line] [consulta: mayo 2, 2015]
<<http://www.ludology.org/articles/ludology.htm>>

_____. *Simulation Versus Narrative: Introduction to Ludology*, 2003. [texto on-line] [consulta: mayo 8, 2015] <http://www.ludology.org/articles/VGT_final.pdf>

RHIZOME [recurso on-line][consulta: Julio 20, 2015] <<http://rhizome.org/>>

TED [recurso on-line][consulta: Julio, 2015] <<http://www.ted.com>>

THE CREATORS PROJECT [recurso on-line][consulta: Agosto, 2015]

10. Anexos

Anexo a este documento se encuentra un cd que contiene una carpeta con el mismo título de este documento, en la cual se encuentra el texto completo en formato .pdf (interfaces-ludicas-sonoras-lmj.pdf), el documento anexo1-diagramas-interaccion.doc cuyo contenido está compuesto por los diagramas producto del análisis y el estudio de la interacción de la instalación propuesta y el archivo FormulaDepositoTesis.doc.