



Casa abierta al tiempo

Universidad Autónoma Metropolitana
División de Ciencias de la Comunicación y Diseño
Maestría en Diseño, Información y Comunicación

Modelo Concéntrico del Proceso Creativo en Obras de Arte Electrónico con Enfoque Social

*Idónea comunicación de resultados para obtener el grado de:
Maestro en Diseño, Información y Comunicación*

Presentan:

Belén Cisneros Juárez
Ricardo César González Zamora
David Hernández Ortega
Africa Brisa Sánchez Solórzano

Asesores:

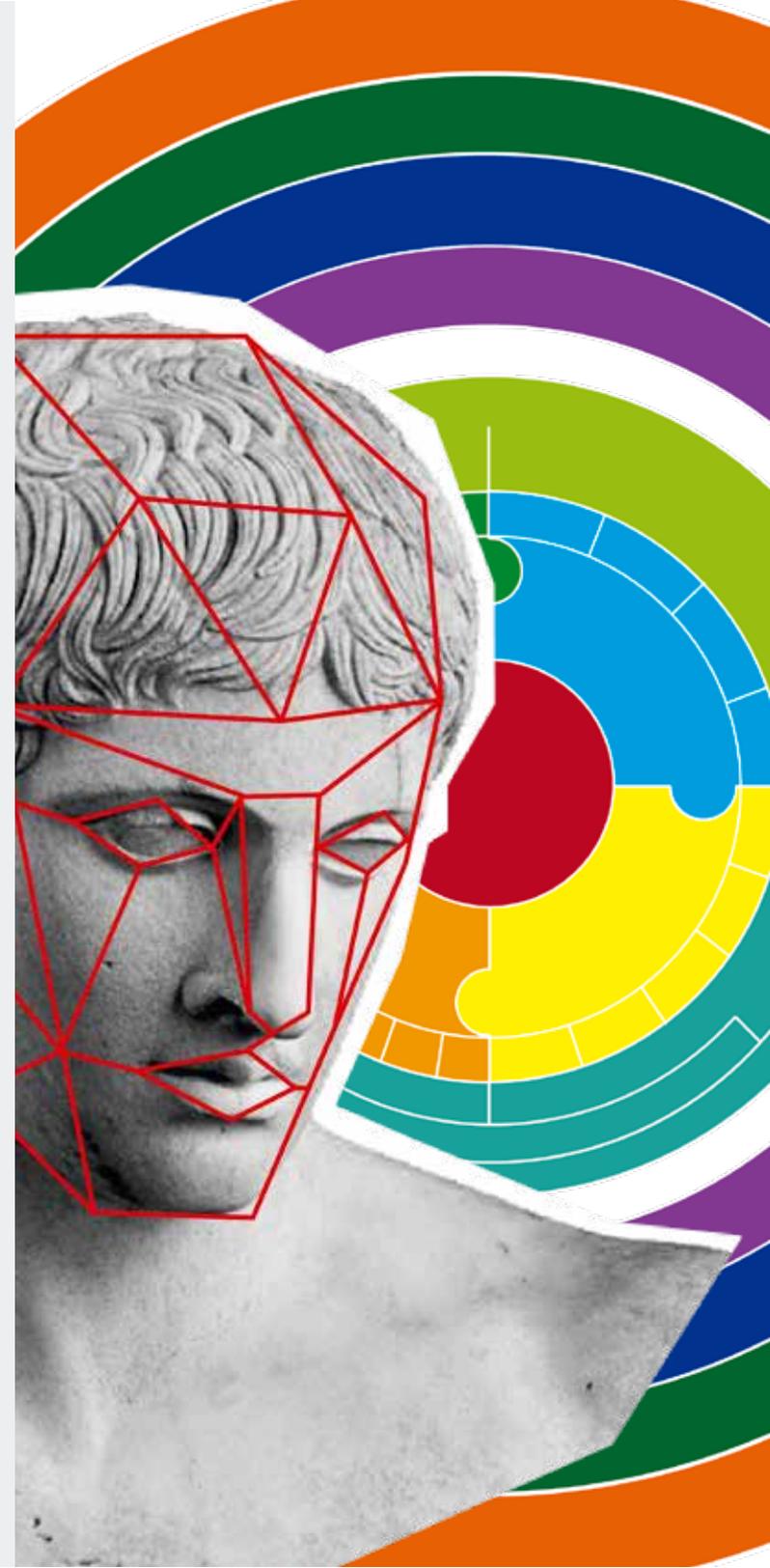
Mtra. Nora Angélica Morales Zaragoza
Dr. Santiago Negrete Yankelevich
Dra. María Alejandra Osorio Olave

Lector Interno:

Dr. Jacob Israel Bañuelos Capistrán

Lector Externo:

Mtro. Víctor Batres Prieto



		Capítulo IV Descripción del Modelo Concéntrico del Proceso Creativo (MCPC)	77
		Propuesta Artística	79
		Discurso	80
		Documentación	81
		Experiencia	83
		Concepto	84
		Contexto	86
		Interactividad	87
		Técnica	88
		Interactor	91
		Sistemas Sensorceptuales	93
		Inteligencias Múltiples	94
		Reflexiones acerca del Modelo	97
		 Capítulo V Aplicación del modelo concéntrico del proceso creativo Orchis, el reflejo de tu identidad. UAM, México 2016.	98
		Análisis de las cinco obras seleccionadas con base en el MCPC. México 2016.	112
		 Conclusiones	121
		 Anexo A	N/A
		Anexo B	138

Introducción	5
Hipótesis	7
Objetivo General	7
Objetivos Específicos	7
Identificación del Problema	8

Capítulo I Marco Teórico	9
Antecedentes	9
Conceptos clave	24

Capítulo II Metodología	34
Aprendizaje Basado en Proyectos	34

Capítulo III Estado del Arte	42
Tipología de intencionalidad	42
Estudios de caso	43
Prototipos	49
Modelo de ventanas múltiples	66
Resultados obtenidos de las entrevistas a profundidad	71

Introducción

El Arte a lo largo de su historia, ha sido un fuerte referente del statu quo de la humanidad; cada una de los movimientos artísticos reflejan desde distintos enfoques, la situación social, política y económica de un momento histórico. A partir de la década de los 70's, surgieron diversas formas de expresión debido al desarrollo de las tecnologías electrónicas y digitales, lo cual propició una nueva manera de colaboración entre múltiples disciplinas (incluyendo las ingenierías y las manifestaciones tradicionales de Arte), lo que dio como resultado la conformación de grupos alternativos que exploraban con aquellas tecnologías. Si bien es cierto, la unión de distintas disciplinas se dio mucho tiempo atrás en las Artes tradicionales (pintura, escultura, danza, etc.), pero el factor tecnológico contribuyó con una nueva vertiente interesada en la experimentación y aplicación de técnicas poco exploradas con herramientas que abrían la posibilidad de un intercambio de conocimiento a través de la combinación de diversas visiones, producto de los proyectos en los que se estuviese trabajando. Es de esta forma que se abre la posibilidad de producir de manera colaborativa entre una inmensidad de áreas disciplinares que buscaban dar un mensaje de una forma menos convencional.

Actualmente, estas maneras de expresión persisten adaptándose a un espacio y tiempo con peculiaridades que inciden en la percepción del mundo el cual rodea a estos grupos colaborativos. Como parte de la indagación realizada, se encontró que en países que viven un contexto sociopolítico álgido con situaciones de violencia, pobreza extrema, crisis económicas, narcotráfico, entre otros, los artistas tienden a encauzar su trabajo para provocar, generar reflexión, evidenciar, expresar, crear memoria o informar sobre las diversas problemáticas que influyen en su entorno.

En el caso particular de México, la realización de estas producciones están permeadas por el uso de *low technology*¹ acentuando el abordaje crítico y la resignificación de estos elementos, a diferencia de artistas que buscan la aplicación de artefactos con mayores avances tecnológicos desde un enfoque ornamental sin un discurso sólido.

Aunado a ello, se identificó que actualmente son poco frecuentes las investigaciones que se orientan hacia la creación colaborativa e incluso es menor la cantidad de investigaciones centradas en la generación de obras de Arte como resultado de esta forma de alianza. Aquellos grupos de creación que se encuentran inmersos en estas prácticas, tampoco generan mucha documentación pública de su propio quehacer (con ello no se

¹ Se refiere a obras realizadas con bajo presupuesto, reciclaje de materiales y tecnología anticuada, casi inservible. Para más información, consultar <http://www.ub.edu/imarte/investigacions/estudis-teorics/david-casacuberta/el-lowtech-hispano/>

dice que no exista tal documentación, sólo que es poco accesible), lo cual dificulta la comprensión de lo complejo que puede llegar a ser su proceso, desde la concepción de una idea hasta la materialización de una pieza.

Por su parte, la Maestría en Diseño, Información y Comunicación (MADIC) engloba tres líneas de conocimiento que coexisten en una dinámica de estudio interdisciplinario, en el cual se generan saberes y conocimientos enriquecidos en un ambiente de co-creación. Las líneas de investigación que se congregan en este posgrado son: las Estrategias en Comunicación, el Diseño de Información y los Sistemas para la Interacción, que posibilitan la aportación de conceptos y metodologías que pueden ser retomadas para generar puentes de conocimiento que fomenten la reflexión y nuevos saberes.

La presente investigación está centrada en estudiar y analizar los procesos de creación en una muestra de colectivos y grupos colaborativos de Arte Electrónico en la última década. Para lograrlo, se desarrollaron cada una de las fases que comprende el **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)** utilizado como eje de acción, la indagación teórica y el conocimiento pragmático del colectivo artístico 4NO2 conformado por los autores de este escrito; así como los hallazgos obtenidos a partir del acercamiento a colectivos artísticos, lo cual dio como resultado un modelo del proceso creativo que proporciona las bases necesarias para comprender los métodos de trabajo colaborativo desarrollados en este tipo de proyectos y que abre la posibilidad a que se apli-

que para investigaciones posteriores.

Por lo tanto, dicho modelo puede ser usado por académicos, investigadores y artistas para desarrollar nuevos proyectos, evaluar y clasificar piezas ya existentes e incluso analizarlas desde una perspectiva sistemática. Los elementos que lo conforman son expuestos a partir de la recopilación de referencias teóricas que permiten sustentar los descubrimientos observados durante la investigación; a su vez, se logró analizar su pertinencia con la creación de una pieza de Arte Electrónico, obteniendo un *producto público*² con un planteamiento sólido y coherente el cual fue presentado en distintos foros que contribuyeron a la validación de la propuesta final. Para documentar todo el proceso de creación, se empleó la **Investigación Basada en Artes (IBA)** (véase Capítulo II p. 35) para dar seguimiento al proceso desde distintas perspectivas de acuerdo a los soportes de registro empleados.

En esta tesis se representan las estructuras de organización colaborativa en un modelo dinámico de creación que puede ser replicado por colectivos interesados en generar nuevas obras de Arte Electrónico con temática social; a su vez, se presenta la metodología utilizada para la conceptualización del **Modelo Concéntrico del Proceso Creativo (MCPC)**, la descripción de los elementos que lo integran, y justificación de la pieza final creada a partir del mismo.

² El producto público es la última fase del Aprendizaje Basado en Proyectos, el cual se abordará a profundidad en el capítulo II.

En el capítulo I se esboza una reseña histórica del surgimiento de aquellas vanguardias consideradas de mayor pertinencia como antecesoras del Arte Electrónico y la explicación de conceptos clave que son de vital importancia para la lectura de este documento.

En el capítulo II se explica la metodología empleada para realizar la presente investigación y la pertinencia del uso del **Aprendizaje Basado en Proyectos**; así como las etapas que lo componen y cómo se desarrollaron.

En el capítulo III se presenta la Tipología de Intencionalidad elaborada por los autores de este documento y el análisis de los estudios de caso a través de la misma. Se hace un recorrido por el proceso de prototipado como primer acercamiento a la creación de una pieza de manera colectiva, la explicación del **Modelo de Ventanas Múltiples (MVM)** y de los hallazgos encontrados tras las entrevistas a profundidad realizada a colectivos y artistas de trayectoria que tuviesen experiencia realizando Arte Electrónico de manera colaborativa.

En el capítulo IV se desarrolla la explicación del **Modelo Concéntrico del Proceso Creativo**, los elementos que lo conforman y cuál es la relación y pertinencia de cada uno de ellos.

En el capítulo V se ejemplifica la aplicación práctica del **Modelo Concéntrico del Proceso Creativo** en la pieza de Arte Electrónico original “*Orchis: el reflejo de tu*

identidad”; así como un análisis con base en el **MCPC** de las cinco obras estudiadas anteriormente.

Hipótesis

El estudiar y analizar los procesos creativos de una muestra de colectivos y grupos colaborativos de Arte Electrónico en la última década, nos permitirá identificar patrones de trabajo y estructuras de organización colaborativa que serán representados en un modelo dinámico de creación que pueda ser replicado por colectivos emergentes que se interesen en generar nuevas obras de Arte Electrónico con temática social.

Objetivo General

Realizar una investigación mediante el método de **Aprendizaje Basado en Proyectos** para generar un modelo del proceso creativo que pueda replicarse y ser usada como base para producir nuevas piezas de Arte Electrónico con temática social.

Objetivos Específicos

- ▶ Realizar un análisis comparativo de cinco proyectos de Arte Electrónico a través de la propuesta de una Tipología de Intencionalidad de las piezas.
- ▶ Identificar elementos clave y fases que comprenden el proceso creativo dentro de los grupos colaborativos y colectivos entrevistados.
- ▶ Conformar un colectivo artístico enfocado al apren-

dizaje pragmático y la experiencia participativa.

- ▶ Documentar el proceso de creación mediante diversos formatos de registro.
- ▶ Elaborar un cruce de patrones de trabajo encontrados en los colectivos y grupos colaborativos para la creación de un modelo del proceso creativo.
- ▶ Investigar y justificar teóricamente cada uno de los elementos que conforman al modelo.
- ▶ Aplicar el modelo del proceso creativo en una pieza original de Arte Electrónico para evaluar la pertinencia del mismo.

Identificación del problema

En México existe poca difusión e indagación teórica acerca de los procesos creativos colaborativos del Arte Electrónico, aunado a ello, frecuentemente los colectivos artísticos y grupos colaborativos que trabajan en este ámbito, realizan sus piezas sin una estructura metodológica en particular lo que genera momentos de estancamiento conceptual que puede llegar a dificultar el trabajo colaborativo entre sus diferentes miembros, que, en la mayoría de los casos provienen de diversos saberes disciplinarios y por ende enfoques diferentes. Por otra parte, aquellos grupos que no documentan su proceso de creación, pierden elementos valiosos para la generación de nuevas reflexiones en torno a sus creaciones.

1 Marco teórico

Para entender y contextualizar la importancia del Arte Electrónico es necesario revisar algunos aspectos destacados de las relaciones y diálogos históricos entre las Artes Visuales, la Ciencia y la Tecnología. Algunos de los acontecimientos sociales más representativos del siglo XX propiciaron la aparición de movimientos artísticos que dieron cabida a la experimentación entre estas áreas disciplinares, dando como resultado algunas de las vanguardias y movimientos artísticos que fueron la base para ciertas prácticas estéticas que continúan desarrollándose en el presente. De igual forma, es indispensable definir de manera concreta los conceptos clave utilizados durante este documento. Este apartado enmarca el contexto necesario para la comprensión y reflexión en esta investigación.

1.1 Antecedentes.

El Arte ha mantenido una estrecha relación con los modos de pensar propios de cada época. Muchas veces su función pudiera ser la de homologar un sentir global que tiene una serie de correspondencias en común entre los contextos sociopolíticos tecnológicos y estéticos del momento. Frecuentemente las actividades artísticas tienen un contenido espacial y temporal implícito, y es desde una perspectiva histórica, que se generó una breve genealogía para explicar las prácticas artísticas que atañen a esta investigación y sus relaciones con los contextos sociales y tecnológicos que los producen. A continuación se presenta el análisis y relación entre algunas vanguardias y los sucesos relevantes que acontecieron en su contexto inmediato por medio de dos subcategorías: sucesos socio-políticos y sucesos tecnocientíficos. Estas categorías generalizan algunos de los ejes principales del desarrollo de la humanidad los cuales influyen en el quehacer artístico, es por ello que resulta importante enfatizar el método empleado para realizar los cruces de información y visualizar el camino que han recorrido algunas de las prácticas artísticas y cómo estas se referencian en el Arte Electrónico.

Se realizó esta genealogía comenzando desde las vanguardias; esta decisión se basa en la necesidad de comprender los diversos modos en que han afectado los discursos artísticos a diversas disciplinas y sus perspectivas (tecnológica, social, científica, y política), y cómo se

se entreteje un proceso dialéctico hasta llegar a nuestra actualidad. Este análisis muestra el modo en que se ven reflejadas las diversas metodologías para apropiarse de la tecnología de maneras conceptuales o técnicas, y en este sentido poder modificar y enriquecer las modalidades del Arte desde distintas perspectivas.

1.1.1 Las vanguardias del Arte y su relación con la tecnología.

Numerosos enfoques críticos en la Historia del Arte, han hablado sobre los vínculos estrechos entre el desarrollo de la tecnología, el desarrollo social y las concepciones estéticas. Estas relaciones surgen a partir de las implicaciones ideológicas, epistemológicas y pragmáticas que llevaron a cambios radicales sobre la percepción de los medios tecnológicos tangibles en la sociedad. En este capítulo se explora cómo han referenciado estos vínculos a las prácticas tecnológicas y artísticas.

1.1.2 Futurismo.

En esta investigación, el Futurismo (1909) es la primera vanguardia considerada para que a partir de ella se trace una línea temporal que dé cuenta de los movimientos sociales, históricos y tecnológicos que antecedieron al Arte electrónico. En este movimiento, se retomaron conceptos tecno-científicos que se desarrollaron en la época y que fueron integrados al lenguaje común de la sociedad. Esta vanguardia cumple una

función relevante para el desenvolvimiento general de las Artes, ya que los sucesos industriales (la producción en masa, el valor del trabajo físico, la velocidad, la eficiencia, etc.) incidieron en el pensar de los artistas y en la estética de sus piezas.

El primer manifiesto artístico del S XX fue el Futurista, el cual rescata las características de la ciudad moderna, en la que la arquitectura comenzaba a crecer de manera vertical. Este crecimiento dio paso a los primeros rascacielos; la idea de llegar al cielo comenzó a ser cimentada en el pensar colectivo y en ideas cotidianas. La verticalidad y el movimiento eran ideales que estaban en el aire y sirvieron como pretextos conceptuales para proponer y experimentar desde el Arte (pintura, escultura, música, poesía) aquellos ámbitos tecnológicos que estaban construyendo un sentir colectivo.

Los futuristas fueron los pioneros en el uso de los medios y desarrollos tecnológicos como interpretación sensorial y adaptación técnica, Franco Berardi (2009), es así que la ideología de un grupo artístico logró modificar la percepción de la sociedad sobre su entorno mediante las representaciones artísticas. De manera recíproca, las dinámicas sociales repercutieron en los artistas, quienes abordaron éstas en sus obras. En este sentido, gran parte de las posturas propuestas en su manifiesto se construyeron con base en ideales utópicos, concibiendo a la guerra como la vía para el avance cultural y social que buscaba el progreso incuestionable a través de la tecnología hacia un futuro.

Un ejemplo de estas ideas utópicas en el ámbito político fue la creación del Partido Nacional Fascista encabezado por Benito Mussolini en la década de 1920, en el que se trataba de enaltecer las características nacionalistas, de expansión y de superioridad, todas ellas exaltadas por la guerra y la represión. Otro ejemplo en el campo industrial fue la creación de fábricas y empresas de automóviles como la icónica Fabbrica Italiana Automobili Torino F.I.A.T. Esta industria fue fundada en 1900, e inició con un número de 150 obreros aproximadamente. Esta cumplió con la obligación de proveer a los aliados de transporte en la Primera Guerra Mundial.

En el *Manifiesto Futurista*³ se percibió al futuro y al desarrollo de las máquinas como un hecho confiable

y positivo, el cual llevaría a una sociedad mejor organizada social, política y económicamente. Las máquinas eran la aparente solución para el capitalismo, y por consiguiente del desarrollo económico y cultural. La esperanza en un futuro mejor era lo único que se anhelaba en esa época, ya que las vanguardias surgen particularmente en nacio-

nes con conflictos internos y externos muchas veces representadas por guerras de gran impacto internacional. La implementación de técnicas sobre-especializadas cumplió un papel fundamental para mejorar la produc-

ción, ya que se comenzó a valorar la estética maquinica que hace referencia a características materiales, formales, visuales y sonoras del momento, específicamente de la maquinaria industrial. Como ejemplos icónicos se pueden mencionar La carga de los lanceros (Fig. 1), de Umberto Boccioni (1915), en esta obra pictórica el artista explora los valores senso-perceptuales del movimiento, la guerra es abordada desde un enfoque sensorial en donde las pinceladas, la velocidad del trazo, el sentir concreto del momento se ven reflejados por el artista; de tal forma que las ideas del movimiento, tiempo, y espacio, retoman situaciones como la guerra y se inspiran en el imaginario de las máquinas y la velocidad.

En el Manifiesto Futurista Filippo Tommaso Marinetti (1909) puntualiza que: “La pintura y el Arte ha magnificado hasta hoy la inmovilidad del pensamiento, el éxtasis y el sueño, nosotros queremos exaltar el movimiento agresivo, el insomnio febril, la carrera, el salto mortal, la bofetada y el puñetazo.” Este movimiento proponía una exploración desde el uso de pigmentos y pinceles, en la que la experimentación de los *Sistemas Senso-perceptuales* (véase Capítulo IV, p. 93) cumplía una función fundamental para traducir estas representaciones ideológicas.

Estas ideas se vieron reflejada en las propuestas artísticas de los futuristas, ya que comúnmente las máquinas industriales se usaban para facilitar y eficientar, los procesos de trabajo industrial. La globalización de estas estrategias dio a entender que se buscaba el des-



Figura 1 Boccioni, U. (1915) *La carga de los lanceros*. [Témpera y collage sobre engrudo]. Colección Jucker. Milán

³ Marinetti, F. T. (1909). *Manifiesto Futurista*.

plazamiento de la mano de obra, por la implementación de procesos maquínicos automatizados, lo cual preocupaba mayormente a los obreros y trabajadores. Estos conflictos también tuvieron repercusión en el Arte, ya que fueron representados en obras de la época como la película *Metrópolis* de Fritz Lang (1927). Algunas de las propuestas de compositores Futuristas como Luigi Russolo rescataban al ruido como un elemento fundamental para ser explorado desde la música y el sonido. Estos sonidos eran reapropiados ya que se generaban en estos contextos industriales como fábricas o zonas de construcción, pero eran aplicados a la música, en respuesta a esto Russolo creó un grupo de instrumentos experimentales conocidos como *Intonarumori* (Fig. 2) entre 1910 y 1930. Estos instrumentos estaban contruidos a partir de materiales como madera y acero y responden a las inquietudes vertidas en el *Manifiesto El Arte de los Ruidos* (1913).

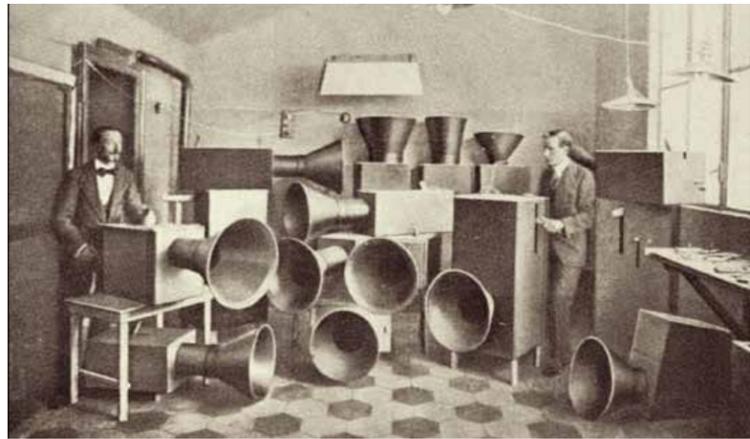


Figura 2 Russolo, L. (1903) Luigi Russolo con su ayudante Ugo Piatti y algunos instrumentos del Intonarumori. [Fotografía]

1.1.3 Constructivismo ruso.

En 1914, en el actual territorio ruso surgió el Constructivismo, estrechamente relacionado al desarrollo posterior del movimiento ideológico surgido en la revolución de octubre, en el cual, los artistas y creadores tenían una militancia pro revolucionaria. El Constructivismo se confronta a las ideas gestadas alrededor del Suprematismo ruso, el cual impulsó la idea del Arte por el Arte, ejemplificada por la pintura *Cuadrado Negro* (Fig. 3) del pintor Kasimir Malevich (1915), a diferencia del Arte con sentido social que apoyaba abiertamente a la revolución.

En la estructura diseñada, pero nunca realizada por Vladimir Tatlin para la Tercera internacional (1919-1920), conocida como la Torre de Tatlin (Fig. 4), podemos encontrar diversas referencias de la estética maquínica, en donde el dinamismo de la obra se ve reflejado en y pesadas líneas diagonales (probablemente de metales industriales), que sirven como esqueleto de la torre. En esta se crea una estructura sin un balance aparente, que transgredió la concepción del Arte tradicional de la época. Como observamos en los ejemplos anteriores, es fundamental diferenciar al Arte que persigue objetivos particulares, del Arte por el Arte. En este sentido las propuestas de los constructivistas no sólo tienen un contenido discursivo marcado, sino que su apertura hacia otros modos de apropiarse de un elementos que conforman nuestro contexto.



Figura 3 Malevich, K. (1915). Cuadrado Negro. [Óleo sobre lienzo]. Galería Estatal.



Figura 4 Tatlin, V. (1919). Reproducción de Torre de Tatlin. [Maqueta]. Exposición de la Royal Academy of Arts. Londres.

Tatlin se encontraba inmerso en las corrientes del pensamiento revolucionario que surgió alrededor de la Revolución Rusa. Tatlin se apropió de los recursos materiales que se utilizaban para la construcción de edificios industriales buscando generar un vínculo entre las ideas de la época y el Arte revolucionario. Los materiales utilizados como el cristal, acero, etc, eran concebidos simbólicamente como materiales que surgen en la modernidad, la industria y, referenciando a los Futuristas, uno de los resultados del avance de la sociedad. La estructura fue planeada como una respuesta a la torre Eiffel, pero diferenciada por su espíritu revolucionario, el cual trataría de enaltecer a la sociedad rusa por medio de su industria y las propuestas e ideas artísticas que se gestaban en su nación.

Al terminar la revolución, el movimiento fue reprimido por el régimen totalitario del Estalinismo. Como menciona Berardi F. “Bifo” (2009) en su texto *The media utopia of the avant-garde*: “Las vanguardias presenciaron y fueron testigos de la transformación de los medios, en herramientas de dominación del pensar colectivo”⁴.

1.1.4 Estridentismo.

En 1921 surge un movimiento que propuso abarcar características estéticas referentes a algunas vanguardias (el Futurismo, el Dadaísmo, el Cubismo) por medio de la reapropiación de estas ideas aplicadas dentro del contexto mexicano. Esta vanguardia surgió, entre otros

⁴ Traducción propia González, R.

motivos, gracias a las adaptaciones de la vida moderna en México en la década de los 20’s, en donde las repercusiones de las vanguardias internacionales afectaron a la concepción del Arte dentro del país.

El creador intelectual del manifiesto estridentista Manuel Maples Arce, retoma algunas de las ideas más controversiales vertidas en el *Manifiesto Futurista*, en las que se menciona que un automóvil en movimiento es más bello que la Victoria de Samotracia. “A esta eclatante afirmación del vanguardista italiano Marinetti, exaltada por Lucini, Bruzzi, Cavacchioli, etcétera, yuxtapongo mi apasionamiento por la literatura de los avisos económicos” Maples M. (1921). De esta manera el Estridentismo trata de retomar elementos que circundan su cotidianidad, al resaltar atributos contextuales y conceptuales de su quehacer artístico. Fue una vanguardia multidisciplinaria que trataba de dejar atrás las reglas establecidas de la creación, denostando a aquellos creadores “anticuados” como Enrique González Martínez (1871-1952).

Con la reinterpretación de acontecimientos pasados -principalmente la Revolución Mexicana-, el Estridentismo retomó figuras simbólicas como los trenes, las grandes metrópolis, los cables eléctricos, así como los obreros y su lucha contra de la opresión del poder. Estos atributos se referencian en algunas de las vanguardias de la época, y por ello homologan el discurso social de las mismas. El nombre mismo del movimiento refiere al ruido ciudadano, asimismo a la voluntad de los

artistas de hacerse escuchar por sus transgresiones y excesos intrínsecos. Entre las principales manifestaciones de esta vanguardia se encuentran la literatura, la pintura y el grabado (Fig. 5). Como medio de difusión de este movimiento destacan las revistas Ser, Irradiador y Horizonte, siendo esta la última del grupo estridentista.

Entre los colaboradores de Horizonte se encontraban Ramón Alva de la Canal y Leopoldo Méndez, quienes eran encargados del diseño gráfico, las ilustraciones y portadas utilizadas en la publicación. Utilizaron iconografías relacionadas a aspectos nacionalistas, los movimientos campesinos y las nuevas construcciones como edificios y fábricas (Fig. 6). La revista abordó temas relacionados a la educación, las Artes, eventos culturales y adelantos tecnológicos siempre exponiendo las ideas y doctrinas modernas de gran interés para los lectores.

1.1.5 El Arte Cinético.

El Arte Cinético surge (al igual que el Futurismo) por un impulso e inserción de ideas concretas que se encontraban relacionadas con el concepto del movimiento, el avance tecnológico y su repercusión en los modos de producción, referidos por Walter Benjamin (1936) en su libro icónico La obra de Arte en la época de su reproductibilidad técnica. Uno de los puntos más relevantes de esta propuesta, es el apropiarse del conocimiento ingenieril (tecnocientífico) desde una perspectiva estética. Por ello el Arte Cinético no surge como una corriente artística, si-

no como una alternativa para el uso de la tecnología como medio expresivo, la colaboración con las ciencias exactas y la apropiación de sus metodologías fueron las bases de este movimiento, que se sigue referenciando hasta la fecha.

El Arte Cinético aporta elementos estéticos y simbólicos por medio de la apropiación de características materiales y estructurales, algunas de ellas tomadas al igual que en el Futurismo de la estética maquínica; es relevante en esta genealogía ya que es una de las puertas que permitieron la entrada a experimentos multidisciplinarios centrados en las enfoques artísticos y que por medio de la mezcla de conocimientos especializados en la mecánica, electricidad, escultura, etc. se propusieron diversos modos de expresión utilizando las herramientas tecnológicas del momento.

En el año de 1926 se hizo público en la ciudad de Londres, un sistema que transmitía imágenes en movimiento. Este desarrollo tecnológico, repercute de diversas maneras en las Artes y la sociedad en general ya que tenían una relación fundamental con experimentos en electrónica referentes a la transmisión y manipulación de ondas electromagnéticas. La visualización de las mismas por medio de pantallas analógicas se convirtió en una técnica recurrida para expresar sus posturas, la cual sigue siendo utilizada hasta la fecha por grandes cantidades de creadores. La importancia de este tipo de manifestaciones recae en revalorar los referentes contextuales que vierten de una significación crítica al uso de estas herramientas.



Figura 5 Alva de la Canal, R. (1921). Edificio del Movimiento Estridentista. [Grabado].



Figura 6 Alva de la Canal, R. (1927). Portada de revista Horizonte. [Ilustración].



Figura 7 Moholy-Nagy, L. (1922). Modulador de Luz y Espacio, [Instalación].

En el año de 1926 se hizo público en la ciudad de Londres, un sistema que transmitía imágenes en movimiento. Este desarrollo tecnológico, repercute de diversas maneras en las Artes y la sociedad en general ya que estos avances tecnológicos tenían una relación fundamental con experimentos en electrónica, referentes a la transmisión y manipulación de ondas electromagnéticas. La visualización de las mismas por medio de pantallas analógicas se convirtió en una técnica recurrida para expresar sus posturas, esta sigue siendo utilizada hasta la fecha por grandes cantidades de creadores. La importancia de este tipo de manifestaciones recae en revalorar los referentes contextuales que vierten de una significación crítica al uso de estas herramientas.

Un ejemplo es el caso particular de Laszlo Moholy-Nagy (1895-1946), cuyos intereses oscilaron entre las Artes, la ciencia, la enseñanza, la filosofía, etc. Moholy-Nagy fue un pionero al explorar, mezclar y homologar el conocimiento científico y el artístico. Su práctica estaba alimentada por una visión innovadora que proponía la hibridación entre el conocimiento tecnocientífico y el estético por medio de la práctica. Estos enfoques fueron explorados por Moholy-Nagy desde la perspectiva de la óptica, en la que generaba diversas aproximaciones pragmáticas por medio de experimentos con fenómenos lumínicos con los cuales generó

unas de las primeras propuestas artísticas que incluyeron estructuras móviles. En este sentido Moholy-Nagy propone relaciones conceptuales entre el movimiento y la luz. Su obra *Modulador de Luz y Espacio* (Fig. 7) de 1922 se encuentra conformada por una estructura metálica eléctrica dividida por 3 niveles. Estos niveles se diferencian ya que cada uno genera distintos tipos de movimiento; la estructura completa incide con una luz eléctrica que es proyectada generando una animación de sombras en los muros de un cuarto oscuro. Uno de los impulsos de esta obra, era romper la idea concebida del espacio al implementar de maneras alternativas ideas estéticas surgidas a partir de la ciencia y a través de puentes de comunicación multidisciplinarios. Cabe destacar que el atributo principal de la pieza es el movimiento motorizado, si no existiera el movimiento (en este caso gracias a la energía eléctrica) la obra no funcionaría. Desde esta perspectiva son indispensable las funciones técnicas de dichas estructuras, ya sean mecánicas, eléctricas, hidráulicas, etc. para la ejecución de este tipo de propuestas. El artista trabajó de manera colaborativa con ingenieros y científicos a fin de enriquecer la pieza. De esta manera, cobran importancia los trabajos colaborativos, que proponían el cruce entre Arte, Ciencia y Tecnología.

El editor fundador del Journal Leonardo del MIT, Frank Malina se enfocó en este cruce enfatizando en sus conocimientos científicos ya que anteriormente de ser académico trabajó en proyectos relacionados a la propulsión de cohetes, etc. En la década de 1950 Malin de-

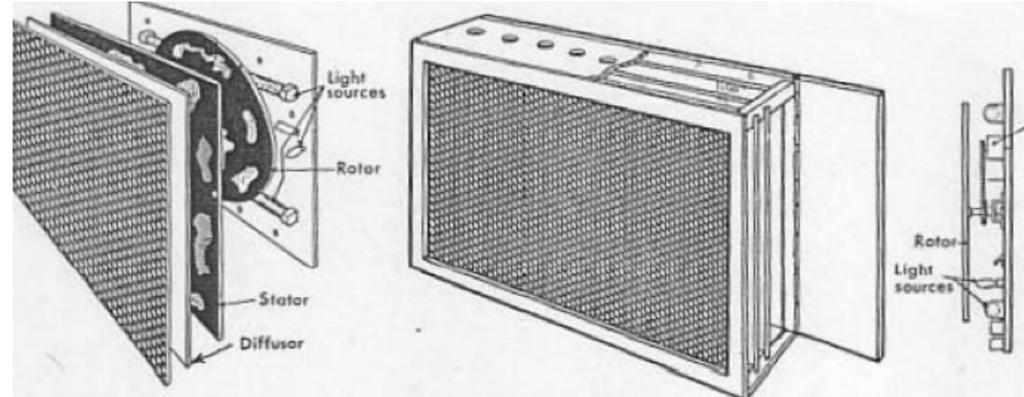
El editor fundador del Journal Leonardo del MIT, Frank Malina se enfocó en este cruce enfatizando en sus conocimientos científicos ya que anteriormente de ser académico trabajó en proyectos relacionados a la propulsión de cohetes, etc. En la década de 1950 Malin de-

desarrolló una serie de experimentos denominados kinetic paintings. Estos los define como estructuras con una superficie plana y luminiscente, en la que se proyectan, mueven y modifican luces con el uso de películas y materiales translúcidos. Dentro de la técnica de kinetic paintings Malina (1974) identifica en su libro *Kinetic Art: Theory and Practice. Selections from the Journal* Leonardo cuatro tipos de sistemas que pueden generarse.

1. Sistema Lumydine (Fig. 8): Utiliza luz eléctrica que brilla a través de elementos en movimiento o estáticos. Algunas veces puede utilizar una pantalla difusora.
2. Sistema Reflectodyne: Utiliza luz eléctrica que se refleja sobre espejos en movimiento u otras superficies reflejantes.
3. Sistema Polaridyne: Utiliza efectos especiales producidos por medio del paso de la luz sobre materiales polarizados.
4. Sistemas Audiokinect: Utiliza luz, movimiento y sonido, es una pintura y escultura activada por variaciones de las intensidades del sonido y de la luz en las que estas tres variables son recíprocas.

Malina enfatiza en la compartición y aplicación de conocimientos de diversos saberes disciplinares, en dónde se reapropia de conocimientos científicos para proponer obras de arte que utilicen ciertos elementos tecnológicos y que exploren técnicas tradicionales por medio de abordajes tecnológicos. Al ser uno de los fun-

dores de un *Journal* con un enfoque abierto a la experimentación y a la investigación académica desde diversas aproximaciones artísticas, consideraba fundamental que los creadores tuvieran un canal para reflexionar por medio de escritos e investigaciones sobre los hallazgos que se generan en diversos cruces de Arte Ciencia y tecnología.



1.1.6 Postguerra.

El grupo Fluxus, considerado una red internacional de artistas, también se mantuvo en un estado intermedio entre diversas disciplinas, estaba abierto a todo tipo de propuestas artísticas como poesía, Artes visuales, intervenciones, happenings, eventos públicos, manifestaciones, herramientas para artistas, etc. Por medio de su propuesta estética comunicaron una postura ideológica contundente, al concebir al Arte y la vida de manera recíproca y complementaria. Como se menciona en el apartado del Futurismo, desde antes del inicio del grupo Fluxus ya se habían creado experimentos que

Figura 8 Diagrama del sistema Lumydine, [Esquema].

cruzaban desde las experimentaciones con el ruido y sus cualidades acústicas, hasta llegar a los primeros experimentos electrónicos que indagaban sobre la materia sonora. Como un referente fundamental y pionero de las ideas que generaron la música electrónica se reaplicaron algunas ideas de Pierre Schaeffer con referencia a la música concreta. Estos argumentos proponen retomar los sonidos cotidianos del día a día y generar obras musicales con estos. La metodología de trabajo cambió radicalmente ya que los sonidos tenían la cualidad de ser pregrabados de manera análoga, y esto ayudaba a que posteriormente se le diera un tratamiento individual a cada sonido y se manipulara de diversas formas: cortándolo, uniéndolo, superponiendo, combinando los sonidos resultantes para crear obras con base en estas operaciones de alteración física de la materia sonora. Por medio de este proceso se llegaba al objetivo que era crear una estructura compleja y definitiva, algo similar a



Figura 9 Pabellón de Phillips en la Feria Mundial de Bruselas, Bélgica en 1958 [Fotografía].

lo que sucede con una partitura auditiva, pero en este caso en lugar que una orquesta lo interprete, el sonido se reproducía de una fuente electrónica. Artistas del Futurismo que centraron sus intereses en las tecnologías y en explorar las posibilidades que estas herramientas representaron. Como ejemplo el compositor Edgar Varèse que estuvo interesado

por la experimentación con nuevas herramientas y nuevos sonidos ya que su carrera principalmente se enfocaba en las matemáticas y los conocimientos ingenieriles;

así como en la búsqueda de algo concreto que no podía materializarse en esa época, “Yo sueño con instrumentos que obedezcan a mis pensamientos, y que contribuyan a un nuevo mundo de insospechados sonidos, esto los llevará a las exigencias de mi ritmo interior” (Varèse E. 1917). Éste intentó ingresar varias veces (1927 y 1932) a los Laboratorios Bell para indagar y experimentar con estos nuevos sonidos, particularmente al área de Investigación en la grabación del sonido. Muchos de sus intentos por experimentar con estas herramientas se cumplieron hasta 1953, cuando pudo explorar las características sonoras de la grabación del sonido, por medio de una grabadora de alta fidelidad y cintas electromagnéticas específicamente la *Ampex 521* (Moore G. 2010) utilizada para editar y manipular sonidos. Posteriormente estas herramientas permitieron generar propuestas experimentales, como ejemplo se tiene al pabellón de Phillips en 1958 (Figura 9), en dónde Varèse colaboró con Le Corbusier generando la composición *Poème électronique*. Esta cumplió la parte sonora de una especie de instalación multimedia que trataba de rescatar con tintes futuristas los grandes avances tecnológicos que habían surgido de la postguerra. Es importante mencionar que dentro de este movimiento se creó un manifiesto que refería a los artistas que trabajaban con la materia sonora el cual tuvo una repercusión en compositores como Varèse.

En *El Arte de los ruidos*, Russolo, L. (1913) propone una serie de puntos indispensables que debe de seguir explorar y evidenciar un músico futurista. En este listado se

valora al ruido desde su esencia acústica, dotado de cualidades concretas y referenciando lo maquínico y lo mecánico.

“2.- Los músicos futuristas deben sustituir la limitada variedad de los timbres de los instrumentos que hoy posee la orquesta por la infinita variedad de los timbres de los ruidos, reproducidos con apropiados mecanismos.” (Russollo, L. 1913, p. 13).

A diferencia de la música electroacústica actual que puede explorarse con mayor libertad con el uso de herramientas electrónicas y digitales, en la época del Futurismo no había computadoras ni máquinas capaces de procesar grandes cantidades de información. Como se menciona con Varèse, era muy complicado que un compositor o artista tuviera a la mano ciertas herramientas que lograrían concretar una serie de ideas alrededor del sonido y la tecnología que tenían los compositores de la época; Russolo propuso generar contenido sonoro a partir de seis familias de sonidos acústicos para una orquesta futurista:

- 1- Rugidos con gis, Truenos, Explosiones, Rugidos, Bangs, Booms.
- 2- Chiflidos, Gissss, Puff.
- 3- Voz baja, Murmurar, Gorgotear, Gruñir.
- 4- Rechinidos, Humms, Frotar, Craquelar, Hojas cayendo.
- 5- Sonidos obtenidos mediante el golpeteo de metales, maderas, pieles, piedras cerámica etc.
- 6- Voces de animales y de gente: gritos, quejidos, lloriqueos, cascabeles, aullidos, ladridos, etc. (Russollo L. 1913, p. 13)

Al mismo tiempo que se desarrollaba el movimiento Fluxus, la música electrónica fue creciendo exponencialmente, ya que las universidades invirtieron tiempo y dinero en generar experimentos sonoros con las computadoras. Como ejemplo nacional icónico, se encuentra Manuel Felguérez quien en 1967 publica una serie de escritos derivados de prácticas docentes en la Escuela Nacional de Artes Plásticas que hacen referencia a la composición y a una serie de heurísticas que caracterizan al arte abstracto. Estas ideas se vieron retroalimentadas posteriormente con investigaciones científicas sobre el aprendizaje computarizado y teorías generativas. Max Bense (1969) y sus ideas alrededor de la “estética de la información” vertidas en el libro Breve Estética Abstracta, en donde propone una fórmula estética para la creación de Arte abstracto, retomada de George David Birkhoff, en la que la dimensión estética es equivalente al orden sobre la complejidad ($D = O / C$). Estas ideas fueron fundamentales al influenciar e incentivar artistas para que utilizaran la computadora como una herramienta que aportaba maneras alternativas de pensar a la propuesta estética desde las ciencias informacionales.

Manuel Felguérez desarrolló un método concreto, que ayudaba al creador a generar cuadros balanceados compositivamente, aplicando heurísticas basadas en la Teoría del factor del equilibrio, en la cual se precisa que todo cuadro tiene un centro y que dependiendo de la ubicación referente al mismo, los objetos varían en peso. Estas primeras aproximaciones a ideas algorítmicas adaptadas y aplicadas al Arte se vieron reforzadas ya que

contaba con el apoyo de ingenieros y de las instalaciones de la Universidad de Harvard. De esta manera Felguérez colaboró para generar un programa que podía crear composiciones originales automáticamente, basándose en trabajos previos realizados por el autor. En una entrevista del año 2000 el autor menciona lo siguiente acerca de la inteligencia artificial y sus relaciones con el proyecto que desarrolló en EEUU.

Lograr ese proceso, era para mí una demostración de que la máquina además de tener una inteligencia artificial podría tener una sensibilidad artificial y es que los datos que yo le daba no eran lógicos, sino basados en la sensibilidad y sin embargo la máquina aprendió.

Es importante aclarar que lo que obtenía no eran cuadros, la computadora me proporcionaba el diseño y la estructura. Se trataba de dibujos que se llaman ideogramas, porque me proporcionaban la idea y además los usaba para hacer una pintura o una escultura. (Felguérez M. 2001, ¶ 22).

Las aportaciones de las ciencias computacionales en el Arte fueron fundamentales para la época al crear una herramienta artística con fundamento en computación, Matemáticas, Artes, Diseño, entre otros. Es importante mencionar que mientras Felguérez proponía una serie de trabajos que innovaron en los modos de mezclar el Arte con tecnologías computacionales, ya que en la década de los 70's comienzan a surgir algunas aproximaciones interdisciplinarias, sobre la inteligencia artificial y el aprendizaje computarizado. Estas abarca a las

ciencias computacionales, a las ciencias cognitivas, y otras que aportan información relevante, para explorar dichos procesos, relacionados al arte, y a la creación.

Un acontecimiento fundamental referente a la inteligencia artificial surgió cuando la computadora Deep Blue de IBM, le ganó en una partida de ajedrez al campeón mundial Gary Kasparov en 1997. En este sentido se ha tratado de imitar la creatividad humana desde las ciencias computacionales y cognitivas, creando una nueva disciplina llama Creatividad Computacional. Esta surge tratando de resolver algunas cuestiones intrínsecas a la creatividad, y por medio de estas propone maneras sistematizadas de comprender algunos de los procesos involucrados.

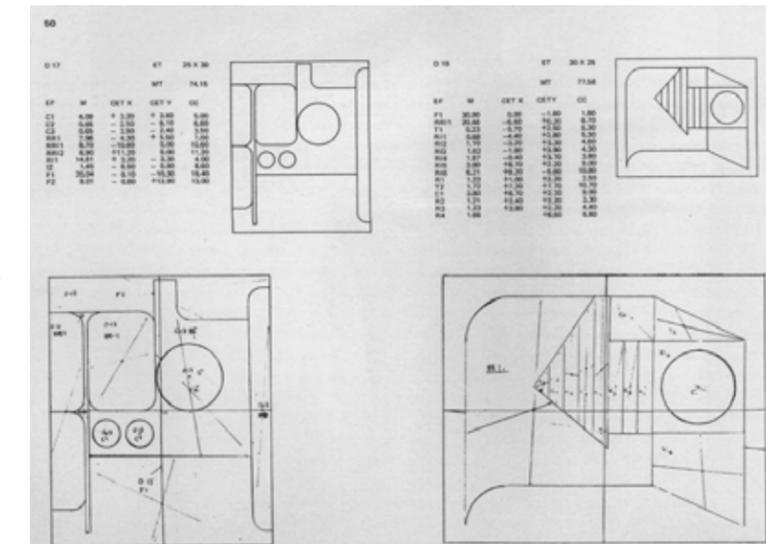


Figura 10. El espacio múltiple, 1979, Manuel Felguérez [Diagrama].

Por otra parte artistas como Nam June Paik (1932-2006), generaron propuestas innovadoras que iban desde la provocación mediante el performance, hasta la utilización crítica de elementos tecnológicos como la televisión, el radio, motores, entre otros. Con estas ideas se definieron algunos artistas del movimiento Fluxus, que ofrecían y exploraban nuevos modos de ver y comunicar una propuesta artística tomando en cuenta las implicaciones técnicas y revolucionarias a manera crítica. Wolf Vostell (1932-1998) y Paik fueron pioneros al involucrar el elemento mediático de la televisión y cuestionar la idea de que esta afecta al individuo esclavizándolo y atrapándolo con contenido estéril. En este sentido los artistas recuperaron elementos tecnológicos y comenzaron a construir los denominados media art, que ocuparon elementos mediáticos para generar obras artísticas.

Por su parte, la artista mexicana Maris Bustamante (1949-) es una de las principales exponentes del Arte no objetual que en los años 70's y 80's trabajó de manera colectiva y multidisciplinaria con colectivos artísticos como el No-Grupo, Polvo de Gallina Negra, entre otros. Dentro de su trayectoria cuenta con una pieza con características de *media art*, al colaborar de manera colectiva en el proyecto *FaxArt*; una propuesta de reapropiación de los elementos y procesos tecnológicos, adaptando la idea del Arte correo utilizada y explotada por Ulises Carrión ⁵ (1941 - 1989), en donde se envían obras gráficas a otros artistas para colaborar en la creación de una pieza

5

Escritor, editor y artista experimental mexicano

en conjunto, al transformar la pieza tangible en impulsos eléctricos, cambiando el soporte comunicativo, de correo tradicional a fax.

De esta manera, se puede apreciar que el Futurismo, el Constructivismo, el Estridentismo y los movimientos de la posguerra mencionados anteriormente, sirvieron de límites temporales dadas las características específicas (sociopolíticas y tecnocientíficas) acotadas a su época y a sus propuestas artísticas. Aunado a ello, los manifiestos de cada vanguardia sirvieron como sustento en un sentido autoral-grupal, para cimentar las bases de una ideología de creación. Esta fue creada a partir de la conjunción de saberes disciplinarios existentes, que permitieron generar nuevas alternativas de abordajes conceptuales. A continuación se enuncian algunos de los conceptos clave que tienen una relación estrecha con el Arte Electrónico.



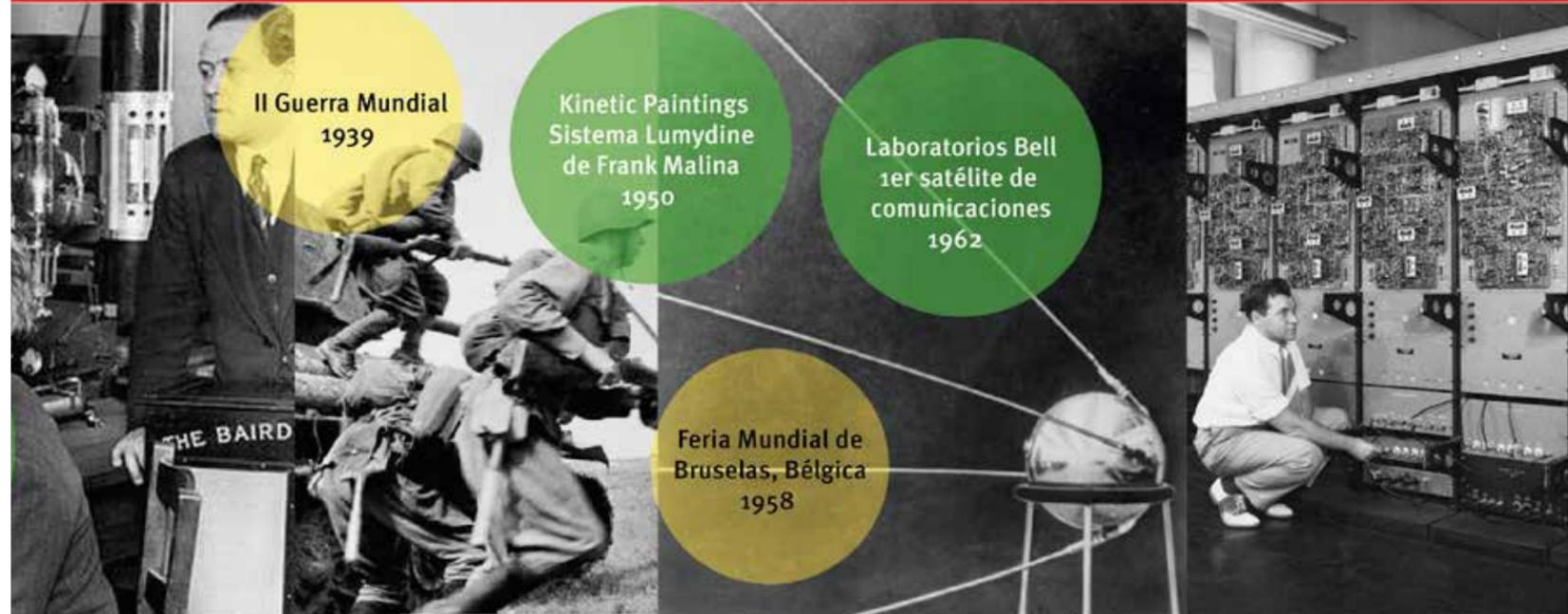
1900 1910 1920 1930



1900 1910 1920 1930



1940 1950 1960 1970 1980



1940 1950 1960 1970 1980

Figura 11 Henández, D. (2016). Línea del tiempo de antecedentes del Arte Electrónico. [Gráfico]. Elaboración propia.

quiénes son los involucrados en él, cuál es la función de la denuncia social a través de esta corriente artística, entre otros.

1.2.1 Arte Electrónico.

Para construir una definición sobre Arte Electrónico se retomaron las ideas referentes al Arte desde perspectivas filosóficas y sociológicas, para complementarlas con la tecnológica desde las investigaciones presentes en publicaciones de la editorial del Massachusetts Institute of Technology (MIT Press), particularmente en la serie Leonardo; de igual manera se consideraron algunos autores enfocados al estudio de la Teoría del Arte.

Herbert Read menciona que el Arte “es un modo de expresión en todas sus actividades esenciales, el Arte intenta decirnos algo acerca del universo del hombre, del artista mismo” (Read H. 1990), mientras que Zygmunt Bauman dice que el Arte “es como una ventana sobre el caos: lo muestra al mismo tiempo que trata de enmarcar su deforme fluir. [...] y que como ejercicio vital de su devenir [...] cuestiona todos los significados establecidos, también el sentido de la vida humana y todas las verdades tenidas por irrefutables” (Bauman, Z. 2007). Para Stephen Wilson (2002) existe una relación directa entre los procesos artísticos y las técnicas empleadas:

El arte puede ser descrito como el proceso que responde a observaciones, ideas, sentimientos, y otras experiencias por medio de la creación de obras de arte,

todo esto debe de estar creado gracias a la aplicación y utilización de herramientas y técnicas en diversos medios⁶. (Wilson, S. 2002, p.42).

En este sentido, el Arte Electrónico se distingue de otras manifestaciones por las técnicas y herramientas especializadas que se emplean, como menciona José Luis Brea (2002) en su libro *La era postmedia*, es el Arte que incorpora elementos electrónicos como chips y transistores utilizando alguna tecnología informática. En la publicación *The Art Factor: Papers, The Fourth International Symposium of Electronic Art FISEA 93* su director Roman Verostko menciona que el uso de la tecnología no es nuevo en las Artes, en cambio el uso de la tecnología electrónica ha estado en aumento a partir de la II Guerra Mundial con la invención de los circuitos integrados, y que desde entonces diversos artistas han experimentado con ella en sus prácticas. También identifica que el uso de las tecnologías electrónicas que no retoman al Arte son como un cuerpo sin mente y alma (1993 p. 7). El término Arte Electrónico se ha utilizado durante décadas desde la fundación del festival Ars Electronica⁷ en 1979 en Linz, Austria, cuyo proyecto fue diseñado a partir del surgimiento de la revolución digital y tomado como pretexto para enfrentarse a preguntas importantes sobre el futuro, enfocando estas investigaciones a los nexos entre el Arte, la Tecnología y la sociedad; de tal manera, se puede entender al Arte Electrónico como un micro campo de las manifes-

6 Traducción propia Hernández, D
7 <http://www.aec.at/c/en/> [2].

taciones artísticas en donde sus fronteras parecen difusas; por medio de sus propuestas busca conjuntar el Arte, la Ciencia y la Tecnología a través de la coyuntura de las mismas.

El desarrollo tecnológico digital y su inclusión en las Artes, en el contexto mexicano, se ha visto desfasado en comparación con países desarrollados, debido principalmente al poder adquisitivo de los artistas y al acceso limitado a innovaciones high-tech; es por ello que, al definir Arte Electrónico en este contexto, es necesario tomar en consideración el uso y la apropiación del low-tech como una alternativa para soluciones innovadoras que generan una estética particular. Es así que los artistas buscan reflexionar sobre el uso de estas tecnologías, las cuales fungen como pretexto para conceptualizar abordajes con perspectivas sociales (presentes en parte considerable de los casos), dotando a las piezas con un discurso crítico e intentando detonar en el espectador un involucramiento mayor con las mismas, en comparación con las Artes Visuales tradicionales.

1.2.1.1 La relación del espectador con el Arte Electrónico.

El Arte tradicional fue durante mucho tiempo del tipo contemplativo, es decir, las personas que se presentaban frente a una pieza podían interpretar, comentar e incluso criticar su contenido a través de diferentes lecturas pero no se podía incidir en él, el artista establecía cómo debía verse y cómo quería que fuera exhibida.

José Ortega y Gasset (1969), en su libro *“Obras Completas, Volumen 7”*, menciona que en las Artes escénicas, existe una dualidad en los involucrados: aquellos que son hiperpasivos y los que son hiperactivos; es decir existe un amplio grupo que permanece absolutamente quieto, observante y pasivo, mientras que otro grupo, más reducido, ejecuta, interpreta y actúa para ellos. Al grupo pasivo es al que comúnmente se conoce como público; esta misma relación ha existido en las Artes Visuales tradicionales (pintura, escultura, gráfica etc.) en donde el público no participa activamente en el desarrollo de las obras y éstas a su vez son las únicas que comunican o expresan. Dentro de los hiperpasivos, Ortega y Gasset hace una diferenciación entre público y espectador, considerando que el primero denomina a las personas que acuden a observar espectáculos determinados con cierta frecuencia, mientras que el segundo término se refiere a aquellos que asisten a eventos de manera ocasional.

Actualmente, la línea que divide a los involucrados hiperpasivos de los hiperactivos es difusa, debido a la introducción de los denominados medios digitales a las prácticas artísticas (consecuencia del crecimiento exponencial en la producción de dispositivos electrónicos), lo que ha cambiado la forma en que se crea y comparte contenido en diferentes plataformas especializadas, ya sean espacios museográficos físicos o virtuales, transformando el proceso de conceptualización y materialización de piezas de Arte Electrónico, según plantea el artista electrónico Rafael Lozano-Hemmer “ahora son

“ahora son las obras las que escuchan, miran y sienten al público, y son las obras las que esperan que el público haga algo”. Al respecto, Laila Moner (2012) en su libro *Guerrillas de la Comunicación*, dice:

...la colaboración, la interactividad de la ciudadanía son necesarias, fundamentales, abriendo así un nuevo espacio de autoría colectiva. Ya no estamos hablando de receptores pasivos sino de emisores de información y de pensamiento crítico. (Moner Manonelles, L. 2012, p 169)

Es así como surgen nuevos movimientos artísticos que persiguen la co-creación entre el artista y su público. De esta forma, surge el término obra abierta como la define Umberto Eco (1992) en su libro *Obra Abierta*:

...proposición de un “campo” de posibilidades interpretativas, como configuración de estímulos dotados de una sustancial indeterminación, de modo que el usuario se vea inducido a una serie de “lecturas” siempre variables; estructura, por último, como “constelación” de elementos que se prestan a varias relaciones recíprocas. En tal sentido, lo informal en pintura se vincula a las estructuras musicales abiertas de la música postweberniana y a la poesía “novísima” que de informal ha aceptado ya, por admisión de sus representantes, la definición. (Eco, U. 1984. p. 72)

Las nuevas propuestas en el Arte Electrónico funcionan a partir de la intervención de un individuo,

el cual toma el control de las dinámicas y procesos finales: puede activar, modificar e incluso construir un nuevo contenido a partir de una pieza, de modo que surge el término interactor, al que Margarita Shultz (2006) en su libro *Filosofía y producciones digitales*, lo define como “el que surge de una simbiosis entre el productor y el receptor”. Los interactores pueden manipular la iluminación, los movimientos, la temperatura, la distancia, los colores, etc. De esta forma, las piezas que se componen principalmente de sensores y software pueden ser programadas para reaccionar ante la interacción con los humanos. Esta tendencia a la co-creación permite que el interactor colabore con la construcción discursiva de una obra, en especial con aquellas relacionadas a temáticas sociales.

1.2.2 Denuncia social a través del Arte Electrónico

Algunas de las funciones del Arte han sido exaltar y re-descubrir los parámetros de belleza; así como formar parte de movimientos contestatarios que busca manifestarse en contra de los sistemas regentes de cada época. De tal forma que evidencian las posturas ideológicas, statu quo y preocupaciones con las que transmiten el inconformismo referente al contexto social. Dentro de las últimas manifestaciones artísticas surgidas a mitad del siglo XX, el Arte Electrónico es una alternativa de expresión potenciada por el desarrollo de las tecnologías electrónicas y de comunicación. Es así que, los avances tecnológicos han incidido directamente en las dinámicas estéticas y sociales de cualquier época; en

este sentido Lev Manovich (2002) en su ensayo *La vanguardia como software* menciona que:

Entre la segunda mitad de los años diez y el final de los veinte se desarrollaron todas las técnicas clave de la comunicación visual moderna: el montaje fotográfico y cinematográfico, el collage, el lenguaje clásico del cine, el surrealismo, el uso del sex-appeal en la publicidad, el diseño gráfico moderno y la tipografía moderna. (Manovich L. 2002, p. 4).

Estos desarrollos generaron en el campo de las Artes, diversas aportaciones técnicas que permitieron indagar sobre las cualidades estéticas, ejemplo de ello fue el uso de cámaras fotográficas, las cuales incidieron en la pintura al impulsar el hiperrealismo; tendencia pictórica que busca plasmar con mayor aproximación la realidad observada por el artista.

Entre las décadas de 1960 y 1970 surge una nueva corriente denominada Artivismo que se puede entender como un movimiento artístico que plantea la unión del activismo social con el Arte, creando una conexión que propicie la participación de la sociedad en el desarrollo de una comunidad crítica y consciente, como respuesta a aquellos estándares establecidos por las instituciones artística con una concepción de la esfera pública y privada, tanto impositiva como reduccionista. Como menciona Manuel Delgado (2013) en su texto *Artivismo y pospolítica. Sobre la estetización de las luchas sociales en contextos urbanos*:

El Arte Activista contempla parámetros como el posicionamiento crítico, la voluntad de interacción con el ámbito social, la vinculación con la especificidad del lugar y el compromiso con la realidad [promoviendo] actividades prácticas que dotarán de un punto de vista alternativo a los sistemas productivos y vehiculadores existentes. (Parramón, 2002, p. 70).

Aglutina a artistas, colectivos, obras, proyectos y corrientes de pensamiento que tratan de interpretar las prácticas artísticas y la producción de conocimiento en el marco de una relación social y política con los contextos en que se desarrollan [con el fin de] convertirse en la plataforma de una práctica cultural que devuelva a la estética su capacidad política y pueda convertir las prácticas artísticas en instrumentos de transformación social (García Andújar, 2009, p.101). (en Delgado M. 2013, p. 69).

Así, esta tendencia de exponer temáticas sociales a través de expresiones artísticas es adoptada por algunos artistas electrónicos (con sus particularidades estéticas), como menciona Lev Manovich (2002) los llamados nuevos medios desarrollados a partir de los años noventa generaron la misma revolución estética que sus antecesores a principio del siglo XX, persiguiendo la propuesta de una *renovación cultural radical*. Durante estos años, la adopción de herramientas informáticas retomó fuerza y se convirtió en una de las propuestas

artísticas que empleó soportes digitales, re apropiándose de la tecnología con la finalidad de difundir su discurso y expandir el mensaje. Es así como surgen movimientos especializados que utilizan estas tecnologías y tienen como ideología central denunciar y visibilizar acontecimientos sociales o políticos, buscando mediante la incitación y reflexión del pensamiento colectivo, un cambio en los contextos inmediatos en los que se desarrollan.

1.2.3 Hacktivismo.

Este término surge de los conceptos *hacking* y *activismo* como lo menciona Laura Baigorri (2003) en su texto *Recapitulando: modelos de activismo (1994-2003)* disponible en su página web: “Sus practicantes se podrían definir como hackers que realizan acciones políticas de sabotaje consistentes en penetrar en espacios institucionales y políticos para introducir mensajes de contenido contrario”. Es necesario diferenciar entre los *crackers* y *hackers*, aunque ambos emplean a la tecnología de la Red que tiene como una de sus características el intercambio de datos, los primeros son aquellos personajes informáticos que utilizan la tecnología para afectar a algún tercero mientras que los segundos tratan de generar un bienestar común y colectivo a partir de ciertos fundamentos expuestos por Pekka Himanen (2001) en su libro *La ética Hacker y el espíritu de la era de la información*, la cual los define por medio de 3 rubros:

► *La ética del trabajo*, en la que se valora el goce por el mismo y una plena libertad de ritmos personales,

rompiendo los esquemas de la ética protestante que se convirtió en el estandarte del capitalismo, el cual busca el aumento del capital.

► *La ética del dinero*, referente a la ideología del software abierto y gratuito que se fundamentan en empresas denominadas *open source*⁸, en donde cualquier persona puede acceder a un código fuente de manera libre, modificarlo y transformarlo en un producto para uso personal.

► *La nética*, definida por los valores de la actividad y la preocupación responsable; la primera implica una completa libertad de expresión en la acción, protege un estilo de vida individual y rechaza la receptividad pasiva en favor del ejercicio de las propias pasiones. La segunda, se refiere a la búsqueda por suprimir de la sociedad Red aquella mentalidad de supervivencia, involucrando a todos en la participación activa en la misma, para que se beneficien con ella y a su vez, ayuden a los que se han visto marginados.

Así mismo, Karenina Morales (2013) menciona en su tesis *La Iconografía de Anonymous, Lulzsec y Cult of a Dead Cow: Arte, tecnología y política*: “Sützl (también) entiende el hacktivismo como un «híbrido de arte, técnica y política»” estas prácticas se han adaptado al contexto social, político y económico, que, originadas por el pensamiento crítico y el uso de medios digitales, han dado como resultado propuestas creativas que incentiven a una colaboración responsable. A partir de la dé-

8 Código fuente de libre acceso

cada de los noventa surgieron diversos movimientos encabezados por individuos y colectivos que buscaban alternativas para dar a conocer sus causas. Tal es el caso de *Critical Art Ensemble*, que en 1994 comenzaron a emplear el término *Desobediencia Civil Electrónica*, la cual favoreció la denuncia civil a través de la Red y ayudó a propagar las ideologías de otros movimientos. Por su parte, en 1998 Ricardo Domínguez y un grupo de colaboradores, en apoyo a la lucha Zapatista, iniciaron un manifiesto contestatario en el cual contribuyeron 48,000 internautas de todo el mundo. Durante cuatro horas de manera simultánea, éstos lograron colapsar la página del gobierno mexicano, la del Pentágono y la de la bolsa de Frankfurt, a través de una aplicación de Java la cual mandaba de forma constante el mensaje de *reload* (volver a cargar).

El colectivo Yes Men (2006) surge como otro abordaje de Hacktivismo, pues utilizan los medios de comunicación masiva (televisión, radio e internet) como herramientas institucionalizadas para cuestionar sucesos políticos, económicos y sociales. De esta manera generan acciones disfrazadas como reales en espacios físicos; ejemplo de ello se refleja en el documental *The Yes Men Fix the World* (2009)⁹, donde los integrantes del colectivo, Andy Bichlbaum y Mike Bonanno, se hicieron pasar por ejecutivos de una organización inexistente, logrando ser invitados a un evento institucional del gobierno de Nueva Orleans, Estados Unidos para dar un

9 Disponible en línea vía <https://www.youtube.com/watch?v=OazUhoYm8rc> [3]

mensaje falso, el cual se comunicó a través de una rueda de prensa que informaba sobre una repentina reforma que apoyaría a los pobres y desamparados tras el huracán Katrina. Dicha acción era una sátira hacia la burocracia y las carencias en las estructuras sociales que se generan constantemente por el mal manejo del presupuesto público, este acto fue legitimado por la difusión de los medios que transmitieron la noticia como un hecho.

A partir de las características mencionadas anteriormente, se puede retomar la importancia que tiene el hacktivismo para esta investigación, debido a su eje conceptual de denuncia social activa, a través del uso de la tecnología y medios digitales como plataforma para involucrar al público con la problemática planteada por los hackers. El sistema de trabajo de estos grupos activistas, es un claro ejemplo de organización e interacción masiva que actúan simultánea e inmediatamente para manifestar su inconformidad ante una temática en particular.

1.2.4 Grupos de trabajo en el Arte Electrónico

Una de las principales características del Arte Electrónico es que se sustenta en un hacer colaborativo con diversas relaciones de trabajo, en las que existe una amplia gama de disciplinas que están involucradas en el proceso de creación de las obras, que no sólo contribuyen en la generación de una pieza, sino que inciden en los metodologías y procesos creativos al ser parte activa

en la consolidación de nuevos cruces y saberes disciplinares. Gérard Fourez (2008) en su libro *Cómo se elabora el conocimiento: la epistemología desde un enfoque socioconstructivista* menciona:

El saber disciplinario es aquel que se construye desde los criterios y puntos de vista (desde el paradigma) de cada disciplina ya que cada disciplina decide lo que se va a estudiar y de qué manera se va a estudiar (Fourez, p. 14).

Por su parte Jorge Dalmau (2013) menciona en *La problemática interdisciplinar en las Artes ¿son disciplinas los distintos modos de hacer?*, “Teniendo en cuenta que las disciplinas son campos específicos de un fragmento de la realidad, es necesaria su superación porque en sí misma la disciplina es un enfoque que indica en su raíz potencial su propia expansión”.

Es obsoleto seguir abordando las problemáticas actuales desde un enfoque disciplinar, no sólo es una demanda conceptual, sino que se encuentra circunscrita por la necesidad de analizarlas desde distintas perspectivas. Para llevar a cabo tal travesía conceptual, se requiere la construcción de un sistema de trabajo, que facilite la diversificación de los procesos indagatorios a través de acuerdos y puntos de encuentro para desarrollar un método de estudio integral que contribuya a obtener resultados innovadores. Debido a la generación de nuevo conocimiento a partir de las aportaciones de diferentes disciplinas, el Arte Electrónico ejemplifica de

manera pragmática su nivel potencial de conjunción entre múltiples enfoques cognitivos.

Al respecto, Basarab Nicolescu (2010) en *Transdisciplinarity -- Levels of Reality, Logic of the included middle and complexity*, menciona tres formas de interacción entre disciplinas. Por un lado, habla de la *multidisciplina*, que se refiere al estudio de un tema de investigación desde la perspectiva de varias disciplinas de manera simultánea. De esta forma, la temática se enriquece y, aunque suele traspasar los límites del de origen de la misma, mantiene su enfoque disciplinar. De la *interdisciplina* menciona que:

[...] implica la transferencia de los métodos de investigación de una disciplina a otra. [...] la interdisciplinariedad traspasa los límites de las disciplinas, pero manteniendo esa estructura disciplinar [...] tiene la capacidad de generar nuevas disciplinas como la cosmología cuántica o la teoría del caos (Nicolescu, B. 2010 p.22).

A su vez expresa con respecto a la *transdisciplina* que:

La transdisciplinariedad se refiere a aquello que es a la vez entre disciplinas, a través de diferentes disciplinas y más allá de todas las disciplinas. Su objetivo es la comprensión del mundo actual, de los cuales uno de los imperativos es la unidad del conocimiento. (Nicolescu, B. 2010 p.22).

A partir de las definiciones de Nicolescu se pudo reflexionar sobre cada una de las dinámicas de creación inherentes al Arte Electrónico. Al observar y analizar la interacción de los artistas que realizan este tipo de obras, se identificaron dos formas principales de trabajo grupal desarrolladas en este quehacer artístico, que están permeadas por la multi, inter y transdisciplina; por un lado, los *colectivos artísticos* son aquellos grupos de trabajo que colaboran entre sí de manera constante, comparten una ideología, cuentan con un lugar físico o virtual de trabajo establecido, manejan códigos de conducta, así como acuerdos para llegar a consensuar las temáticas de sus obras. Ejemplos de estos son: TRES Art Collective y Colectivo Radiador (véase Capítulo III, p.42). Por otro lado, se encuentran los *grupos de trabajo colaborativo*, los cuales se integran de manera ocasional dependiendo de las necesidades conceptuales y técnicas requeridas en las piezas a elaborar, están sujetos a cierta temporalidad de convivencia y suelen estar conformados por un creador con una visión específica del proyecto a realizar y un equipo de especialistas que contribuyen con su saber disciplinario en la realización de obras. Ejemplos de lo anterior son Rafael Lozano-Hemmer e Iván Abreu (véase Capítulo III, p 42).

Al abordar de forma colaborativa los proyectos artísticos, se da cabida a nuevas ramas del conocimiento, lo cual permite la creación de paralelismos y puntos de encuentro entre los procesos creativos de cada saber, conformando un entendimiento más amplio del contexto que enriquece las concepciones del proceso y del dis-

curso, con ello se fomenta la experimentación y la búsqueda de alternativas de expresión. Es así que para la presente investigación se retomaron estas dinámicas de trabajo, las cuales poseen características que permiten una exploración más amplia sobre los procesos creativos colaborativos en el Arte Electrónico, y que a diferencia de la creación individual posibilitan un intercambio de múltiples saberes.

1.2.5 Proceso Creativo.

Uno de los objetivos de esta investigación es realizar un acercamiento al proceso que se observa dentro de la creación y el desarrollo del quehacer artístico. Cada artista ha tenido una manera diferente de abordar y materializar una idea, pero todos coinciden en que ese proceso no puede ser lineal y no corresponde a un orden específico. Sin embargo, existen investigaciones realizadas por psicólogos y creativos del marketing que sugieren algunos modelos de creación. Graham Wallas (1926) en su libro *The Art of Thought* clasifica las etapas del proceso creativo en cuatro: Preparación, Incubación, Iluminación y Verificación.

Wallas menciona que, durante la preparación, el creativo investiga desde todas las direcciones un problema, en donde a través de conocimiento previo y formación académica, se acumulan los recursos intelectuales, a partir de los cuales se construyen las nuevas ideas en un proceso arduo, consciente y sistemático.

La Incubación es un proceso inconsciente en el cual el individuo delibera sobre las alternativas que se pueden implementar para resolver un problema en específico. Durante esta etapa Wallas propone que es más productivo volcar la mente sobre varios problemas a la vez, tratando de resolver uno y dejarlo pendiente cuando hay un bloqueo mental.

En la iluminación, el individuo recibe un *flashazo* de ideas que fueron reunidas durante la preparación y se desarrollaron durante la incubación. Wallas menciona que al ser un proceso inconsciente no puede ser forzado o influenciado. El *flash* o *click*, como lo llama:

...es la culminación de un exitoso tren de asociación, el cual puede haber durado un tiempo considerable y que probablemente fuese precedido por una serie de tentativos y no tan exitosos trenes. Esta serie de trenes de asociación no exitosos pueden durar por períodos que varían entre unos pocos segundos y muchas horas ¹⁰ (Wallas G. 1926 pp. 93, 94).

La última etapa, verificación, es un proceso consciente donde el individuo delibera consigo y con otros la validez de su idea, de tal forma que se pueda concretar. Es decir, de todo el cúmulo de ideas y pensamientos, el individuo extrae las partes esenciales que componen la solución al problema y la implementa de forma específica.

Por otro lado, Alex Osborn (1953), en su libro

¹⁰ Traducción propia Cisneros, B. 2016.

Applied Imagination: Principles and Procedures of Creative Writing divide al proceso creativo en 7 fases:

- Orientación: Señalar un problema.
- Preparación: Reunir datos pertinentes.
- Análisis: Dividir el material relevante.
- Hipótesis: Apilar alternativas en forma de ideas.
- Incubación: Detenerse para invitar a la iluminación.
- Síntesis: Juntar todas las piezas.
- Verificación: Juzgar las ideas resultantes.

Para Osborn, el uso de la imaginación supone un elemento necesario en la resolución de problemas prácticos y los pasos que describe pueden no seguir un orden especial. La importancia de la concentración y la atención en los detalles es lo que asegura el éxito del individuo en el uso de la creatividad para resolver problemas; a medida que estas habilidades se van desarrollando, se crea un efecto de asociación que facilita la iluminación, es decir, se pueden encontrar respuestas más adecuadas en una menor cantidad de tiempo por un proceso de convergencia de ideas no relacionadas a simple vista.

Para estos investigadores, es de gran importancia el uso de la imaginación como motor de la creatividad, sin embargo, el proceso de iluminación resulta una pequeña porción de lo que implica la creación de una solución innovadora. Si bien es cierto que el estudio y recopilación de información sobre determinado problema proporciona una perspectiva más clara de las posibles

soluciones, falta considerar elementos que permitan la materialización de la idea, aplicación y réplica. Es por ello que en el Capítulo IV en el cual se describe el Modelo Concéntrico del Proceso Creativo, se retoma a la Imaginación como una fase fundamental de este proceso.

Después de haber explicado cada uno de los conceptos fundamentales de la investigación, es necesario hacer una exploración de la metodología a utilizar.

... pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. Con frecuencia, estas actividades sirven, primero, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes, y después, para refinarlas y responderlas. La acción indagatoria se mueve de manera dinámica en ambos sentidos: entre los hechos y su interpretación, y resulta un proceso más bien -circular- y no siempre la secuencia es la misma, varía de acuerdo con cada estudio en particular. (Hernández Sampieri R., Fernández Collado C. & Baptista Lucio P., 2010, p.7).

Aunado a esto, Sampieri menciona que los investigadores cualitativos se valen de herramientas para recolectar información de los sujetos de estudio, las cuales proporcionan maneras particulares de indagación y análisis de datos. En esta investigación, se retoman algunas de ellas: *estudio de caso*, *entrevistas a profundidad* a colectivos artísticos con experiencia y trayectoria, *recopilación de información teórica* en fuentes bibliográficas y digitales, *observación-análisis* de las obras seleccionadas y *participación en actividades complementarias* (coloquios, talleres, seminarios, simposios especializados, etc.), que en conjunto permitieron el acercamiento a la escena del Arte Electrónico en México.

Mediante el *estudio de caso* se puede realizar un acercamiento al problema por medio de experiencias recopiladas de varios sujetos de interés. Robert K. Yin (1989) menciona en su libro *Case Study Research: Design*

and Methods, Applied social research Methods Series la importancia de este tipo de acercamiento:

...el método de estudio de caso es una herramienta valiosa de investigación, y su mayor fortaleza radica en que a través del mismo se mide y registra la conducta de las personas involucradas en el fenómeno estudiado, mientras que los métodos cuantitativos sólo se centran en información verbal obtenida a través de encuestas por cuestionarios (Yin K. 1989, p. 167).

Cristina Martínez (2006) indica que las investigaciones realizadas con el método de estudio de caso, cumplen un propósito que puede ser descriptivo si se pretende identificar y describir los factores que influyen al fenómeno estudiado. Otra vertiente es con un enfoque exploratorio, con él se pretende conseguir un acercamiento entre las teorías descritas en el marco teórico y la realidad del objeto de estudio. En el desarrollo de la presente investigación se exploraron ambas cualidades del método de *estudio de caso*, al tener un acercamiento con creadores de Arte Electrónico, así como la delimitación y análisis de las piezas seleccionadas.

Mediante el método de *entrevista a profundidad* se logró una comprensión más amplia del fenómeno de estudio, desde la perspectiva de los sujetos involucrados, en este caso, los creadores de piezas de arte electrónico. Los autores S. J. Taylor y R. Bogdan (1987) en el libro *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*, definen a las entrevistas de profundidad como:

...reiterados encuentros cara a cara entre el investigador y los informantes, encuentros éstos dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que tienen los informantes respecto de sus vidas, experiencias o situaciones, tal como las expresan con sus propias palabras. Las entrevistas en profundidad siguen el modelo de una conversación entre iguales, y no de un intercambio formal de preguntas y respuestas. Lejos de asemejarse a un robot recolector de datos, el propio investigador es el instrumento de la investigación, y no lo es un protocolo o formulario de entrevista. El rol implica no sólo obtener respuestas, sino también aprender qué preguntas hacer y cómo hacerlas. (Taylor S. & Bogdan R. 1987, p. 101).

Las personas seleccionadas para dichas entrevistas, son artistas con trayectoria que han realizado parte de sus obras de Arte Electrónico dentro y fuera del país con colectivos artísticos y/o formado parte de grupos colaborativos. Además fue posible tal acercamiento debido a su accesibilidad en tiempo, y su cercanía en ubicación. (véase Capítulo III p 67.).

Como parte de la metodología cualitativa, se retoma el método de **Aprendizaje Basado en Proyectos** que integra recursos técnicos, conceptuales y metodológicos para crear puentes de conocimiento entre distintas líneas de investigación, debido a su estructura flexible enfocada en la *praxis*, pues las fases que lo conforman son pertinentes para la realización de diversos proyectos

2 Metodología de la investigación

Para obtener la información que sustenta parte de esta investigación se optó por un enfoque cualitativo, el cual, como menciona Roberto Hernández Sampieri (2010) en su libro *Metodología de la investigación*, es un proceso flexible ya que la recolección de datos no es estandarizada ni completamente predeterminada, contextualiza el fenómeno estudiado desde las perspectivas y puntos de vista de los involucrados, y genera una riqueza interpretativa la cual permite explorar dichos fenómenos a profundidad; en contraparte, el método cuantitativo se basa en ideas preconcebidas, es estructurado, efectúa mediciones numéricas y el análisis de los datos obtenidos es a través de procedimientos estadísticos. En este sentido Sampieri menciona que los estudios cualitativos:

The Buck Institute for Education (BIE) propone un método de **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)** integrado por ocho etapas: Conocimientos clave, entendimiento y habilidades exitosas, Problemas complejos o pregunta, Indagación sostenida, Autenticidad, Elección y voz del estudiante, Reflexión, Crítica y revisión y Producto público (Fig. 12).

El BIE plantea que: “El aprendizaje basado en proyectos es un enfoque en el que los estudiantes adquieren conocimientos y habilidades al trabajar durante un período prolongado de tiempo para investigar y responder a cuestiones complejas, problemas o desafíos”. (BIE 2015). Este método tiene un enfoque constructivista, que de acuerdo al psicólogo David Jonassen (1991) en su libro *Objectivism versus constructivism: do we need a new philosophical paradigm? Educational Technology Research and Development* menciona que el constructivismo:

... afirma que la realidad está más en la mente del conocedor, el conocedor construye una realidad, o al menos la interpreta, basada en sus percepciones. [...] Cómo uno construye el conocimiento es una función de las experiencias previas, estructuras mentales y creencias que se utilizan para interpretar objetos y eventos. El constructivismo no se opone a la existencia de una realidad externa; se limita a afirmar que cada uno de nosotros construye su propia realidad a través de la interpretación de las experiencias perceptivas del mundo exterior. (Jonassen, D.H, 1991, p.10).

En contraste con este enfoque se encuentra el paradigma positivista, en el cual, las investigaciones académicas persiguen la respuesta de un problema concreto y buscan comprobar la hipótesis a través de referencias irrefutables. Debido a que se persiguen argumentos y conclusiones objetivas, se pierde de vista a las emociones humanas que pueden regir el comportamiento de los individuos al argumentar un dominio de la razón sobre el devenir de la humanidad. Este enfoque fomenta la rigidez en donde todo es susceptible de ser medido, limitando la comprensión de los fenómenos y la resolución de los mismos, al considerar una realidad reducida, replicable y absoluta.

Debido a la estructura flexible del método propuesto por The Buck Institute for Education, las fases que lo componen no siguen un orden lineal y pueden aplicarse de acuerdo a las necesidades del proyecto. A continuación se mencionan las ocho etapas que propone el Instituto y la forma en que fueron adaptadas para propósito de esta investigación, a través de un proceso iterativo que se enriquecía con los hallazgos obtenidos durante el desarrollo de las demás fases.

Conocimientos clave, entendimiento y habilidades exitosas: el proyecto se centra en los objetivos de aprendizaje de los alumnos incluyendo los contenidos y

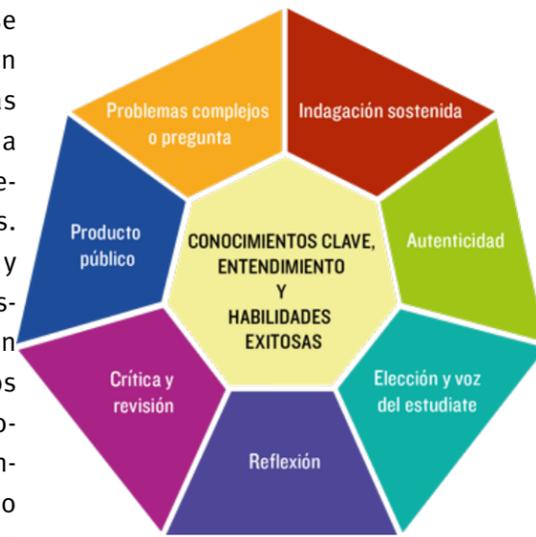


Figura 12 Henández, D. (2015). El método de ABP y las ocho etapas que lo conforman. [Gráfico]. Elaboración propia.

habilidades, tales como la resolución de pensamiento crítico, la colaboración y la autogestión. (BIE, 2015).

Durante esta etapa se indagó desde los antecedentes del Arte Electrónico hasta el desarrollo de expresiones actuales, tomando como base a Stephen Wilson (2002) y Franco Berardi “Bifo” (2014), con lo cual se proporciona un sustento teórico que evidencia la relación histórica entre el Arte y la Tecnología. Autores como Margarita Schultz (2006), Isidro Moreno (2012), Nina Simon (2010), Basarab Nicolescu (2010) y Wolf Lieser (2010), fueron retomados para definir conceptos como *interactor*, *interactividad*, *etapas de participación*, *interdisciplina*, *técnicas*, entre otros. Lo anterior sirvió como punto de partida para establecer un lenguaje común a partir de la generación de ideas colaborativas surgidas a través del análisis de las obras seleccionadas, los patrones localizados en las formas de trabajo de los artistas entrevistados, la experimentación mediante la creación de prototipos, etc. para determinar los elementos conceptuales del **Modelo Concéntrico del Proceso Creativo**.

Problemas complejos o pregunta: el proyecto está enmarcado por un problema significativo a resolver o una pregunta para responder en un nivel apropiado de desafío planteado por el estudiante. (BIE, 2015).

Durante el proceso de la aproximación inicial al tema de investigación, se encontró que en México existe poca difusión e indagación teórica acerca de los procesos creativos colaborativos del Arte Electrónico, de

igual manera, aquellos grupos que no documentan su proceso de creación, pierden elementos valiosos para la generación de nuevas reflexiones en torno a sus obras de Arte, debido que frecuentemente los artistas que trabajan en este ámbito, realizan sus piezas sin consciencia de la estructura metodológica que utilizan, lo que genera momentos de estancamiento conceptual que puede llegar a dificultar el trabajo conjunto entre sus diferentes miembros, que, en la mayoría de los casos provienen de diversos saberes disciplinares.

Así mismo, se identificó que las prácticas en el Arte contemporáneo se inclinan mayormente a ser expresiones personales, experimentales u ornamentales. En contraparte a esta tendencia se decidió abordar un tema social a través del Arte Electrónico debido a los intereses conceptuales de los autores de esta tesis, al considerar a las prácticas artísticas como un proceso que no está disociado de la investigación y construcción de los saberes, ya que éstas tienen relevancia en el contenido y abordaje de una investigación académica.

La alternativa que se propuso como solución a este problema, fue la creación del Modelo Concéntrico del Proceso Creativo, el cual considera elementos que facilitan la creación, el análisis y la clasificación de obras de Arte Electrónico con contenido social.

Indagación sostenida: los estudiantes participan en un proceso riguroso y extenso de hacer preguntas, buscar recursos y aplicar la información. (BIE, 2015).

Al ser un proceso complejo que está integrado por distintas fases, es necesario identificar las etapas que fueron fundamentales para la obtención de conocimiento referente a la investigación.

► En primera instancia se realizó un taller interdisciplinario en el entorno de la MADIC, en el cual de manera conjunta entre los asesores y el equipo de trabajo de esta investigación, se determinó un grupo de posibles emociones que las obras de Arte Electrónico podían despertar en el interactivo, de esta manera, se diseñó una Tipología de Intencionalidad (véase Capítulo III, p.), y por medio de ella, se seleccionaron cinco piezas de Arte Electrónico para lograr un primer acercamiento a su clasificación y análisis, lo cual posteriormente, sentaría las bases para elaborar uno de los elementos centrales del Modelo Concéntrico del Proceso Creativo: El discurso (véase Capítulo IV, p. 80).

► Como otro punto de este proceso, se decidió conformar un colectivo artístico llamado *4NO2*, para obtener y generar conocimiento pragmático a través de experimentaciones técnicas, hallazgos conceptuales y reflexiones con respecto a las dinámicas de trabajo. (véase Anexo A)

► Con la participación en exposiciones, seminarios, conferencias y talleres en Transitio_MX 06, el Laboratorio de Ciudadanía Digital, el Laboratorio Arte Alameda, el Museo Universitario de Arte Con-

temporáneo y el Instituto de Matemáticas Aplicadas y Sistemas, se logró un acercamiento a algunos de los artistas que conforman la escena del Arte Electrónico en México, quiénes propiciaron la retroalimentación a través de sus experiencias y opiniones relacionadas al trabajo colaborativo y sus procesos de creación (véase Capítulo III, p. 42).

► Como parte de un ejercicio de experimentación, cada uno de los integrantes planteó una propuesta temática que se abordó y enriqueció desde una perspectiva colectiva. Los resultados de esta experiencia generaron el planteamiento de cuatro prototipos de materialización que fueron documentados mediante audios, videos y fotografías (véase Capítulo III, p. 49).

► El análisis sistemático del desarrollo de estos primeros prototipos, fue realizado mediante la estrategia de cuestionamiento múltiple del **Modelo de Ventanas Múltiples (MVM)**, propuesto por Víctor Batres (véase Capítulo III, p.), que busca ser una herramienta detonadora del proceso creativo a través de la exploración de las inteligencias Múltiples y los Sistemas Sensorio-perceptuales.

Autenticidad: el proyecto debe contar con el contexto real del mundo, tareas y herramientas, estándares de calidad y su impacto (preocupaciones personales de los estudiantes, intereses y problemas en sus vidas). (BIE, 2015)

Dado la naturaleza de esta investigación, se decidió explorar los procesos de la indagación cualitativa en conjunto con las metodologías del Arte para documentar el proceso de creación de la pieza final de Arte Electrónico que sirvió para evaluar la pertinencia del **Modelo Concéntrico del Proceso Creativo**. Esta conjunción aportó alternativas para representar un contexto social desde distintas perspectivas y facilitó la integración de diferentes enfoques teóricos.

Durante el desarrollo del Aprendizaje Basado en Proyectos, se integró la Investigación Basada en Artes (IBA) definida por Barone y Eisner como un proceso que usa las cualidades expresivas (artísticas) para transmitir un significado (Gioia C. 2014, ¶ 2). Se retomó esta definición y el método en sí, para reafirmar que la creación artística es un método alternativo para la construcción del conocimiento, desde una perspectiva pragmática y cualitativa, con base en experiencias subjetivas sucedidas a lo largo de la vida del artista-investigador.

Dos características principales de la **Investigación Basada en Artes** definidas por Fernando Hernández (2008) en el artículo *La investigación basada en las Artes. Propuestas para repensar la investigación en educación* son:

...desde una instancia epistemológica-metodológica, desde la que se cuestionan las formas hegemónicas de investigación centradas en la aplicación de procedimientos que ‘hacen hablar’ a la realidad; y por otra,

mediante la utilización de procedimientos artísticos (literarios, visuales, performativos, musicales) para dar cuenta de los fenómenos y experiencias a las que se dirige el estudio en cuestión. (Hernández F., 2008, p. 82).

En complemento con la **Investigación Basada en Artes**, se aplicó el método de **Investigación Artístico-Narrativa (IAN)** mediante el uso de bitácoras de artista para enfatizar la documentación del proceso de creación (véase Anexo A), ya que se rescatan sus cualidades multimodales en cuanto a los formatos de registro. De esta manera María de Jesús Agra Pardiñas (2005) menciona en su texto *El Vuelo de la Mariposa. La Investigación Artístico-Narrativa como Herramienta de Formación*:

En contraposición con la investigación cualitativa convencional, donde las imágenes visuales a menudo juegan un papel accesorio más que central, proponen un modelo de investigación que une los procesos y formas de representación de las Artes visuales con la indagación cualitativa, de manera que los productos de investigación reflejan una variedad de formas artísticas, incluyendo fotografía, pintura, instalaciones, collage, films, video, escultura, multimedia. (Agra, M. J., 2005, p. 140).

Desde estas herramientas de indagación visual, se puede abarcar un panorama más profundo que posibilite el entendimiento de los procesos de creación y metodologías de trabajo, desde una perspectiva artística

de creación y metodologías de trabajo, desde una perspectiva artística en donde el Arte no es el fin a estudiar, sino una herramienta de investigación que cumple la función de representar y estructurar el conocimiento adquirido en dichos procesos.

Elección y voz del estudiante: los estudiantes toman decisiones acerca del proyecto, incluyendo cómo trabajar y lo que van a crear. (BIE, 2015)

Realizar una investigación conjunta no es un proceso fácil, es por ello que se requirieron varias tácticas de trabajo, entre ellas:

- ▶ El consenso ante una idea específica.
- ▶ El liderazgo compartido.
- ▶ La toma de decisiones colectiva.
- ▶ Planteamiento de propuestas individuales trabajadas de forma grupal.
- ▶ Documentación de cada etapa del trabajo.
- ▶ Cuestionamientos colectivos en el proceso de concepción y materialización.

Cada estrategia desarrollada a lo largo del proceso de investigación ofreció la oportunidad de elaborar propuestas creativas desde una perspectiva colaborativa dentro de un proceso iterativo.

Reflexión: los estudiantes y profesores reflexionan sobre el aprendizaje, la eficacia de sus actividades de investigación y proyecto, la calidad del trabajo del

estudiante, obstáculos y cómo superarlos. (BIE, 2015)

Como parte del proceso iterativo en la conceptualización del **Modelo Concéntrico del Proceso Creativo** se efectuaron sesiones de trabajo con los asesores y lectores, así como presentaciones de avances en los proyectos ante público académico, con la finalidad de enriquecer la investigación a partir de los comentarios de compañeros, especialistas y docentes de MADIC. Cada una de las sesiones sirvieron para estructurar y definir los puntos pertinentes para el desarrollo de la investigación.

La exposición de la pieza y la exhibición del proceso creativo, propiciaron el intercambio de ideas, entre los asistentes y los autores, en torno al tratamiento de un tema social a partir del Arte Electrónico.

Posterior a la elaboración de la pieza se generó el Anexo como un trabajo de reflexión que recupera la información vertida en los diversos formatos de registro, con el fin de deliberar sobre cada etapa del proceso de investigación; así como la elaboración de la pieza final y la experiencia de presentarla frente a distintos públicos (véase Anexo A).

Crítica y revisión: los estudiantes entregan, reciben y utilizan la retroalimentación para mejorar sus procesos y productos. (BIE 2015).

Por medio de las entrevistas a profundidad a los

integrantes de colectivos artísticos y grupos colaborativos con amplia trayectoria, se abordaron diversas temáticas relacionadas a sus procesos de creación, de las cuales, sus principales ejes de análisis fueron:

- ▶ Trayectoria profesional.
- ▶ Abordajes técnicos y conceptuales de sus piezas.
- ▶ Descripción de sus procesos de trabajo.
- ▶ Formas de documentación.
- ▶ Percepción general del Arte Electrónico en México.

Por medio del cruce de *insights*¹¹ (véase Capítulo III, p 71.) que se arrojaron durante las entrevistas, se encontraron patrones en las dinámicas de trabajo de los colectivos, entre ellos se pueden destacar: los procesos de conceptualización, los soportes utilizados para registrar el desarrollo de la pieza y la apertura a la colaboración con otras disciplinas.

A través de esta interacción con los artistas, se generó un intercambio de ideas que enriquecieron el abordaje de esta investigación, lo cual propició un acercamiento con perspectivas que no habían sido consideradas previamente, pero fueron fundamentales para las conclusiones finales.

Producto Público: los estudiantes hacen público su proyecto de trabajo, lo explican, muestran y/o presentan a la gente más allá del aula. (BIE 2015)

¹¹ La capacidad para ganar una comprensión intuitiva precisa y profunda de una persona o cosa, adoptada para el fin de esta investigación como un hallazgo.

Como última etapa, se desarrolló el **Modelo Concéntrico del Proceso Creativo** que puede ser utilizado para crear, analizar y catalogar piezas de Arte Electrónico. La pieza original *Orchis: el reflejo de tu identidad* (véase Anexo A) presentada en las instalaciones de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Cuajimalpa fue creada a partir de la aplicación de dicho modelo con el objetivo de evaluar la pertinencia y funcionalidad del mismo.

Cada una de las fases que comprenden al método de **Aprendizaje Basado en Proyectos** propuesto por The Buck Institute for Education, contribuyeron como eje de acción para mejorar la capacidad de trabajo en equipo y al desarrollo de habilidades propias de la investigación como: recopilación de información, síntesis, análisis, conceptualización, pensamiento crítico y metacognición.

Una vez detallada la metodología a utilizar para esta investigación, es pertinente explicar cada uno de los aspectos que sustentaron la creación del modelo. A partir del siguiente capítulo se proporcionará una visión detallada del proceso de investigación.

3.1 Tipología de Intencionalidad.

Como un primer acercamiento pragmático, se realizó un taller de integración grupal en el entorno de MADIC, en el cual, el equipo de trabajo y los asesores de esta investigación determinaron un conjunto de posibles intencionalidades o emociones que las obras de Arte Electrónico podían despertar en el público, basados en la búsqueda y observación de múltiples piezas a través de exposiciones, videos web y sugerencias. Los componentes de la tipología fueron elegidos por consenso y profundizan en la percepción de lo que el Arte puede generar al espectador. La importancia que tiene esta clasificación, es que se crea una conexión entre artista, pieza e interactor. La tipología está conformada por seis variables:

- **Si expresa.** A diferencia de las obras con finalidades ornamentales, este tipo de piezas enfatizan la expresión de lo que el artista piensa y siente. Puede tener connotaciones de crítica e inconformidad o de inspiración.
- **Si provoca.** Aquella obra que estimula al interactor y toca fibras sensibles a partir de la confrontación por medio de la polémica y la controversia.
- **Si informa.** Contiene datos específicos sobre un tema determinado. Estas piezas cuentan con una investigación científica que las respalda y generalmente utilizan cifras, estadísticas, testimonios, entre otros.
- **Si evidencia.** Suelen ser piezas de denuncia las

3 Estado del Arte

Uno de los elementos para construir el Modelo Concéntrico del Proceso Creativo (MCPC) fue la selección y análisis de cinco obras de Arte Electrónico con contenido social, las cuales fueron elegidas según sus características técnicas, conceptuales y discursivas y analizadas con base en la Tipología de Intencionalidad, que fue un acercamiento empírico de las emociones que el artista pretende exaltar en el interactor a través de la obra ante. En el próximo apartado se explica la construcción y el uso de esta herramienta, aplicada mediante el método de estudio de caso, en el cual se hizo una radiografía de cada pieza, describiendo los criterios de selección y su clasificación.

cuales exponen un hecho que ha sido manifestado en ocasiones anteriores sin obtener respuestas satisfactorias, de tal manera que el artista construye un puente entre los afectados y los interactores de la obra.

- **Si genera reflexión.** El artista puede propiciar una atmósfera adecuada, la cual facilita a los interactores el realizar un proceso cognitivo de análisis de la situación presentada y su posterior internalización con el fin de construir conclusiones propias.
- **Si crea memoria.** Facilita la empatía del público con el tema social que se representa. Permiten que un acontecimiento permanezca en la mente de los interactores por un tiempo prolongado.

Esta tipología sirvió para facilitar la selección, clasificación y análisis de cinco obras que cumplen con ciertas características técnicas, conceptuales y discursivas: como el tratamiento de un tema social, el carácter público de la pieza y el uso de tecnología electrónica y/o digital que se presentan a continuación.

	Si expresa	Si provoca	Si informa	Si evidencia	Si genera reflexión	Si crea memoria
Voz Alta Rafael Lozano-Hemmer	*	*	*	*	*	*
Rough Fish Tres Arte Collective		*	*	*	*	*
Ubicuo Colectivo Radiador	*			*	*	
Arma Sonora Telemática Astrovandalistas	*	*	*		*	
Climante Agent Iván Abreu	*	*			*	

Figura 13 - Hernández, D. (2015) Tipología de Intencionalidad, [Tabla]. Elaboración propia.

3.2 Estudios de caso.

Las cinco piezas de Arte Electrónico que se eligieron son: *Voz Alta* de Rafael Lozano-Hemmer, *Rough Fish* de TRES Art Collective, *Ubicuo* de Colectivo Radiador, *Arma Sonora Telemática* de Astrovandalistas y *Climate Agent* de Iván Abreu. La selección de las piezas se realizó mediante las siguientes características:

- El tratamiento discursivo de un tema social.
- Ser exhibidas en lugares públicos ya sea de manera oficial o por una apropiación del espacio.
- Promueve el involucramiento del público de forma hiperactiva ¹² con la pieza.
- Ser trabajadas de manera participativa, ya sea por colectivos previamente conformados o por grupos colaborativos de Arte Electrónico.
- Cumplir con dos o más componentes de la *Tipología de Intencionalidad*.

La accesibilidad y la cercanía con algunos de los miembros de esta selección de artistas, fue un factor decisivo para analizar su quehacer creativo durante la presente investigación. A continuación se hace una breve descripción de las piezas seleccionadas y un primer análisis con la *Tipología de Intencionalidad*.

12 Véase Capítulo I, p.

3.2.1 Voz Alta.

El artista mexicano-canadiense Rafael Lozano-Hemmer realizó esta pieza como conmemoración del cuadragésimo aniversario de los sucesos ocurridos el 2 de octubre de 1968, en la Plaza de las Tres Culturas de Tlatelolco en la Ciudad de México.

De acuerdo a la página oficial del artista, la instalación era una estructura lumínica compuesta por un megáfono conectado a un reflector robotico de Xenón de 10 Kw. y otros tres reflectores de menor capacidad que se podían percibir en un radio de 15 Km. La pieza fue expuesta en la misma plaza del trágico evento durante diez noches entre septiembre y octubre de 2008.

El megáfono abierto, permitió que el público participara con poesías, testimonios, canciones e ideas al respecto. Mientras su voz resonaba a corta distancia, el reflector acompañaba al sonido con destellos de luz proyectados sobre el edificio de la Secretaría de Relaciones Exteriores, ahora Centro Cultural Tlatelolco. Además, la participación de los asistentes era transmitida en vivo por Radio UNAM en el 96.1 FM, por lo que cualquier persona podía sintonizar la estación y escuchar lo que sucedía en la plaza.

Mientras la gente hablaba por el megáfono, el reflector principal centelleaba, si las personas callaban, el reflector no emitía luz. Si no había participantes in situ, los reflectores alternos acompañaban archivos testimo-

niales de sobrevivientes, intelectuales, canciones de los 60's y piezas de radio Arte.

El trabajo de Lozano-Hemmer se caracteriza por lograr que el público se haga partícipe de una experiencia colectiva mediante el uso de la tecnología. En ese sentido, Voz Alta logró crear una estructura que permitió la crítica a la censura de los medios tradicionales, que controlan y discriminan la información que no es útil a los intereses de la clase política impidiendo el desarrollo de la opinión pública, mismo que servía de estandarte al movimiento del 68: el diálogo público.

Esta obra fue seleccionada para su estudio debido a la gran cantidad de carga ideológica, el alto nivel de interacción y el uso de aparatos de alta tecnología para el desarrollo de la idea: libertad de expresión.

Dentro de la Tipología de Intencionalidad, esta obra cuenta con las seis rúbricas:

► **Provoca** un conjunto de emociones a partir de los destellos que asemejan ráfagas de armas de fuego y que evocan los acontecimientos del 68.

► **Expresa** al permitir que sea el público quien se apropie de la pieza para externar su opinión e inconformidades, así como los recuerdos de los familiares y amigos que fallecieron durante los sucesos.

► **Informa** a partir de las cifras de muertos y desa-

parecidos de manera oficial y extraoficial, dejando que sean los mismos testigos los que proporcionen estos datos.

► **Evidencia** a los medios tradicionales y al gobierno por ocultar información y negar los acontecimientos del 2 de octubre.

► **Genera Reflexión** a partir de cartas, poesías, canciones y discursos en torno a lo que sucedió y la relación que tiene en la actualidad con la situación general del país.

► **Crea memoria** al permitir que las víctimas de aquel día no queden en el olvido gracias a los recuerdos de los participantes, que de manera pacífica se manifestaron para dar nombre y apellido a los afectados.

3.2.2 Rough Fish.

TRES Art Collective está conformado por los artistas Ilana Boltvinik y Rodrigo Viñas. Esta pieza se presentó a lo largo del canal Rochdale que atraviesa la Ciudad de Manchester, Inglaterra durante el festival *Any Normal Devices* en abril del 2015. La obra se pensó como un juego en el que los participantes pudieron interactuar en dos modalidades:

► El jugador activo se denominaba “pescador”, el cual era invitado a capturar la mayor cantidad de

objetos extraños que pudiera encontrar a lo largo del canal: desde bolsas de plástico, jeringas, latas, preservativos y placas de automóviles. Posteriormente, tomaba una foto del objeto y la subía a una aplicación web y en su lugar, dejaba una pelotita naranja, marcada con un número secuencial. La plataforma virtual fue creada para que los jugadores pudieran compartir su “pesca”; en ella había una especie de mercado, en donde el valor en puntos de los objetos cambiaba de acuerdo a la oferta-demanda y estaba ligada directamente a una cuenta de Twitter, en la que se podía observar el desarrollo del juego. Al finalizar la dinámica, el participante con la mayor cantidad de puntos tenía el honor de poner su nombre temporalmente a una de las compuertas del canal.

► Por otro lado, el jugador pasivo llamado “localizador”, se encargaba de detectar objetos interesantes para los pescadores, tomando una foto y compartiéndola junto con su ubicación en la aplicación del juego, participando de manera remota en la plataforma virtual.

Los pescadores fueron provistos con vestimenta especial para protegerlos de la contaminación que pudiera encontrarse en el canal: un traje impermeable, guantes, botas, una red y caña para pescar, además bolsitas para los objetos y unas pelotitas naranjas. Adicionalmente a estos instrumentos, para participar era necesario tener un smartphone con GPS, cámara fotogr-

fica y acceso a internet. Los localizadores podían entrar y salir de la dinámica y no necesitaban tener un registro previo en la aplicación.

Al final del evento, se montó una exposición abierta al público que permitió la creación de un mapeo a partir de los objetos recolectados por los jugadores. La particularidad de estos objetos evidenció el estado del canal, para que las instituciones pertinentes tomaran cartas en el asunto y posibilitó crear un retrato de la economía, el consumo y las narrativas sociales de la ciudad de Manchester a partir de sus desechos.

Esta obra fue seleccionada para su estudio debido al uso de un sistema lúdico que incitó a los involucrados a participar activamente. Además, la reflexión final en el contexto de una de las ciudades más importantes de Inglaterra, permitió no sólo repensar el tema del consumo humano, sino también analizar lo que sucede con los objetos después de su vida útil.

Dentro de la Tipología de Intencionalidad, esta obra cuenta con cinco de los seis rubros:

- **Provoca** al confrontar a los participantes con el verdadero estado del canal y lo que sucede con sus desechos.
- **Informa** de manera lúdica sobre la cantidad de objetos dañinos que están en contacto con el agua del canal y que son un peligro para la salud.

► **Evidencia** las actividades de los ciudadanos cercanos al canal y la necesidad de que las instituciones encargadas de salvaguardar la integridad del mismo mantengan un entorno seguro y limpio.

► **Genera** reflexión sobre temas como la violencia, el consumo de drogas y la falta de cultura civil en el contexto de una de las sociedades más conservadoras del mundo.

► **Crea memoria** al otorgar un reconocimiento simbólico a los participantes y al sentar un precedente de denuncia social.

3.2.3 Ubicuo.

Este proyecto es el resultado de la colaboración y experimentación del Colectivo Radiador con varios artistas a lo largo de siete años de trabajo. Desde 2009, Ubicuo ha conjuntado diversas disciplinas en el desarrollo de talleres, conciertos, foros y un software libre para la creación de música colaborativa; a su vez esta pieza reflexiona en materia de telemática, internet, código abierto y la forma en que la percepción de la tecnología y la ubicuidad afecta al público.

Esta obra se compone de varias presentaciones simultáneas en diferentes ubicaciones, en donde se utiliza el software libre desarrollado por el colectivo, el cual está compuesto por tecnología de visión computarizada y el uso de la Red como herramienta colaborativa.

Como resultado se obtiene una combinación de los movimientos y gestos de los interactores in situ con una proyección digital de los interactores a distancia, que componen una pieza sonora colaborativa, invitando a los interactores a utilizar su cuerpo como un instrumento musical.

Algunas de estas presentaciones se realizaron en el Laboratorio Arte Alameda y Transitio_MX o6 en la Ciudad de México, el Centro Estatal de las Artes de Ensenada, el Laboratorio de Arte Sonoro del Centro de Artes y Nuevas Tecnologías en San Luis Potosí y el Complejo Cultural Universitario de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. A partir de estas experiencias, la pieza ha crecido debido a la colaboración del público y otros artistas. En cada presentación se ha convertido en un foro más amplio y con mayor participación.

Dentro de la tipología, esta obra cuenta con tres de los seis tipos de intencionalidad:

- **Expresa** una relación entre los movimientos corporales de los interactores y la creación de sonidos que en conjunto generan armonía musical.
- **Evidencia** dejando al descubierto la necesidad de la sociedad que depende de la tecnología para permanecer en continua conexión.
- **Genera** reflexión sobre la apropiación del espacio y de cómo la tecnología y la Red pueden contribuir a la creación colectiva.

3.2.4 Arma Sonora Telemática.

Al igual que Ubicuo, esta obra utiliza a la Red como fuente de retroalimentación. Se trata de una pieza elaborada por Astrovandalistas, quienes la definen en su página web como “una herramienta para realizar manifestaciones en el espacio físico a través de las redes sociales” (Astrovandalistas, 2012). Se trata de una intervención en una estructura metálica de 4X6 metros ubicada afuera del Campo Marte en la Ciudad de México. La instalación consistió en un motor conectado a 64 tubos galvanizados colocados a lo largo de la estructura. El mecanismo se activaba a distancia cada vez que un participante escribía el hashtag #BANGCampoMarte por medio de Twitter.

Los manuales de construcción y el código de programación fueron concebidos para ser replicados por cualquier persona interesada y están disponibles para descargarse desde su web. El objetivo del Arma Sonora Telemática, es que los interactores reflexionen sobre la violencia que se vive en el país y la importancia de la manifestación colectiva, estas ideas fueron reforzadas por las características sonoras que se tratan de estimular en la obra por medio de los interactores.

Dentro de la tipología, la pieza cuenta con cuatro de los seis tipos de intencionalidad:

- **Expresa** la inconformidad social sin censura por medio de los tweets de los interactores.

► **Provoca** al hacer una analogía del uso de armas controladas a larga distancia a través de la participación en redes sociales.

► **Informa** a través de estadísticas cuantificables cuál es nivel de participación de los interactores.

► **Genera** reflexión sobre el uso de las redes sociales y su potencial para la manifestación colectiva.

3.2.5 Climate Agent.

Esta pieza fue realizada por Iván Abreu y los integrantes de su estudio. La obra fue un encargo para la trigésima segunda edición de la Feria Internacional del Libro Infantil y Juvenil en el año 2012 expuesto en la Biblioteca José Vasconcelos en la Ciudad de México.

Su montaje es una instalación interactiva que consta de un libro con las hojas totalmente en negro y un sensor de aire que detecta cuando es hojeado, controlando una animación proyectada en la pared que presenta a la bandera mexicana ondeada por el viento. La obra invita al interactor a reflexionar sobre la educación, a través de la alegoría de un libro sin contenido que mueve al país, en este caso, representado por la bandera.

Dentro de la tipología, esta obra cuenta con dos de los seis tipos de intencionalidad:

► **Expresa** a través de los elementos utilizados en la pieza como el color, el movimiento y el símbolo patrio alusión a la situación del país en un periodo electoral.

► **Provoca** al relacionar el contexto social y educativo del país con el simbolismo de un libro con las páginas en negro.

► **Genera reflexión** acerca de la importancia de la información como arma para activar al país.

La aplicación de la *Tipología de Intencionalidad* permitió identificar las técnicas empleadas que potencializan la relación entre las piezas y los interactores: utilizar sensores que hacen más intuitiva la interacción, emplear las redes sociales como instrumento de difusión pública, el uso de herramientas mediáticas como la radio para potencializar la dinámica de la pieza, generación de aplicaciones web como plataformas lúdicas interactivas y la reapropiación de la Red como herramienta de creación colaborativa, entre otras.

El conocer estas maneras de aproximarse al tratamiento de temáticas sociales proporcionó una serie de conocimientos que, combinados con métodos de trabajo retomados de entrevistas a artistas con trayectoria, sirvieron como base para desarrollar cuatro prototipos de Arte Electrónico, con el objetivo de emular el proceso de creación basados en la intención de las piezas, los cuales se detallarán en el siguiente apartado.

3.3 Prototipos.

Para generar ideas colectivas de manera ordenada y jerarquizada, se llegó al acuerdo de establecer una serie de ejes de acción y características definidas; estas decisiones surgieron a partir de una entrevista realizada a la artista No Objetual Maris Bustamante¹⁴ como primer acercamiento para comprender el flujo de las prácticas creativas en colectivos mexicanos emblemáticos como el No Grupo o el colectivo Polvo de Gallina Negra, a los que pertenecía la artista. Una de las características distintivas por la cual se retomaron las prácticas de dichos colectivos, fue el contenido socio-político de sus propuestas artísticas en las que implementan la retroalimentación grupal a través de estrategias de trabajo concretas como el abordaje colectivo de una propuesta individual.

A partir de este primer acercamiento, se decidió crear un colectivo artístico emergente de nombre 4NO2 integrado por los autores de este documento (véase Anexo A, p.), lo cual contribuyó en la generación de conocimiento durante el proceso de investigación, gracias al enfoque pragmático y colaborativo que surgió a través de las dinámicas de trabajo conjuntas.

Para comenzar con el ejercicio de experimentación como colectivo emergente, el equipo de 4NO2 decidió plantear una actividad en donde cada integrante propuso temáticas que se abordaron de manera colectiva.

14 Entrevista 28 de Mayo de 2015.

Estos cuatro trabajos permitieron reafirmar el compromiso para lograr una mejor colaboración que respetara las líneas de investigación y experiencias que cada miembro posee como trasfondo, lo que se tradujo en un flujo de trabajo efectivo.

Un aspecto importante en la planificación y la correcta ejecución de este ejercicio, fue la delimitación de características que deberían incluir las propuestas que surgieron del interés y el contexto de cada uno de los miembros del colectivo, quienes provienen de diferentes partes del país y por ende poseen una visión propia de la realidad. Como parte del proceso, se realizaron reuniones de trabajo con la finalidad de enriquecer la propuesta discursiva de cada integrante. Las opiniones de los miembros fueron de gran importancia para afinar detalles que eran imperceptibles desde una sola línea de investigación o individuo. Tales características a considerar se explican a continuación:

► **Tratamiento de temática social:** Se retoma de los intereses en común del colectivo, el cual es abordar un problema social a través del Arte Electrónico ya que el contexto socio-cultural, económico y político, en el que se desenvuelven los autores del documento, presenta problemáticas marcadas que pueden ser abordados desde un tratamiento artístico que permita una conexión con los involucrados.

► **Uso de tecnología electrónica:** Esta característica es fundamental para el desarrollo de propuestas de Arte Electrónico, ya que estas contribuciones técnicas aportan formas de interacción y difusión que sirven para generar un tratamiento artístico particular, mayor difusión e inducen a la participación colectiva.

► **Interactividad:** Este punto es fundamental debido a que es una estrategia de involucramiento entre el interactivo y la narrativa de una obra de Arte. La pieza no funciona si el espectador no interactúa con ella y es posible generar un mayor acercamiento si el contenido es potencializado a través de la tecnología logrando un alto nivel de interacción y reflexión.

► **Transportabilidad:** Es un aspecto relevante ya que al ser una obra con contenido social, requiere ser mostrada con facilidad en distintos recintos y espacios abiertos, además de que sea relativamente sencillo replicarla en diferentes circunstancias.

► **Libre Difusión:** Es una característica ideológica y técnica prevista desde la selección de metodologías alternativas de documentación como la Investigación Basada en Artes y la Investigación Artístico-Narrativa. Es por ello que todos los recursos que se generen (textos, gráficos, imágenes, video, código, etc.) estarán a disposición del

público por medio de la licencia de Creative Commons 2.0 (BY-NC) ¹⁵.

A continuación se describen los prototipos resultantes de esta primera experiencia, para la estructuración de los cuales se trabajó con Unified Modelling Language (UML), un estándar en la creación de experiencias de usuario. Este lenguaje se empleó dadas sus características visuales y gráficas, que facilitan el entendimiento y comunicación entre personas sobre los procesos internos de un sistema. En él se incluyen algunas características presentes en los proyectos de Arte Electrónico, como los modos de interacción, los *casos de uso* ¹⁶, las fases del sistema, mensajes visibles a través de la interfaz, etc.

La disposición del formato utilizado para presentar las narrativas y funcionamiento de los prototipos es la siguiente: breve descripción del contexto de la temática a tratar, tabla en donde se desarrolla el planteamiento del problema, tabla con el posicionamiento de la pieza, tabla con el resumen de involucrados, tabla del resumen de usuarios, una breve descripción del entorno de usuario, diagrama de casos de uso y finalmente se presenta a manera de boceto la maquetación del entorno y elementos de la pieza.

¹⁵ <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/>[4]

¹⁶ Un caso de uso es un modelo de cómo diferentes tipos de usuarios interactúan con el sistema para resolver un problema. Como tal, describe los objetivos de los usuarios, las interacciones entre los usuarios y el sistema, y el comportamiento requerido del sistema para satisfacer estas metas.

Características iniciales de la pieza “Muro de periodistas desaparecidos”

De acuerdo a organizaciones como Reporteros sin fronteras, Amnistía Internacional, Article 19 entre otras dedicadas a salvaguardar la libertad de expresión, México es uno de los países más peligrosos para ejercer el periodismo. Según los últimos reportes emitidos por la CNDH del año 2006 hasta mediados del año 2015, se tiene registro de 25 casos (como cifra oficial) de periodistas desaparecidos durante el mandato de Javier Duarte, gobernador de Veracruz, cuyo Estado se ha convertido en el más peligroso del país para ejercer el periodismo. Es altamente significativo retomar a este grupo afectado por la violencia, el crimen y las desapariciones forzadas que actualmente se viven en el territorio mexicano, ya que en la mayoría de los casos de asesinatos y desapariciones en este gremio, están directamente relacionadas a su labor informativa y de denuncia. De la gran cantidad de personas desaparecidas desde 2006 (más de 26,000 de acuerdo con cifras oficiales de la PGJ), se desconocen sus nombres, sus rostros y sus historias.

Planteamiento del problema

El problema de:	Desde el año 2006 a la fecha la violencia en México ha ido en aumento, existen cifras oficiales y de organismos internacionales, en donde se contabilizan cientos de víctimas de desaparición forzada; sin embargo, estas estadísticas son sólo números sin rostros y despersonalizados, de las que no sabemos sus historias y en la mayor parte de los casos, ni siquiera sus nombres.
Afecta a:	Directamente al gremio periodístico (fotógrafos, reporteros, escritores, editores, etc.), a los familiares y amigos de las víctimas desaparecidas y a la sociedad en general, al violentar uno de los derechos humanos fundamentales: la libertad de expresión y el derecho a estar informados.
Impacto:	Humanizar las estadísticas de violencia, dándoles nombre y rostro a las víctimas.
Una solución exitosa haría que:	Se genere un vínculo de empatía entre los interactores y las historias personales de los periodistas desaparecidos.

Para:	Público en general.
Quiénes:	-Perciben las desapariciones de periodistas como algo normal, debido a la naturalización de esos hechos y despersonalización de las víctimas. -A los que consideran estos sucesos como aislados o alejados de su realidad. -A aquellos que buscan recordar, conocer o hacer memoria de las víctimas. -A los que siguen buscando a sus amigos, colegas o familiares.
La pieza de Arte Electrónico:	Muro de periodistas desaparecidos.
Que:	Por medio de la interacción con los usuarios pretende develar los nombres, historias y rostros de los periodistas desaparecidos.
A diferencia de:	Monumentos, memoriales, cifras oficiales y estadísticas que convierten a cada persona desaparecida en una cifra despojada de su carácter humano.
La Pieza:	Busca que el público interactúe con el muro a fin de transformar las estadísticas encontradas en informes oficiales en historias y rostros con las que se pueda sentir identificado.

Planteamiento del posicionamiento de la Pieza

Nombre	Rol
Diseño de Información	Plantear una jerarquización de los datos y cifras oficiales que se encontraron dispersos, para transformarlos en información relevante y crear una visualización de fácil y rápido entendimiento para los interactores.
Sistemas para la Interacción	Creación de un software especializado que permita la interacción intuitiva del público con la pieza.
Estrategias en Comunicación	Indagación de la información y desarrollo de una estrategia para exhortar a los usuarios a interactuar con la pieza.

Descripciones de involucrados y usuarios del sistema: Resumen de involucrados

Resumen de usuarios

Nombre	Descripción
Usuario pasivo	Su interacción con la pieza se limitará a la de observar.
Usuario activo	Desencadena la acción de la pieza mediante la interacción con la misma. Su participación es fundamental.

Entorno de usuario:

En un espacio cerrado (una habitación, un salón o galería) que se encuentre a media luz o completamente oscuro, estarán dispuestos 25 sensores luminiscentes (referentes a los 25 desaparecidos) en la pared más próxima a la entrada, los cuales servirán como guías para que el usuario navegue a través de la habitación; cada vez que se acerque a alguno de ellos, se revelarán los nombres ocultos en el muro. Mediante el uso de proyectores se mostrarán en la pared contraria los rostros e historias de cada periodista desaparecido en el ejercicio de su deber, ésto iluminará la sala por completo.

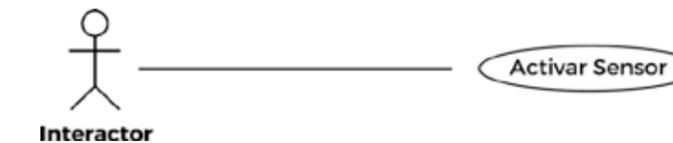


Figura 14 Cisneros, B. (2015) Diagrama de casos de uso. [Diagrama]. Elaboración propia

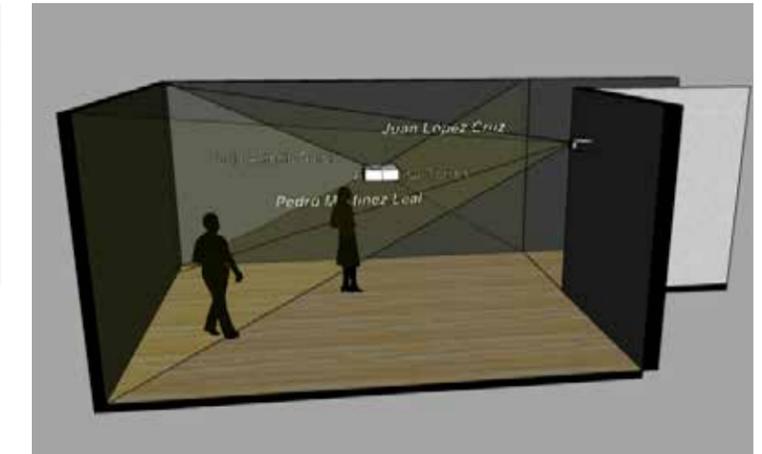


Figura 15 Hernández, D. (2015). Prototipo de Muro de periodistas desaparecidos. [Render]. Elaboración propia

Repositorio del prototipo:
https://github.com/ricardoglez/estructura_muroDesaparecidos

Características iniciales de la pieza “TAROT DEL INFORTUNIO”.

En el libro Telenovelas en México. Nuestras íntimas extrañas, varios autores expertos en el género realizan un retrato de la telenovela mexicana como un fenómeno social, desde el punto de vista académico y de investigación, que posee contenidos de gran carga política dentro sus historias de ficción. En más de una ocasión, la televisión y sus melodramas han sido utilizados como un vehículo de proselitismo que ha dotado de cierta credibilidad y confianza a los políticos frente al público, creando la ilusión de una falsa novela cuyos personajes son cuidadosamente elaborados para continuar con el mundo ficticio. De esa forma, existen políticos que se involucran sentimentalmente con actrices de televisión, lo cual influye en el panorama real de los ciudadanos, abriendo paso a sus carreras políticas alimentadas por la fama de sus cónyuges.

Planteamiento del problema

El problema de:	La idealización de personajes que aparecen en los medios masivos de comunicación, cuidadosamente creados como productos mercadológicos para un un gran segmento de la población mexicana.
Afecta a:	A los ciudadanos mexicanos que ven obstaculizado su ejercicio democrático de información, por el monopolio televisivo que promueve intereses políticos.
Impacto:	Evidenciar el uso de las telenovelas para manipular a la población ante la situación política actual.
Una solución exitosa haría que:	Los interactores reflexionen sobre el poder que tienen los medios de comunicación (principalmente la televisión) para tergiversar la realidad social y mantener un estado de conveniencia para la clase política.

Planteamiento del posicionamiento de la Pieza

Para:	La población mexicana en general.
Quienes:	-Consumen telenovelas y perciben la ficción creada como una realidad social y política. -Están conscientes de la manipulación mediática y buscan medios alternativos de expresión para compartir su inconformidad.
La pieza de Arte Electrónico:	Tarot del Infortunio.
Que:	Utiliza una interfaz de juego interactivo con una carga de crítica social y uso reiterado del sarcasmo para hacer visible la relación de la política en México con las telenovelas.
A diferencia de:	Los performances u obras de Arte con crítica social, la pieza busca la interacción lúdica con el público y su conocimiento de la situación actual.
La Pieza:	Busca mostrar una realidad a través de símbolos, personajes y situaciones que asemejan una tirada de tarot con resultados siempre funestos.

Descripciones de involucrados y usuarios del sistema: Resumen de involucrados

Nombre	Rol
Diseño de Información	Generar una construcción de imágenes a partir de símbolos, personajes y situaciones comparándolas con algunas de las cartas del tarot (los arcanos mayores), a fin de destacar la relación entre el mundo real y el creado por la fantasía producida para la televisión.
Sistemas para la Interacción	Diseñar y generar la interfaz donde se realizará la interacción entre la pieza y el interactor que sea intuitiva y de fácil comprensión.
Estrategias en Comunicación	Seleccionar y adecuar cada personaje, situación y símbolo para generar el perfil de las cartas con el fin de crear una narrativa coherente y que sean identificados de fácilmente, además de elaborar el mensaje funesto que las acompañará.

Resumen de usuarios

Nombre	Descripción
Usuario pasivo	Es un observador que no activa las cartas, pero puede ser testigo del mensaje que se despliega en la pantalla.
Usuario activo	Detona el inicio de la pieza seleccionando las cartas de la interfaz.

Entorno de usuario:

La pieza consta de una instalación dentro de una habitación oscura con luces cálidas que provocan la sensación de esoterismo. La misma se conforma por una mesa, una silla, un monitor análogo y su base, la cual oculta los cables cubriéndolos con mantas y telas que asemejan la vestimenta de una gitana o adivina. Sobre la mesa hay una tableta electrónica con una interfaz de 22 cartas repartidas en forma de abanico. Para interactuar con la obra, el usuario deberá seleccionar tres cartas que aparecen en la interfaz con el fin de consultar su “futuro” y esperar respuesta. El monitor despliega el mensaje de infortunio a través de un video corto.

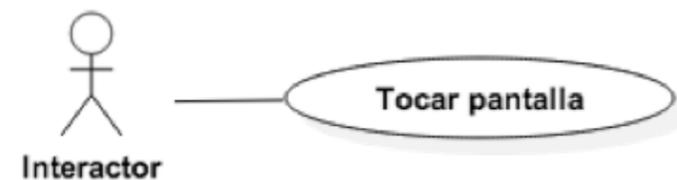


Figura 15 Cisneros, B. (2015) Diagrama de casos de uso. [Diagrama]. Elaboración propia.



Figura 17 González, R. (2015). Prototipo de Tarot del infortunio. [Render]. Elaboración propia

Repositorio del prototipo:

<https://github.com/ricardoglez/InterazdeCartas>

Cambios en la estructura del UML

Después de utilizar el Unified Modelling Language (UML) para planificar la funcionalidad del sistema de los primeros prototipos, se encontraron inconvenientes para representar de manera idónea cada etapa del proceso entre el interactor y la pieza a través de los diagramas de caso de uso; ésto se debe a que los diagramas de casos de uso se utilizan para documentar cuál es la usabilidad del sistema que se va a construir. En el caso de las piezas de Arte Electrónico, pueden existir variables que presenten diversos caminos en la narrativa de la pieza, lo cual complica enumerar los usos específicos que tendrá, dado que su propósito es más bien experimental y abierto (véase Capítulo IV, pág. 87). Para ofrecer una alternativa de visualización a partir del siguiente prototipo, se realizó una propuesta gráfica, la cual se denominó Diagrama del Interactor (Figs. 17 y 19) que facilita la comprensión de la dinámica de la pieza tomando en cuenta factores como:

- La interactividad que se puede experimentar en la pieza, desde detonar una serie de acciones hasta modificar completamente su estructura.
- El nivel de intensidad en factores como temperatura, sonido, distancia, etc. a través de sensores, que pueden estar conectados a una interfaz para enviar información al sistema y que proporcionan datos variables que modifican la pieza.

► Contemplar la interacción de varias personas a la vez que transformen el contenido de la pieza o ejecuten una acción colectiva similar o complementaria.

► La experimentación con diversas herramientas electrónicas y su posible implementación en la materialización de la pieza.

► El ambiente museográfico o la apropiación del espacio público donde se presenta la obra.

Esta propuesta gráfica (Fig. 17) busca visualizar grosso modo el nivel de interactividad, el funcionamiento aproximado de cada parte de la pieza, las herramientas que se utilizan en ella, la intención emocional que se pretende lograr y los sentidos que se pueden estimular mediante la obra.

Características iniciales de la pieza “LA FRONTERA DEL VIENTO”.

La imposición de una delgada e invisible línea que separa a las fronteras establecidas por la humanidad para delimitar territorios, que con el paso del tiempo, se han materializado en fronteras tangibles, moldean de manera perceptual la interacción entre los habitantes de las zonas divididas, lo cual genera fenómenos de violencia, discriminación y marginación hacia aquellos que intentan rebasar esos límites. Estas situaciones se han convertido en problemáticas recurrentes en la Historia Moderna de la Humanidad, cuyos ejemplos más representativos, son: el muro de Berlín, los muros que dividen Israel de Palestina y recientemente los muros ideados por Estados Unidos de América con México para detener el paso de migrantes de diversas partes de América Latina.

Planteamiento del problema

El problema de:	Las repercusiones que tienen las fronteras territoriales sobre el comportamiento del ser humano ante la situación migratoria, en el contexto social, económico y político.
Afecta a:	Los habitantes de México y EUA, debido a las políticas territoriales, las cuales repercuten en la percepción general que tienen los pobladores de dichos países.
Impacto:	Explorar lo etéreo de las fronteras, desde una perspectiva lúdica sin el afán de moralizar la problemática.
Una solución exitosa haría que:	Los usuarios reflexionen sobre lo absurdo que es la imposición de fronteras en contraposición con agentes externos como el viento, los cuerpos de agua o la misma migración natural de las especies

Planteamiento del posicionamiento de la Pieza

Para:	Público en general.
Quiénes:	-Se interesen en crear un diálogo intangible con la pieza y con los demás participantes a través de la interacción.
La pieza de Arte Electrónico:	La frontera del viento.
Que:	Genera una experiencia simbólica que cuestiona el concepto de frontera.
A diferencia de:	Exposiciones que documentan el fenómeno migratorio sin buscar la reflexión colectiva a partir de la interacción entre los participantes.
La Pieza:	Busca evidenciar las cualidades etéreas de una línea imaginaria; esta se caracteriza por mostrar una dicotomía perceptual, la cual es modelada por factores naturales y artificiales que complejizan el fenómeno migratorio.

Descripciones de involucrados y usuarios del sistema: Resumen de involucrados

Nombre	Rol
Diseño de Información	Creación de una composición visuo-espacial pertinente para integrar los diversos elementos que aborda la propuesta: el viento, la frontera y los dispositivos que integran la pieza.
Sistemas para la Interacción	Convertir los factores físicos (viento y frontera) que se involucran en la propuesta, en elementos tangibles (sensores electromagnéticos y ventiladores) que logren transformar la percepción de la frontera.
Estrategias en Comunicación	Contextualizar la información y construir una narrativa coherente en torno a ella para generar una experiencia reflexiva.

Resumen de usuarios

Nombre	Descripción
Usuario pasivo	Se limitará a observar la participación de los usuarios que inciden en la pieza.
Usuario activo	Aquellos usuarios que tengan un dispositivo que emita ondas electromagnéticas.

Entorno de usuario:

En una habitación cerrada, se encuentra la pieza compuesta por una instalación con cuatro ventiladores ubicados en los cuatro puntos cardinales y apuntando hacia el centro, en donde habrá un lienzo colgado del techo impreso por ambos lados con vistas panorámicas del paso fronterizo entre México y Estados Unidos. Estratégicamente, estarán colocados diversos sensores electromagnéticos que se activan con dispositivos que emiten este tipo de ondas (estos pueden ser los celulares de los interactores, tabletas, computadoras, relojes, etc.). El interactor entrará a la sala y activará, sin saberlo, estos sensores, lo que variará la potencia de los ventiladores para mover el lienzo central, con lo que podrá modificar la frontera de acuerdo a su ubicación y desplazamiento en la sala.

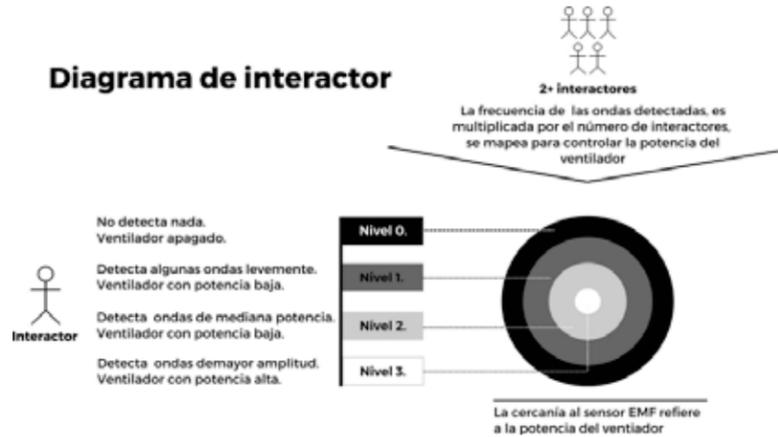


Figura 18 González, R. (2015). Propuesta de Diagrama de Interactor. [Diagrama]. Elaboración propia.

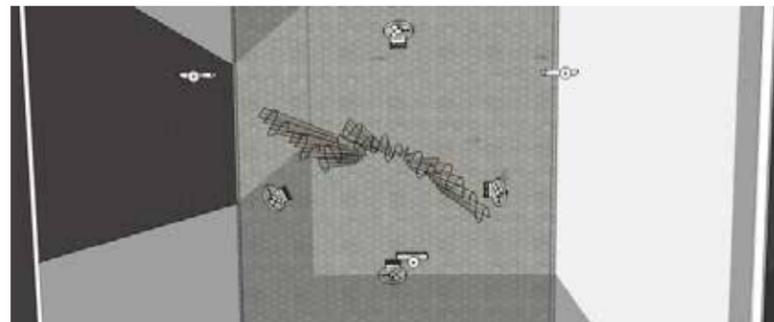


Figura 19 González, R. (2015). Prototipo de La frontera del viento. [Render]. Elaboración propia.

Repositorio del Prototipo:

<https://github.com/ricardoglez/SensorEMFyArduino>

Planteamiento del problema

El problema de:	Las frases naturalizadas que forman parte de la cultura mexicana que degradan, minimizan, objetualizan e invisibilizan al género femenino.
Afecta a:	Las féminas mexicanas de los diferentes estratos sociales.
Impacto:	La pieza hace visible el trasfondo peyorativo que tienen gran cantidad de expresiones que están naturalizadas y que son de uso común.
Una solución exitosa haría que:	Los usuarios comprendan el impacto profundo que llegan a tener aquellas frases y reflexionen con respecto a su propio proceder.

Características iniciales de la pieza “DESVA-NECIMIENTO FEMENINO”

María del Pilar Montes de Oca (2012) en su texto *Los vericuetos del género y el sexismo de la lengua* señala que: “Cada lengua es el reflejo de la cultura que la habla [...] En este sentido, cada una tiene características determinadas por la idiosincrasia y la manera de ver el mundo de los distintos grupos humanos”. A pesar de los avances que se han dado en el tema de la equidad de géneros, aún subyace una reticencia a este proceso que se refleja en la lengua que hablamos, la cual continúa haciendo énfasis en las características, desventajas y obligaciones impuestas al género femenino, reforzando una cultura machista y retrógrada; Tal es el caso de México que continúa como en muchos países (aunque no se ahondará en el tema) con esta forma de convivencia validada por su sociedad y que se transmite de generación en generación.

Para:	Público en general.
Quiénes:	-Deseen reflexionar acerca de las trampas sociales que conlleva un lenguaje que menosprecia a las féminas. -Emplean estas expresiones de manera naturalizada y no consideran que contienen un trasfondo peyorativo.
La pieza de Arte Electrónico:	Desvanecimiento femenino.
Que:	Envuelve al usuario en un ambiente sonoro repleto de frases de uso cotidiano, el cual objetualiza y desvanece a la mujer al punto de invisibilizarla socialmente.
A diferencia de:	Otras piezas que únicamente han reproducido expresiones machistas sin profundizar en las consecuencias que conlleva replicar un lenguaje agresivo.
La Pieza:	Busca confrontar al usuario con una realidad latente a través de representaciones sonoras continuas, que le generen molestia e inconformidad.

Planteamiento del posicionamiento de la Pieza

Nombre	Rol
Diseño de Información	Se encargará de la elaboración del prototipo que abstraiga los elementos presentes en la pieza, detalle su ubicación y función en la misma.
Sistemas para la Interacción	Programará la interfaz que genere una interacción entre el usuario y la obra para que este se sienta identificado con la temática.
Estrategias en Comunicación	Generará audios con expresiones de uso común respecto a la mujer y su rol obligado en una sociedad que la degrada y menosprecia; así como la narrativa y dinámica de la pieza.

Descripciones de involucrados y usuarios del sistema: Resumen de involucrados

Resumen de usuarios

Nombre	Descripción
Usuario pasivo	Aquel que presencia los resultados provenientes de la interacción con la pieza.
Usuario activo	Será quien interactúe directamente con la obra y la activará con su presencia.

Entorno de usuario:

En una habitación cerrada y oscura con una temperatura ambiente más fría que la del exterior, se encontrará en la única pared iluminada un espejo, en el cual al momento de que los interactores se acerquen, puedan ver su reflejo; la pared estará cubierta de fotografías de diversas personas que representen a la sociedad mexicana con expresiones lascivas de juicio, desdén, asombro, burla, etc. Los interactores serán analizados por medio de un programa de reconocimiento de facial, en el cual el usuario es capturado por un sistema de visión computarizada que muestra su reflejo. Cuando el sistema detecta una presencia en el espacio, se activa el audio principal que contiene una serie de frases, las cuales se escribirán encima de su imagen. Conforme avanza el audio, la proyección presentada se difumina con una foto del fondo tomada previamente para crear la ilusión de invisibilidad. La luz se apagará por un instante y al volverse a encender habrá una frase de reflexión en el espejo.

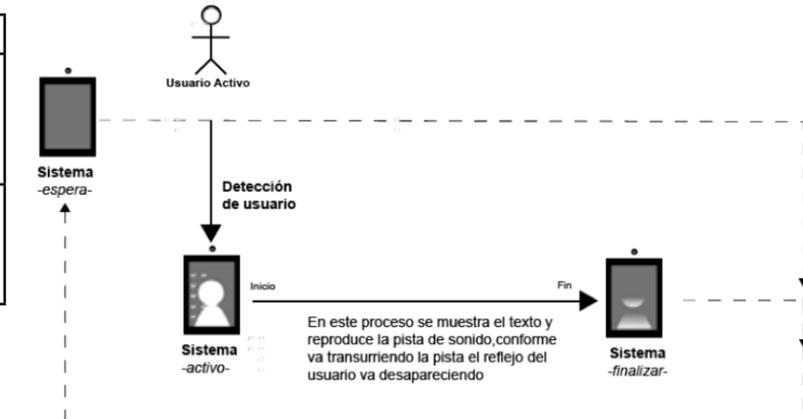


Figura 20 González, R. (2015). Propuesta de Diagrama de Interactor. [Diagrama]. Elaboración propia.

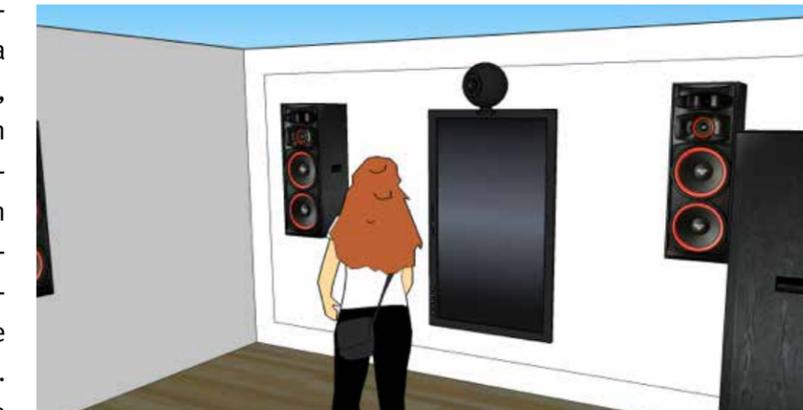


Figura 21 Hernández, D. (2015). Prototipo de Desvanecimiento femenino. [Render]. Elaboración propia

Repositorio del Prototipo:
<https://github.com/ricardoglez/CaraOpenCV>

Hallazgos posteriores a la generación de los prototipos.

Como productos, herramientas y habilidades adquiridas que surgieron del trabajo colectivo de los cuatro prototipos, se rescatan varios factores que fueron recuperados para la generación de la pieza final *Orchis: el reflejo de tu identidad* y se identificaron algunos de los elementos que integran el **Modelo Concéntrico del Proceso Creativo**:

- ▶ La utilización de algoritmos de visión computarizada sirvió para generar una interacción significativa, simbólica, e intuitiva por medio de elementos visuales reconocibles (como los rasgos faciales), con los cuales el interactor se pueda identificar y desencadene una serie de procesos cognitivos que contribuyan a generar empatía con el discurso propuesto en la pieza.

- ▶ Por medio de pequeños prototipos se pudieron crear interfaces gráficas que sirvieron como ideas previas a la conceptualización de una interfaz adecuada para la pieza final.

- ▶ La exploración de las temáticas referentes a los estudios de género fueron relevantes ya que representaban los intereses particulares del colectivo y podían ser abordadas por medio de técnicas empleadas con anterioridad, como: visión computarizada, medición antropométrica, identificación

de elementos visuales, categorización, aprendizaje computarizado, entre otras.

- ▶ Se encontró que el lenguaje de representación del *UML* no abarca todas las características de un sistema con finalidades artísticas y exploratorias, por ello una pieza de Arte Electrónica no puede ser planificada solamente por sus cualidades pragmáticas¹⁷ (usabilidad, utilidad, completar objetivos, etc.), por lo que fue necesario explorar alternativas de representación estructural que incluyera las cualidades sensoriales de la experiencia artística, estas visualizaciones recibieron el nombre de *Propuesta de Diagrama de Interactor*.

- ▶ Esta indagación puede servir como parteaguas para crear una nueva manera de representar los sistemas interactivos basados en experiencias artísticas desde una perspectiva colaborativa.

- ▶ Como resultado de dicho hallazgo se planeó retornar a la exploración de las emociones que una obra de Arte Electrónico puede detonar, expuestas como un primer acercamiento empírico en la Tipología de Intencionalidad (véase Capítulo III, p. 42).

La creación de estos cuatro prototipos proporcionó una aproximación práctica a la indagación del proceso

¹⁷ Panagiotis Zaharias e Ioanna Chatzeparaskevaïdou en su texto *Hedonic and Pragmatic Qualities as Predictors for Motivation to Learn in Serious Educational Games* (2013) plantean que “la cualidad pragmática está relacionada con problemas de uso”

creativo colaborativo, sin embargo, al no contar con experiencia previa en el desarrollo de este tipo de proyectos, se identificaron ciertas necesidades teóricas para fundamentar las cualidades sensoriales inherentes al quehacer artístico. Es por ello que se consultaron investigaciones en torno a la teorización del proceso creativo en las Artes Visuales para contribuir en el proceso de creación y el desarrollo conceptual de la obra final. Esta indagación se presenta en el siguiente apartado.

3.4 Modelo de Ventanas Múltiples.

Como parte de la indagación teórica sobre los procesos de creación en el Arte Electrónico, se realizó un acercamiento con el Mtro. Víctor Batres Prieto, profesor de Artes Visuales en la Facultad de Artes y Diseño de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Batres expuso su Metodología de Creación derivada de su tesis de maestría *Evaluación y utilización de una herramienta de cuestionamiento y análisis cognitivo multidimensional para la investigación artístico-narrativa en la educación media superior de las Artes Visuales* (2014). En ella explora a profundidad un modelo de análisis integrador propuesto en la tesis *Implicaciones de la Teoría de Inteligencias Múltiples en la Educación Artística. Sistemas Perceptuales, Cognición, Metacognición y Socio-constructivismo* (2010).

El modelo de Batres propone la aplicación de la *Teoría de Inteligencias Múltiples*, desarrollada por Howard Gardner, en la enseñanza de las Artes Visuales

en educación superior. A lo largo de su investigación genera un análisis sobre la relación existente entre la Inteligencia Visual (altamente desarrollada en el campo de las Artes) y las otras inteligencias propuestas por Gardner. En consecuencia, Batres apunta que existe un área de oportunidad dentro del ámbito de la educación ya que los modelos educativos en las Artes Visuales han dejado de lado el desarrollo de otro tipo de inteligencias como la intrapersonal, interpersonal, naturalista etc. (véase Capítulo IV, pág. 94) Así, esta exploración busca contribuir en las metodologías de aprendizaje-enseñanza desde una visión centrada en el estudiante. Como resultado, plantea el **Modelo de Ventanas Múltiples (MVM)** cuyo principal objetivo es servir como herramienta de indagación y como detonador de la **Investigación Artístico-Narrativa (IAN)** del proceso creativo, el producto plástico y la persona (alumno); además de estimular la autoconciencia, la cognición estética sensorial multimodal, la metacognición, el compromiso personal, la motivación intrínseca, el desarrollo del pensamiento reflexivo y la escritura reflexiva.

El modelo propuesto es análogo al modelo de puntos de acceso de Gardner se estructura a manera de ventanas o filtros concéntricos a través de los cuales se puede analizar el Producto y /o el Proceso Plástico en el contexto pedagógico de las Artes Visuales con un enfoque constructivista y siguiendo una jerarquía desde el punto de vista funcional y conceptual. (Batres V. 2010, p. 107)

La estructura que plantea en su modelo consiste en representar al producto o proceso plástico al centro y, en torno a este, los niveles de análisis o cuestionamiento organizados de manera concéntrica (Fig. 22):

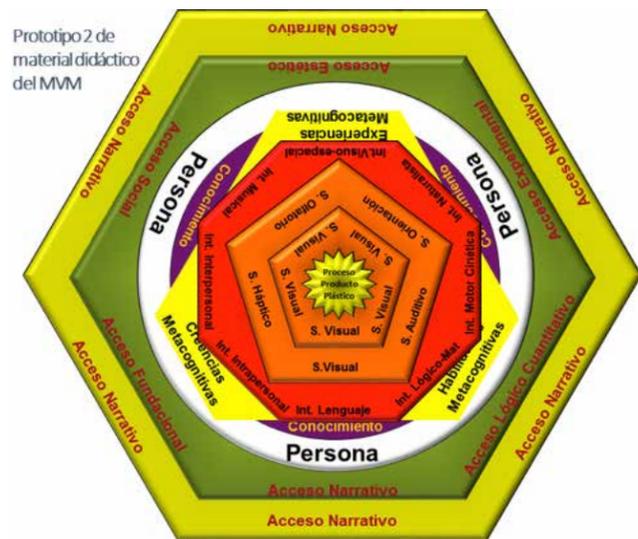


Figura 22 Batres Prieto, V. (2014). Prototipo 2 de material didáctico del MVM. [Gráfico] Evaluación y utilización de una herramienta de cuestionamiento de análisis cognitivo multidimensional para la investigación artístico-narrativa en la educación superior de las Artes Visuales. México, D.F.: Tesis de Maestría Universidad Nacional Autónoma de México.

- **Nivel Metacognitivo**, dividido en tres ventanas: Experiencias y conocimientos Metacognitivos, Habilidades Metacognitivas y Creencias Metacognitivas.
- **Nivel Cognitivo-Personal**.
- **Nivel de los Puntos de Acceso**, dividido en diez ventanas: Acceso Narrativo, A. Filosófico, A. Estético, A. Social, A. Gestión de proyectos/Desarrollo profesional, A. Análisis y teoría de la imagen, A. Teoría e historia del Arte, A. Arte Moderno, A. Arte Contemporáneo y A. Experimental

- **Nivel Sensorceptual**, dividido en cinco filtros o “ventanas”: Sistema Visual, Sistema Auditivo, Sistema Olfatorio, Sistema Háptico y el Sistema de Orientación.
- **Nivel de Inteligencias Múltiples**, dividido en nueve ventanas: Inteligencia Visuo-espacial, I. Lógico-Matemático, I. Lingüística, I. Motorcinética, I. Musical, I. Interpersonal, I. Intrapersonal, I. Naturalista e I. Existencialista.

Para analizar o estructurar una obra, se alinean los círculos pertenecientes al **Modelo de Ventanas Múltiples** y se reflexiona en torno al proceso metacognitivo siguiendo la línea de acción del *Nivel de los Puntos de Acceso* hasta llegar al *Nivel Sensorceptual*. Durante este proceso se utilizan guías de estudio o de tareas con preguntas detonadoras, que fungen como auxiliares en el proceso de pensamiento y escritura reflexivos.

El MVM y su prototipo de material didáctico constituyen junto con sus guías de tareas, la estructura de cuestionamiento múltiple del proceso creativo y los productos plásticos que nos sólo evita el síndrome de la bitácora vacía o síndrome de la hoja en blanco, sino que inicia el proceso de investigación artístico-narrativa mediante el ejercicio del pensamiento reflexivo y la escritura reflexiva en una carpeta-proceso.” (Batres, V. 2014 p. 36)

Este modelo proporcionó un antecedente del estudio de los procesos creativos en el análisis y la creación de obras de Arte. La aplicación del **Modelo de Ventanas Múltiples (MVM)** mediante la estrategia de cuestionamiento múltiple, enfocado en los cuatro prototipos, contribuyó a la comprensión del método de **Investigación Artístico-Narrativa** y fungió como parteaguas de la documentación del proceso de estructuración del **Modelo Concéntrico del Proceso Creativo** y la posterior materialización de la pieza final.

Esta aproximación al **Modelo de Ventanas Múltiples** contribuyó a repensar la importancia de involucrar el *Nivel Sensorceptual*, como un factor primordial en la conceptualización de una pieza de Arte Electrónico, el cual facilita la exploración de nuevas opciones que potencialicen la interacción, así mismo, este nivel propuesto por Batres está altamente ligado a la *Tipología de Intencionalidad* y la sustenta teóricamente.

De igual manera, las preguntas detonadoras expuestas en las guías de tarea, sirvieron para cuestionar los procesos individuales y colectivos en la creación de los cuatro prototipos, lo que dio pie a la elaboración de un sistema de preguntas específicas para conocer y profundizar sobre los procesos de creación colaborativa en grupos y colectivos que realizan Arte Electrónico, cuyos resultados se presentan en el siguiente apartado.

3.5 Resultados obtenidos de las entrevistas a profundidad realizadas a colectivos y artistas de trayectoria.

Las entrevistas realizadas durante el transcurso de esta investigación, proporcionaron una visión de primera mano en la generación de ideas, el tratamiento colaborativo de la conceptualización y el trabajo de materialización necesarios para la creación de una pieza; así como aspectos generales del trabajo en equipo y los obstáculos a los que se han enfrentado al trabajar colaborativamente.

Paralelamente al conocimiento generado a partir de la estrategia pragmática de conformar el colectivo *4NO2*, se realizó una serie de entrevistas a colectivos y artistas de trayectoria que tuvieran experiencia realizando Arte Electrónico de manera colaborativa. Estas entrevistas tenían el objetivo de conocer las diferencias entre los procesos de creación individual y colectivo, los factores que toman en cuenta para la conceptualización y materialización de una pieza, el tipo de disciplinas con las cuáles se han trabajado, los obstáculos a los que se han enfrentado en un quehacer colaborativo así como indagar sobre el panorama actual del Arte Electrónico en México.

Los colectivos entrevistados fueron elegidos debido a la proximidad que se tenía con ellos, ya sea por parte de los asesores de investigación o por contacto con alguno de los miembros del colectivo *4NO2*. A continuación se describe brevemente una semblanza de ellos:

► **AVA**

AVA Animation & Visual Arts es un estudio mexicano dedicado al diseño, animación y postproducción para Mapping, Cine y Televisión. Conformado por Pedro Narvaez y Emma López, quienes tras trabajar durante cuatro años en Canadá realizando Diseño y Animación para diferentes medios de difusión, en el año 2011 decidieron fundar en México un estudio especializado en contenidos visuales para el mapeo de proyección arquitectónica. Sus propuestas han sido mostradas en diferentes festivales del mundo especializados en *Mapping*,

destacando su participación en el Concurso Internacional de Mapping del *Ámsterdam Light Festival 2015*, donde obtuvieron el primer lugar. Otras participaciones importantes han sido: Obtención del tercer lugar en el *Moscow's Circle of Light International Mapping competition*, Premio IMJUVE: ECOFILM festival 2012, Segundo Lugar Corto animado en ECOFILM festival 2011 y formar parte de la sección oficial de *Planet in Focus, Green Corner 2011*.

El primer acercamiento con el estudio AVA fue durante una conferencia llevada a cabo en las instalaciones de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Cuajimalpa, donde hablaron sobre su trayectoria y mostraron algunos de sus proyectos de *Mapping* y Animación. Posterior a esta presentación, se realizó una entrevista a profundidad para indagar sobre sus procesos creativos y de planeación.

► **Colectivo Arte y Ciudad:**

Cristina Brambila (Italia 1989, vive y trabaja en la Cd. de México) artista electrónico. Su trabajo gira en torno al espacio público y la inserción de medios tecnológicos en él. Realizó estudios en la Facultad de Artes y Diseño en la Universidad Nacional Autónoma de México y en el taller de producción *La Colmena*. Es cofundadora del colectivo *Arte y Ciudad* y su producción artística ha sido exhibida en la ciudad de México así como en diferentes espacios internacionales.

Alejandro Araujo (Ciudad de México 1989). Ha rea-

lizado estudios en instituciones como la Universidad Nacional Autónoma de México, la ENPEG “La Esmeralda”, colección JUMEX, entre otros. Actualmente genera propuestas en espacios públicos, que indagan las posibilidades tanto formales como conceptuales del territorio, en el cual experimenta con materiales, interactúa con la comunidad inmediata y explora plataformas de registro. Ha colaborado en distintos proyectos multidisciplinarios y participando en diversas exposiciones colectivas. Ejemplo de ello es el proyecto *Demo-Leer*, el cual se interesa por la recuperación de la memoria, mediante enlaces comunitarios y prácticas de Arte. Ha coordinado talleres en Instituciones como el Instituto Nacional de Antropología e Historia, UNAM y Centro Cultural de España en México.

Como parte del proceso para la inmersión en la escena del Arte Electrónico en México, el colectivo *4NO2* tomó el taller de Tecnología y ciudad contemporánea impartido por ambos integrantes del colectivo Arte y ciudad, posteriormente se entrevistó a dicho colectivo.

► **Anni Garza Lau**

Tiene una licenciatura en Artes Visuales por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos con una especialidad en Video y Animación. En 2005 hizo una residencia en Comunicación Audiovisual en la Universidad Politécnica de Valencia en España. Ha sido docente en el Centro Nacional de las Artes. Se especializa en ilustración y videojuegos. Suele experimentar con el uso de nuevas tecnologías, la interacción y herramientas lúdi-

cas. Sus obras han sido presentadas en Canadá, Alemania, Italia, México y Bulgaria.

Anni fue expositora y tallerista en *Transitio_MX 06 Cambios Compartidos*. Dos de los integrantes del colectivo *4NO2* tuvieron la oportunidad de asistir al taller de *Estructuras Lúdicas* en el marco del evento y concertar una entrevista con la artista.

► **Maris Bustamante** (Ciudad de México, 20 de noviembre de 1949) es una artista visual, profesora, escritora e investigadora mexicana. Destacada por su actividad en el performance y por ser miembro fundador de los colectivos artísticos No-grupo y Polvo de gallina negra, es pionera en México del Arte Feminista. En su carrera ha tenido alrededor de 21 exposiciones individuales y ha participado en más de 900 exposiciones colectivas, tanto nacionales como extranjeras. Su desarrollo artístico se basa principalmente en técnicas no tradicionales como lo son el happening, el performance, instalaciones, ambientaciones, contra-espectáculos, Arte-correo, Arte objeto, libros de artista, escenografías para teatro, muestras para televisión y cine, entre otros. Su obra aborda temas sobre las implicaciones sociales y políticas, la sexualidad, el cuerpo y el género.

No-Grupo

Conformado por Maris Bustamante, Melquiades Herrera, Alfredo Núñez y Rubén Valencia, creado en 1977 y desintegrado en 1983. El *No Grupo* participó en diversos eventos, desde exposiciones grupales, bienales,

conferencias, mesas redondas y coloquios.

► *Polvo de gallina negra*

Grupo feminista fundado por Maris Bustamante y Mónica Mayer, el cual desarrolló diversas actividades por 10 años, desde performances y acciones con público en vivo. Tenía una ideología de política feminista desarrollada a través de propuestas artísticas contemporáneas. Buscaba eliminar las fronteras en los términos instaurados en la definición de ser mujer y otras concepciones sociales.

Debido a que la Doctora Alejandra Osorio (asesora de la presente tesis) conocía a Maris Bustamante, fue posible concretar una cita para entrevistarla y de esta manera compartiera sus conocimientos y experiencias con respecto al trabajo en colectivos artísticos, así como dar las pautas para una colaboración efectiva al abordar temáticas sociales en México.

► **TRES Art Collective**

Ilana Boltvinik + Rodrigo Viñas

Conformado en 2009 por Ilana Boltvinik, Mariana Mañón y Rodrigo Viñas. Este colectivo explora el espacio público a través de prácticas artísticas, en particular la basura como residuo conceptual y postura política debido a su carácter informativo, es decir la capacidad que tiene para almacenar información simbólica a través de la cual se puede elaborar un retrato tanto individual como colectivo, y que permite analizar la relación que una sociedad establece con el consumo y el desecho.

Sus obras han sido expuestas en la *Bienal Me-trópolis 2009* (Dinamarca), la sección de Arte público del *25 Festival de México en el Centro Histórico (Ciudad de México)*, en *Amsterdam Global City #2: Mexico, WCA World Cinema* (Holanda), en *ViBGYOR International Film Festival* en Kerala, India, *Transitio MX_05* en Ciudad de México, entre otros. De manera individual sus trabajos se han mostrado en más de 20 exposiciones en América Latina y Europa¹⁸.

Ilana Boltvinik tiene una licenciatura de la Escuela Nacional de Arte, Ciudad de México y Rijksakademie van Beeldende Kunsten, Países Bajos y actualmente está trabajando en una tesis doctoral sobre el espacio público y la basura en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). Ella es miembro de la Facultad de la Universidad del Claustro de Sor Juana.

Rodrigo Viñas tiene una Licenciatura en Arte por la Universidad del Claustro de Sor Juana, Ciudad de México, es miembro de los talleres fotográficos alternativos, Ciudad de México, y actualmente está completando una maestría en fotografía en la UNAM. Fue jefe de exposiciones del Centro de la Imagen, Ciudad de México¹⁹.

Ambos fueron invitados por iniciativa de la Mtra. Nora Morales, asesora de esta investigación, para dar una plática sobre el proceso de creación y resultados de su experiencia en *Rough Fish*, lo cual permitió conocer

¹⁸ <http://tresartcollective.com/ABOUT-TRES>

¹⁹ <https://www.peabody.harvard.edu/node/2634> Traducción González R.

aspectos generales de su proyecto. Posteriormente se organizó un segundo encuentro a fin de entrevistarlos sobre aspectos más específicos de su proceso creativo.

Las siguientes tablas de contenido son el resultado de los hallazgos encontrados después analizar las entrevistas.

Colectivo	Técnica	Temática	Documentación	Grupo de trabajo
AVA	-Gráficos por Computadora. -Animación 3D. -Apropiación del Espacio Público.	-Folclor Mexicano	-Video.	Grupo Colaborativo.
Arte y Ciudad	-Objetos Interactivos. -Software Art.	-La búsqueda de una poética de la tecnología enfocada al desarrollo de piezas mecánicas performáticas . -La ciudad. -El Arte Público. -El espacio urbano. -La educación. -Lo corporal-emocional.	-Fotografía. -Video. -Dibujo (dependiendo de las características de la pieza) y su digitalización. -Uso de la memoria (personal y colectiva).	Grupo colaborativo a través de dinámicas autogestivas.
Anni Garza	-Juegos por Ordenador. -Animación 3D. -Objetos Interactivos.	-Lo lúdico. -Lo social. -Lo onírico. -Lo introspectivo. -Transformar una parte de la realidad con algo lúdico con lo que puedas relacionarte.	Ninguno	Trabajo Colaborativo.
Maris Bustamante	-Gráficos por Computadora.	-Movimientos feministas. -Cuestionar el sistema político-social-religioso del país.	Ninguno	Colectivo.
TRES Art Collective	-Juegos por Ordenador. -Objetos Interactivos.	La basura como fuente de información sobre el contexto en el que viven los individuos.	-Registro fotográfico. -Audio. -Video. -Dibujo -Bitácora de todo el proceso. -Mapeo.	Colectivo y Trabajo Colaborativo

Colectivo	Características que debe tener el Arte Electrónico	Características de su trabajo
AVA	-Expresar. -Transmitir emoción. -Conectarse con el espectador. - Innovador. -Oportunidad de interacción.	-Desarrollo de un método basado en prueba y error. -Evaluación iterativa desde la conceptualización hasta la presentación pública. -Uso de la arquitectura como lienzo.
Arte y Ciudad	Partir de un fenómeno físico (micro electricidad o la electrónica). -Tener un eje de acción interdisciplinario. -Reflexión sobre la tecnología que se utiliza.	-Adaptación del trabajo de acuerdo al contexto, zona, duración y las diferentes variables.
Anni Garza	Intencionalidad de las piezas. -Que la tecnología modifique la vida cotidiana.	-Observación de las cosas que suceden a partir de la tecnología. -Imaginar un problema y buscar la forma de resolverlo de manera poética, estética o lúdica. -Encontrar las herramientas tecnológicas que puedan proveer esa experiencia.
Maris Bustamante	Arte Conceptual.	-Dinámicas de retroalimentación entre los miembros del colectivo.
TRES Art Collective	-Debe tener una raíz crítica (con respecto a la tecnología electrónica misma u otra temática). -Debe generar participación e interactividad.	-Trabajo colaborativo. -Acercamiento interdisciplinario al objeto de estudio. -No existe una metodología en particular, buscan conceptualizar el proyecto. -La práctica como forma de recopilar información y generar conocimiento. -Observación de un sitio específico “convertirse en pepenadores”.

Colectivo	Proceso de conceptualización	Ventajas del trabajo colaborativo	Diferencias entre el trabajo colaborativo y el individual
AVA	-Utilizar los estereotipos para integrar al espectador con un discurso general para generar un momento de apreciación y creación de otra realidad.	-Es esencial hilar todas las características sensoriales que abordan en una propuesta (la correlación de la música con las imágenes). -Las diferentes habilidades de las personas pueden ser explotadas en trabajos colaborativos. -Cada integrante aporta algo significativo. -La visión externa enriquece el trabajo colaborativo.	-Siempre han trabajado de forma colaborativa
Arte y Ciudad	-Investigación de la temática (sobre lo que se ha dicho y hecho al respecto en diversos campos). -Problematización. -Hacer un ensayo visual (en hacer está el aprender) para proyectos futuros. -Relación simbiótica entre investigación teórica y hacer Arte.	Un trabajo heterogéneo enriquece más que uno con disciplinas similares. -Presenta complejidad al momento de dialogar entre los integrantes. -Enriquece la concepción de un fenómeno desde diferentes perspectivas.	-El trabajo colaborativo presenta diferentes escalas y valores, los cuales enriquecen más el trabajo (en comparación a una producción personal). -No está presente la autoría (integración total de las ideas). -En el trabajo individual se posibilita la introspección y estar en contacto con los intereses propios.
Anni Garza	-Observación. - Investigación (como clave de su metodología). -Realización.	-El trabajo colaborativo es más ágil. -Al involucra diferentes disciplinas es enriquecedor.	-El trabajo individual facilita la introspección y la reflexión. -Al trabajar colectivamente, las diferentes perspectivas ayudan a ver puntos que no se habían considerado.
Maris Bustamante	-Investigación. -Observación. -Implementación.	N/A	
TRES Art Collective	Salir a la calle y sumergirse en ella. -Mantener la vista en todo tipo de basura. -Búsqueda de una obsesión. -Lluvia de ideas. - Implementar una lógica del trabajo. -Documentar todo para poder evaluar si está funcionando o no.	-Siempre hay debate. -Se pueden integrar dos pensamientos en uno solo y construir algo a partir de ello. -Encontrar puntos de vista distintos ayuda a tener mejores argumentos para hacer algo que te gusta.	-Individual siempre está permeado por lo que uno quiere sacar del tema y es más sencillo. -El colaborativo aporta mayores beneficios conceptuales. -Es más difícil establecer desde qué punto se va a abordar un temática

Colectivo	Disciplinas con las que trabajan	Plataformas de difusión que emplean	Tipo de evaluación
AVA	-Música. -Arquitectura. -Programación. -Ingenierías.	-Festivales Internacionales de Videomapping.	-No hay una evaluación formal de la obra pública -Realizan sondeos rápidos del impacto en el espectador.
Arte y Ciudad	-Economía. -Matemáticas. -Comunicación. -Sociología. -Ingenierías. -Cine. -Literatura. -Biología.	-Centro Cultural España a través de talleres con convocatoria abierta. -Centro de Cultura Digital. -Espacios de formación educativa.	-Evaluación constante de las piezas con una mirada crítica que posibilite un aprendizaje futuro.
Anni Garza	-Ingeniería mecánica. -Matemáticas.	-Transitio_MX. -Festivales de Arte Electrónico.	-Evaluación a través de eventos, festivales y concursos. -Prueba y error con público.
Maris Bustamante	N/A	-Pionera en abrir espacios de difusión. -Televisión y prensa nacional.	Ninguna
TRES Art Collective	-Programación. -Estadística. -Geografía. -Biología. -Química. -Filosofía de la Ciencia. -Arqueología. -Restauración. -Biomedicina. -Psicología. -Medicina Forense.	Centro Multimedia. -Centro Cultural Digital. -Transitio_MX.	-No existe de forma sistemática -El diálogo directo con los participantes. -Durante el proceso (antes de presentar la obra) la misma pieza exige detenerse y ver que todo signifique algo. -Invitan a amigos y colegas para comprobar si se entiende el mensaje.

Colectivo	Intereses particulares	Escena del Arte Electrónico en México
AVA	-Difundir la Cultura Mexicana.	-Está en crecimiento y promete bastante.
Arte y Ciudad	-Generar una mirada crítica en los participantes. -Apertura al diálogo. -Aceptación a la hibridación de disciplinas. -Reflexión de un tema desde diferentes aristas (complejidad). -Conocimiento horizontal y aceptación a la diferencia. -Inclusión de los saberes (empíricos y científicos). -Intercambio de información. -Generar comunidad.	-Se está institucionalizando (aunque corre el riesgo de que sea vuelva mainstream). -Está tomado fuerza y comienza a haber apertura de nuevos espacios y vertientes aterrizadas al contexto tanto mexicano como latinoamericano (económico, social, cultural, político).
Anni Garza	-Presentar temas sociales.	-El Arte Electrónico es un reflejo de lo que se vive.
Maris Bustamante	-Temática social, política, económica del momento.	N/A
TRES Art Collective	-La masificación de la geolocalización que permite generar mapeos. -Términos de lo micro y lo macro de la base. -Bases de datos para clasificar y generar categorías. -Todo lo relacionado con los medios tecnológicos.	- En toda Latinoamérica está el boom del <i>Low tech</i> no se trata de quién tiene la tecnología más cara, sino quién logra pensarla desde otra perspectiva, re utilizarla de forma práctica y encontrar todas sus posibilidades.

La clasificación y agrupación de los insights obtenidos de las entrevistas a profundidad permitió encontrar puntos en común entre los creadores, así como descubrir en el quehacer del colectivo 4NO2 las similitudes con algunos de los procesos de conceptualización y materialización de una obra. Parte de los hallazgos a destacar presentes en todos los artistas entrevistados para esta investigación son:

- ▶ Abordajes temáticos delimitados por una investigación sustentada en el contexto inmediato a la pieza, a los artistas o a los espacios en donde se planea presentar.
- ▶ Todos los artistas tienen metodologías de trabajo adaptables a cada proyecto y generalmente se basan en “prueba y error”.
- ▶ Debido a que utilizan Arte Electrónico, tienen un interés particular en la generación de experiencias a través de los sentidos para los interactores, teniendo como fin su involucramiento con las piezas.
- ▶ Para la creación y materialización de sus piezas implementan y re apropian de manera creativa los recursos electrónicos a su disposición explorando múltiples técnicas.
- ▶ Tienen mayor apertura a trabajar con otras disciplinas para contemplar una temática desde una perspectiva integral, lo cual se refleja en su dinámica de colaboración.

- ▶ Generan ambientes de aprendizaje que permite el desarrollo de público crítico que se interese en observar y realizar este tipo de obras.

- ▶ Algunos usan la documentación como herramienta de observación y registro de ideas y exploración de técnicas.

El conocimiento adquirido a través de las experiencias de los artistas, así como el desarrollo de cada uno de los puntos abordados en este capítulo, permitieron identificar y analizar patrones en el comportamiento de los grupos de trabajo y proporcionaron el reconocimiento empírico de una metodología en el proceso de creación para realizar piezas de Arte Electrónico desde distintas perspectivas disciplinares.

A pesar de que existe un interés en colaborar con otras áreas de conocimiento, los colectivos entrevistados reiteran su dificultad por homologar los métodos de trabajo y los obstáculos en la interacción ocasionada por una dicotomía de la lengua (cuando un término tiene un significado diferente para ambos). Es por ello, que se optó por la creación de un Lenguaje en Común, que facilitara la comprensión de conceptos y se propuso una sistematización del proceso creativo, lo que dio como resultado la creación de un **Modelo Concéntrico del Proceso Creativo (MCPC)** que guía la experimentación y la exploración artística por etapas.

4 Descripción del Modelo Concéntrico del Proceso Creativo (MCPC)

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) establece las pautas estructurales que involucran los procesos creativos en colectivo. La siguiente propuesta de modelo (Fig. 23), es producto de los resultados obtenidos a través de las etapas del ABP mencionadas anteriormente y la experiencia pragmática adquirida como colectivo emergente. Infiriendo que un modelo “es una figura mental que nos ayuda a entender las cosas que no podemos ver o explicar directamente” (Dorin, Demmin & Gabel, 1990), y por su parte Carlos Ulises Moulines y José A. Díez (1997) explican en su libro Fundamentos de la filosofía de la ciencia, que el término modelo tiene múltiples significados tanto en el lenguaje común como en la filosofía de la ciencia, en donde uno de los usos más comunes es:

Un modelo en el sentido de la Teoría de Modelos [...] es un sistema o estructura, un “trozo de la realidad” constituido por entidades de diverso tipo, que realiza una teoría o conjunto de axiomas en el sentido de que dicho sistema “pasa lo que la teoría dice” o, más precisamente, la teoría es verdadera en dicho sentido. (1997, p. 283).

De acuerdo con Michael Weisberg en su libro *Simulation and Similarity, Using Models to Understand the World* existen tres grandes categorías de modelos empleados en el campo científico: modelos concretos, modelos matemáticos y modelos computacionales (2013, p. 7) Los modelos concretos son objetos físicos cuyas cualidades pueden potencialmente estar en relación con la representación de un fenómeno del mundo real, los modelos matemáticos son estructuras abstractas cuyas propiedades pueden estar en relación con representaciones matemáticas de un fenómeno; finalmente los modelos computacionales son un conjunto de procedimientos que pueden potencialmente estar en relación a una descripción computacional del comportamiento de un sistema. En su núcleo, los tres modelos son estructuras interpretativas que se puede utilizar para representar un fenómeno real o imaginario. Así mismo enfatiza que la descripción de un modelo puede ser representada mediante ecuaciones, imágenes o palabras; en este sentido menciona que “Cuando hablamos de modelos, escribimos sobre ellos, mostramos una imagen o un diagrama [de ellos] estamos empleando una descripción de un modelo” (Weisberg, M. 2013)

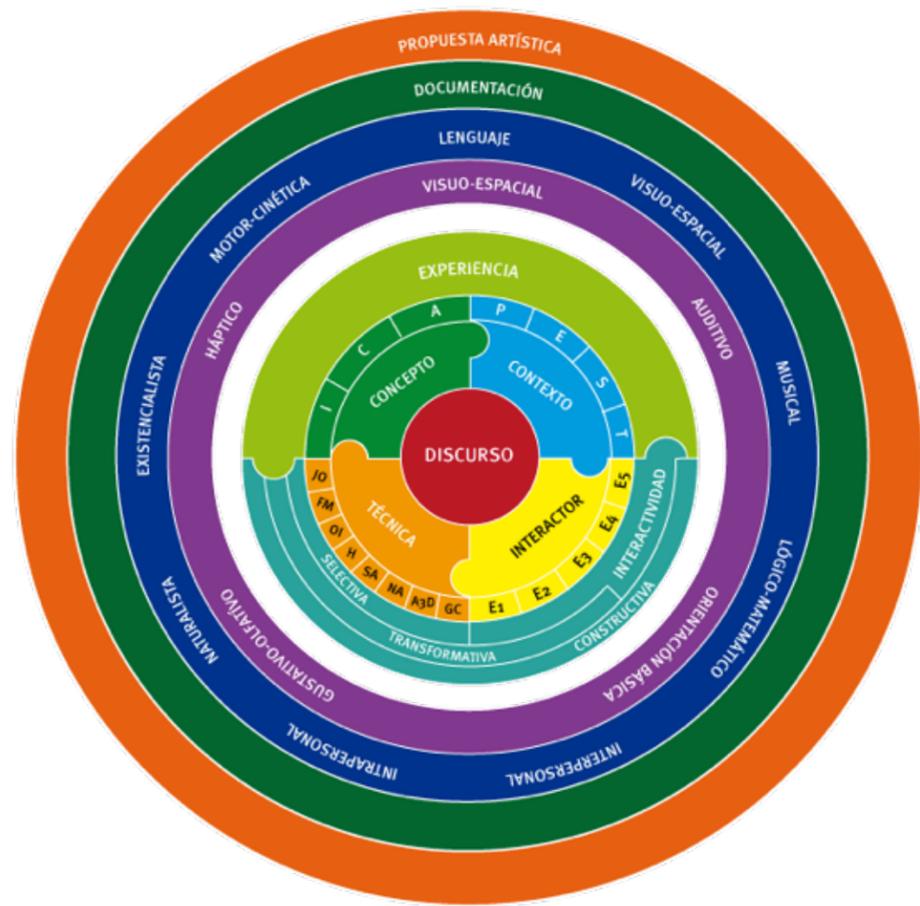


Figura 23 Hernández, D. (2016). Modelo Concéntrico del Proceso Creativo (MCPC). [Gráfico]. Elaboración propia.

La propuesta de modelo planteada en este documento:

- Busca abstraer elementos del proceso creativo a partir de patrones localizados en las piezas y colectivos artísticos investigados.
- Posibilita la clasificación y el análisis de piezas ya existentes.
- Puede ser replicable y adaptable.
- Permite crear un discurso conciso y coherente. Facilita la práctica colaborativa al proveer un lenguaje en común.
- Proporciona una guía de acción para la conceptualización y materialización de piezas de Arte Electrónico.

Este modelo engloba elementos que son el resultado de la presente Investigación, los cuales se consideran como fundamentales para la creación de una pieza de Arte Electrónico. Sin embargo, sus características pueden ser replicadas a proyectos colaborativos, que buscan una salida diferente a esta vertiente específica del Arte, reforzando la idea de la reapropiación del conocimiento para la creación innovadora.

Este modelo es dinámico, lo cual está relacionado con la flexibilidad del proceso creativo, es decir, existen

múltiples caminos para abordar una temática específica, pero es esencial que se consideren la mayor cantidad de factores que pueden incidir en ella. En la representación gráfica propuesta, en el centro del modelo se encuentra la construcción del Discurso, la cual es la base para obtener la propuesta artística electrónica. El Discurso está planteado como un conjunto de atributos, concebido a partir de la Experiencia (Concepto y Contexto) y materializado a través de la Interactividad (Técnicas y Etapas del Interactor), los cuales están representados dentro del círculo interior que está rodeado por el anillo vacío (aquél que no contiene información), en la zona superior e inferior respectivamente.

En el círculo externo se localizan los Sistemas Sensoriales y las Inteligencias Múltiples los cuales son dinámicos, lo que indica que puede usarse más de uno y combinarlos para experimentar con diversas alternativas de ejecución; con dichos elementos el autor puede generar estímulos en el interactor. En el penúltimo anillo se representa la Documentación, la cual forma parte de cada una de las etapas del proceso y permite reflexionar sobre la concepción de la obra través de un registro sistematizado mediante diversos soportes.

El último anillo contiene todos los elementos ya mencionados, los cuales buscan dar como resultado una Propuesta Artística con una conceptualización y materialización coherente. A continuación se describen cada uno de los elementos que conforman al MCPC.

4.1 Propuesta Artística

La Propuesta Artística es la representación subjetiva con la que un creador reconstruye, estructura y documenta diversas maneras de percibir la realidad. Ésta es afectada por factores contextuales y conceptuales que inciden en la postura ideológica que el artista intenta plasmar.

En el caso particular de la construcción de un modelo del proceso creativo en colectivos de Arte Electrónico, se plantearon dichos factores de manera colaborativa para enriquecerlos y sustentarlos, ya que estos sirven como una estructura primaria para el discurso de la pieza. Desde el factor contextual se vincula la práctica artística hacia terrenos políticos, económicos, sociales y tecnológicos; desde el factor conceptual se proponen aspectos como el imaginario, el conocimiento y la actitud del creador. En este sentido, el Arte y la Estética cumplen una función importante, ya que estas disciplinas reflejan las tendencias ideológicas y las inquietudes personales. En su texto *La sublevación*, Berardi F. “Bifo” (2014) propone que en la estética se encuentra una solución a diversos problemas sociales y filosóficos.

Se considera, que una propuesta artística es la materialización tangible del conocimiento creado a partir de la conjunción de las etapas y procesos de concep-

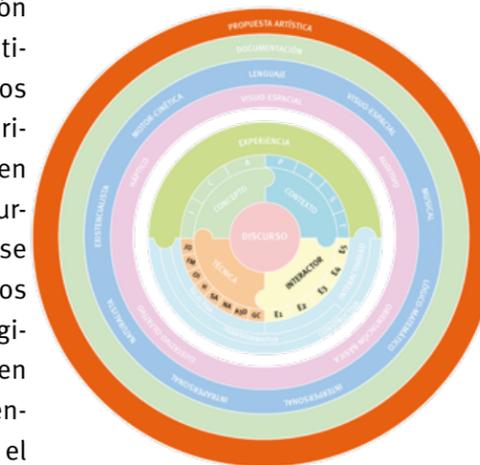


Figura 24 Hernández, D. (2016). Propuesta Artística del MCPC. [Gráfico]. Elaboración propia.

grabaciones de audio y video, fotografías, bocetos, ilustraciones, repositorio de códigos, carpetas procesos. Alejandro Baer y Bernt Schnettler mencionan en su texto *Hacia una metodología cualitativa audiovisual, El vídeo como instrumento de investigación social* (2009) que este tipo de herramientas, especialmente las tecnológicas, han sido de gran utilidad en la historia de las investigaciones sociales como instrumentos de documentación y han servido para sustentar o comprobar hipótesis o teorías ya que:

Por un lado, [...] amplían el campo de observación, desvelan y documentan realidades que sin ellas no eran perceptibles, descubren nuevos objetos de estudio o hace emerger perfiles desconocidos a los antiguos. Por otro, la tecnología no cuestiona nunca el modelo teórico imperante, sino que contribuye a su consolidación. (2009, p. 2).

Es así que al incorporar medios de reproducciones de imágenes fijas y en movimiento, como la fotografía y el video, se potencializa la descripción y el análisis de las prácticas observadas o realizadas. Así mismo la conjunción de grabaciones de audio a las prácticas anteriores permiten al creador “tornarse en sujeto con competencia narrativa o discursiva que da voz y atribuye significación a su experiencia” (Baer, A. & Schnettler, B. 2009). Mientras que en las bitácoras, carpetas-proceso y diarios se pueden conservar las anotaciones, observaciones y recuerdos de las experiencias utilizando la narrativa de sucesos a través de una documentación

reconstructiva. Como mencionan Baer y Schnettler:

...las tecnologías e imágenes resultantes pueden ser objetos ricos en información que extienden y amplían el campo de observación y facilitan el análisis, e igualmente son fruto de un proceso, un contexto de producción, de la intención y la posibilidad. Las imágenes, en definitiva, no responden exclusivamente al principio de precisión, factualidad y objetividad, sino que combinan formas diferentes de objetividad y subjetividad, realismo y reflexividad y en este sentido poseen un enorme potencial para enriquecer la investigación sobre la realidad social y las formas de su representación. (Baer, A. & Schnettler, B. 2009, p.9)

En conclusión, el uso de herramientas de documentación como las mencionadas anteriormente tienen la capacidad de ilustrar el proceso creativo de distintas maneras, contribuyendo con una riqueza material que integra diversas técnicas de representación y reflejan cada etapa desarrollada durante el proceso de creación.

4.4 Experiencia

Entre los artistas entrevistados, el cómo realizaban la elección del tema a tratar en sus obras, resulta ser un proceso que tienen en común: ellos consideran su proceso como una mezcla de sus intereses con las cosas que conocen por el ambiente en el que viven y lo que sienten y piensan al respecto. Esta combinación de sucesos es a lo que se denominó experiencia.

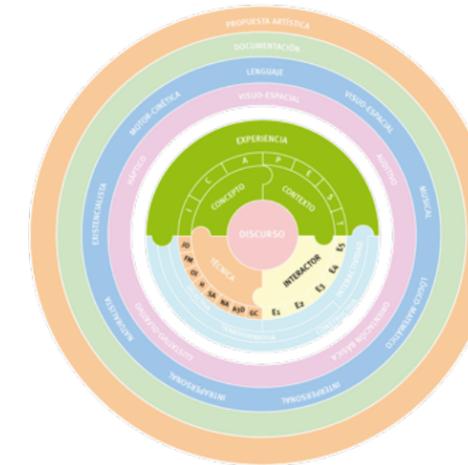


Figura 27 Hernández, D. (2016). Experiencia del MCPC. [Gráfico]. Elaboración propia.

John Dewey (2008) menciona en su libro *El Arte como experiencia* que: “La experiencia ocurre continuamente porque la interacción de la criatura viviente y las condiciones que la rodean están implicadas en el proceso mismo de la vida.” Esta idea explica la experiencia como una construcción o representación de la existencia, en la que los procesos del desa-

rrollo personal se ven internalizados y constantemente resurgen a manera de acciones concretas enriquecidas con emociones. Con esto se reafirma que el contexto aporta al conocimiento empírico y contribuye a la construcción de ideas propias a partir de los procesos de la Imaginación, el Conocimiento y la Actitud, lo cual detona una actividad específica. En este sentido, Dewey genera el siguiente pensamiento:

Una experiencia tiene una unidad que le da su nombre, esa comida, esa tempestad, esa ruptura de la amistad. La existencia de esta unidad está constituida por una

cualidad determinada que impregna la experiencia entera a pesar de la variación de sus partes constituyentes. Esta unidad no es ni emocional, ni práctica, ni intelectual, porque estos términos denominan distinciones que la reflexión puede hacer dentro de ella. Al discurrir acerca de una experiencia, debernos hacer uso de estos adjetivos de interpretación. Al recordar una experiencia después de que ha sucedido, podemos encontrar que una propiedad más que otra fue dominante, de manera que caracteriza la experiencia como un todo. (Dewey J., 2008, p. 43).

Al igual que el pensamiento de Dewey, este modelo rescata que las construcciones internas del creador (entendidas como el Concepto de la propuesta) se encuentran directamente relacionadas con el Contexto (político, económico, social y tecnológico) y pueden verse reflejadas durante el proceso de creación.

4.4.1 Concepto Imaginación, Conocimiento, Actitud (ICA).

En la búsqueda por inferir en la construcción de una definición del proceso interno que detona la creatividad en los artistas electrónicos, se localizaron algunos autores que teorizan al respecto:

De acuerdo al modelo “La máquina innovadora” de Tina Seelig (2012) planteado en su libro *inGenius: A Crash Course on Creativity*, el proceso creativo de una persona se encuentra influenciado por tres elementos internos propios de cada individuo: la Imaginación, el Conocimiento y la Actitud, los cuales se pueden fomentar para generar proyectos con soluciones innovadoras. Seelig define la imaginación como una fuerza poderosa capaz de crear algo nuevo, “Es el catalizador requerido para la combustión creativa. Sin ella, es imposible generar ideas nuevas.”²⁰ (Seelig,

T., 2012).

Por su parte, Daniel A. Drubach, Eduardo E. Benarroch & Farrah J. Mateen (2007) en su artículo *Imaginación: definición, utilidad y neurobiología*, definen a la imaginación como “el proceso cognitivo que permite al individuo manipular información generada intrínsecamente con el fin de crear una representación que se percibe a través de los sentidos de la mente”, de esta manera,

²⁰ Traducción propia Sánchez, A (p. 72).

se considera como elemento clave para la reconstrucción de conceptos que pueden dar origen a nuevas creaciones por medio del uso de los cinco sentidos (aunque los que suelen predominar son la vista, el oído y el tacto como detonadores de aquellas representaciones).

Seelig plantea que existen diversas herramientas que se pueden desarrollar para ayudar al individuo a mejorar su capacidad imaginativa, lo cual traería consigo un sinfín de ventajas. Dado que es un proceso en el que se han encontrado rastros de recuerdos ubicados en la memoria de cada persona, se pueden combinar estos recuerdos para replantear problemas y proponer suposiciones desafiantes, dando como resultado una solución innovadora. Pero la imaginación no se limita a la creación, dado que sirve para desarrollar diferentes funciones tanto ejecutivas [...] dentro las cuales se encuentran: el desarrollo cognitivo, adquisición y mejora de habilidades, ensayo de comportamiento, reducción de la ansiedad, ‘escape’ de la realidad inmediata, creatividad y teoría de la mente (Drubach, D., Benarroch, E.E. & Mateen, F.J., 2007).

Por otro lado, Seelig se refiere al Conocimiento como el combustible de la Imaginación, ya que es necesario saber cuánto más se pueda del tema a tratar, para contar con aquella materia y tener un mayor entendimiento. La autora sugiere mantenerse inmersos en el campo de estudio sobre el cual se aborda, o en dado caso, tener expertise en un sector sobre el cual se puedan basar los conocimientos.

La expertise consiste en la adquisición, el almacenamiento y la utilización de al menos dos tipos de conocimiento: el conocimiento explícito de un dominio y conocimiento implícito o tácito de un campo [...] el conocimiento explícito es la clase estudiada con mayor frecuencia en la literatura sobre la experiencia [...] es el conocimiento de los hechos, las fórmulas, los principios y las ideas principales de un dominio de investigación. El conocimiento implícito o tácito de un campo es el conocimiento que uno necesita saber para alcanzar el éxito en un campo en el que normalmente no se habla de él o incluso no se pone en forma verbal... (Sternberg R. et al. 2000, p. 57).

En ambas concepciones, los autores encuentran gran importancia no sólo en el conocimiento adquirido a través de fuentes teóricas (que pueden servir como base), también resaltan el valor del conocimiento empírico adquirido tanto en campos relacionados con el tema, como en el medio en el cual se desarrolla el mismo. “Un individuo dotado, es alguien que ha desarrollado y sigue desarrollando un conjunto de habilidades socialmente valoradas, utilizando tanto los recursos genéticos y ambientales disponibles para él o ella”. (Sternberg, R. J. 2000)

A su vez, Seelig considera que la Actitud determina cómo interpreta o responde una persona ante una situación específica y de no ser una actitud positiva, la creatividad no es impulsada al proceso de materialización de una idea innovadora. Sin embargo, se debe

considerar cómo los mensajes externos inciden en la forma en la que se percibe al mundo y por ende, influyen en la percepción del mismo. La actitud revela las creencias y cogniciones del autor sobre un objeto específico, ya sea de forma positiva o negativa. El autor se predispone a ciertos parámetros de acción ante dicha situación o tema y por ello, Seelig recalca la importancia del contexto en el proceso de creación. En este sentido, el brasileño Arnoldo Rodrigues et al. (2009) en su libro *Psicología social* exponen:

Las actitudes son sentimientos a favor o en contra de las personas y cosas con las que estamos en contacto. Las actitudes se forman durante el proceso de socialización. Se derivan de los procesos de aprendizaje comunes (de refuerzo, modelado) [...] son consecuencias de las características individuales de personalidad o determinantes sociales y aún pueden formarse como consecuencia de los procesos cognitivos (búsqueda del equilibrio, búsqueda de consonancia)²⁰. (Rodríguez, A. et al. 2009 p. 81).

Rodríguez distingue tres componentes de las actitudes:

- Componente cognitivo: para que exista una carga emocional positiva o negativa con relación a un tema u objeto social definido (a favor o en contra), debe de existir una representación cognitiva del mismo, ya sean creencias, conocimientos o

²⁰ Traducción propia Sánchez, A.

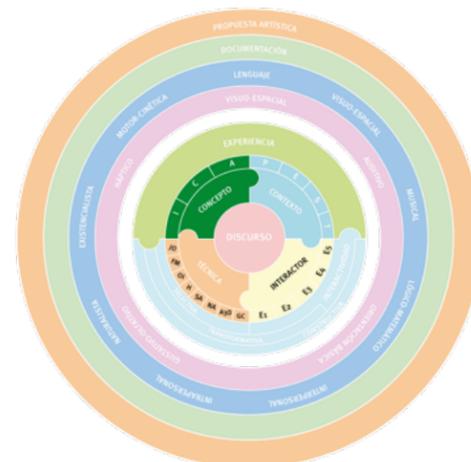


Figura 28 Hernández, D. (2016). Concepto del MCPC. [Gráfico]. Elaboración propia

La interactividad tiene que ser siempre una comunicación en doble vía, una verdadera participación del usuario en el contexto de la obra. Por lo tanto, la obra debe de alguna manera, poder responder a este envío de comunicación e información del usuario. (Gianetti C., 2002, p 6)

En cada una de las piezas analizadas, se observó un grado de participación diferente por parte del interactor, por ello se decidió buscar bibliografía pertinente para definir una clasificación que profundizara en éstos. Isidro Moreno (2012) en su libro *Creatividad y discursos hipertexto*, clasifica estos niveles en tres:

- **Nivel Selectivo:** es aquél en el que el interactor se encuentra limitado a las opciones que ofrece el dispositivo. En este nivel, la persona que participa con la obra simplemente activa la pieza a través de un sensor, un botón o una interfaz. El artista planea cada uno de los pasos que seguirá el interactor.
- **Nivel Transformativo:** en este nivel, el interactor puede seleccionar múltiples contenidos dispuestos por el autor y modificar la obra de acuerdo a sus elecciones. El artista visualiza cada uno de los escenarios y variables posibles para el interactor.
- **Nivel Constructivo:** consiste en dejar que el interactor cree nuevo contenido a partir de los mecanismos de la obra. El autor no tiene control sobre los resultados que se generen y la pieza logra la inmersión total del interactor

4.5.1 Técnica.

De acuerdo con Wolf Lieser (2010), en su libro *Arte digital: Nuevos caminos en el arte*, se propone una clasificación de los proyectos de Arte Electrónico guiándose por los elementos técnicos y conceptuales que componen a cada una de las piezas para ilustrar y ejemplificar la diversidad existente en cuanto al Arte Electrónico y Digital se refiere.

Gráficos por ordenador

Cualquier tipo de representación algorítmica de estructuras formadas por información digital. Se obtiene una imagen bidimensional como resultado de la producción o tratamiento de datos, estructuras y modelos en la computadora. Estas se dividen en:

- **Impresión digital:** (un plotter o impresora digital) traza las líneas una tras otra, de una manera exacta y precisa. Reproduce con absoluta fidelidad un algoritmo desarrollado por el propio artista, de esta manera, el ordenador procesa la información.
- **Collage digital:** es la unión de diversos elementos tomados de distintas fuentes sin tener en cuenta el copyright, construyen algo nuevo a menudo surrealista. Al principio el collage servía como medio de distanciamiento de la realidad, para combinar imágenes en principio incompatibles y para experimentar.

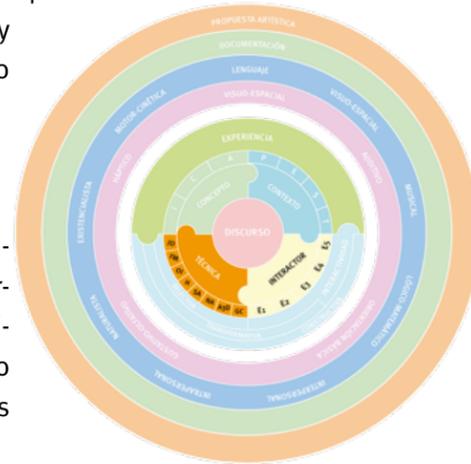


Figura 31 Hernández, D. (2016). Técnica del MCPC. [Gráfico]. Elaboración propia.

Animaciones y 3D.

Se trata de una tecnología mediante la cual, se muestran imágenes aisladas rápidamente (frames) al observador, y se crea la sensación de encontrarse frente a una imagen en movimiento; esta secuencia de imágenes pueden ser dibujadas o programadas a través de un ordenador.

Para lograr crear un espacio 3D, el artista construye en el monitor una escena interior o exterior como objeto tridimensional. Al principio hay unas líneas de división a partir de las cuales se realiza la forma; a continuación, tiene lugar la creación y organización de las superficies y la elaboración de los detalles. Es determinante en la obra la implantación de la luz y delimitar la perspectiva a partir de la cual la imagen debe ser observada. Se divide en:

- **Realidad virtual:** Abreviado VR²³, se refiere a la creación de una realidad 3D computarizada e interactiva con la que el observador puede relacionarse. Con ello, la situación representada se va modificando conforme a la acción que el espectador ejecuta.
- **Arte en las plataformas virtuales:** La interactividad en Internet permite la creación de espacios virtuales donde las personas puedan generar avatares que vivan y se desplacen en esos sitios. Algu-

23 Abreviatura de Virtual Reality.

nos artistas aprovechan el uso de estos espacios espacios para producir arte performático y diversas manifestaciones artísticas que pueden reproducir y vender.

NetArt

Es el Arte en la Red, constituye una de las áreas menos convencionales en el campo del Arte Digital. Agrupa a todas aquellas obras de Arte que se encuentran exclusivamente en Internet o que fueron concebidas y creadas para ello. Por supuesto no se trata de las clásicas pinturas digitalizadas que pueden verse en la página inicial de las galerías de Arte y que utilizan Internet como canal de distribución. Sólo puede decirse que forman parte del Net.Art aquellas obras que han sido creadas especialmente para este medio y que utilizan todas sus posibilidades, es decir, una rápida transferencia de archivos e imágenes, trabajo conjunto a nivel global e interacción en tiempo real. También debe ocuparse de las estructuras y los símbolos propios de la *world wide web*.

Software Art

Designa a las obras que se crean cuando es el propio artista quien programa. Este concepto surgió en relación al Net.Art durante la década de 1990, que en su presentación estaba limitado a Internet. La obra de Arte como programa es ejecutable en un entorno hardware determinado y no está limitada a Internet. El resultado

es más adecuado para nombrar a las personas que se relacionan con una pieza de Arte Electrónico.

Por otra parte, Nina Simon (2010) clasifica los niveles de participación de un individuo dentro de un entorno museográfico. Para Simon, las etapas de participación se dividen en cinco y nos permiten analizar de qué manera el interactivo se relaciona con la pieza y con las personas a su alrededor.

► **Etapa 1:** El individuo ve el contenido. Lejos de participar activamente, el interactivo es un mero usuario pasivo dentro de la sala. Puede recorrerla libremente, pero trata de no activar ninguna pieza, simplemente deja a los demás interactuar y observa los resultados de esa experiencia.

► **Etapa 2:** El individuo interactúa con el contenido. El interactivo activa la pieza y realiza las actividades que se le piden experimentando en su persona las sensaciones.

► **Etapa 3:** Las interacciones individuales son conectadas a una red en su conjunto. Los interactores pueden compartir sus experiencias individuales por medio de charlas o preguntas que les permitan conocer a personas que han tenido vivencias similares.

► **Etapa 4:** Las interacciones individuales son conectadas a una red de uso social. Los interactores

pueden compartir sus experiencias individuales por medio de redes sociales y conectarse con gente que tiene su mismo interés en particular.

► **Etapa 5:** Los individuos se involucran entre sí socialmente. En esta etapa, Simon se refiere a retomar el museo como un espacio común donde los individuos pueden relacionarse con otras personas con intereses afines para enriquecer la experiencia individual. En un aspecto más profundo, la etapa 5 puede considerarse como el nivel máximo de experiencia colectiva, donde los individuos construyen una red de experiencias que transforman no sólo las sensaciones y emociones propias, sino a la pieza misma.

Estas cinco etapas de participación se relacionan íntimamente con los niveles de interactividad:



Figura 33 Hernández, D. (2016). Niveles y etapas de interactividad. [Gráfico]. Elaboración propia

4.6 Sistemas Sensoperceptuales.

Debido a la relevancia que tiene para la presente investigación conocer las maneras de estimular los sentidos del interactivo, se consideró pertinente incluir el estudio de los Sistemas Sensoperceptuales así como la exploración de las inteligencias Múltiples, las cuales fueron recuperados del *Modelo de Ventanas Múltiples* propuesto por Batres (véase Capítulo III, p. 66). Al respecto, James Gibson señala que:

Tenemos que concebir a los sentidos externos de una nueva manera, como activos más que como pasivos, como sistemas en vez de canales, y como interrelacionados en vez de como mutuamente exclusivos. Si su función es recoger información, no simplemente sobre sensaciones, esta función debería estar denotada por un término diferente. Ellos serán llamados sistemas sensoperceptuales.²⁴ (Gibson, 1966. p.49).

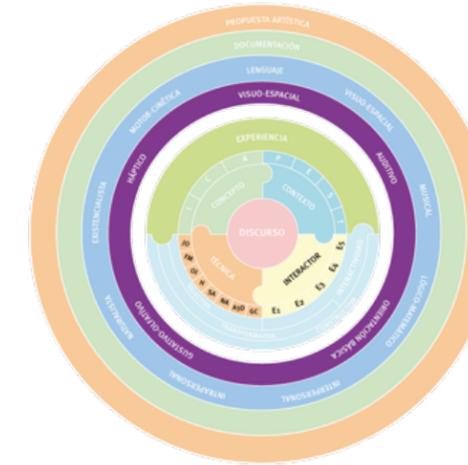


Figura 34 Hernández, D. (2016). Sistemas Sensoperceptuales del MCPC. [Gráfico]. Elaboración propia.

Gibson denomina sistemas perceptuales (Fig. 34) a las “fuentes de conocimiento”, la manera en que el ser humano puede percibir y obtener información del ambiente, ya que consideraba que los “canales de la sensación son las fuentes de las cualidades conscientes” (Gibson J., 1966) y que cada una de los sistemas percibe de manera distinta la información del ambiente de acuerdo a los órganos involucrados en ese proceso:

24 Traducción propia Cisneros, B. (p. 49).

► **El sistema de Orientación Básica** se conforma por los órganos vestibulares, lo que permite que el cuerpo se equilibre y se ubique en un espacio físico. El sistema percibe la fuerza de gravedad y orientación como resultado de la dirección de la gravedad al ser empujada. Este sistema coopera con los demás al servir como campo de referencia para ellos.

► **El sistema auditivo** se conforma por los órganos cocleares con el oído medio y auricular que permiten la orientación a sonidos. Estos órganos detectan la vibración en el aire y localizan los eventos vibratorios.

► **El sistema háptico** conforma la piel, las articulaciones y los músculos, éstos pueden realizar varios tipos de exploración como deformaciones de texturas, configuración de uniones, temperatura, o el estiramiento de fibras musculares, lo que resulta en encuentros mecánicos, detección de formas y manipulación de objetos y estados de materia. Este sistema requiere un contacto consciente con el objeto.

► **El sistema olfativo-gustativo** se relaciona con la cavidad nasal y oral, es decir, boca y nariz. Este sistema permite determinar la composición del medio mediante la naturaleza de las fuentes volátiles de los olores, o la naturaleza nutritiva y bioquímica de los objetos ingeridos.

► **El sistema visual** se compone por el mecanismo óptico y permite la exploración, fijación, ajuste de la pupila y la convergencia para detectar variables de las estructuras en la iluminación del ambiente, lo que resulta en la recepción de información de estructuras ópticas, como la forma, el color, el tamaño y la distancia focal de los objetos.

4.7 Inteligencias Múltiples.

La exploración de las diferentes habilidades y formas de resolución de problemas que el artista puede poseer, permite que la obra artística pueda adquirir nuevas dimensiones. En este sentido, el uso de las inteligencias múltiples potencializa la exploración de nuevas perspectivas que desarrollan el impulso creativo.

Esta teoría fue propuesta por el psicólogo estadounidense Howard Gardner (2001) en su libro *Estructuras de la Mente. La Teoría de las Inteligencias Múltiples* como contrapeso al paradigma de una inteligencia única. Esta propuesta rompe con los esquemas establecidos a principios de siglo XX, en donde se creía que la inteligencia era medible o cuantificable únicamente mediante pruebas estandarizadas diseñadas para indagar mayormente en capacidades lingüísticas, matemáticas o espaciales. Así, Gardner define inteligencia como “la capacidad de solucionar problemas o elaborar bienes

valiosos, en uno o más ambientes culturales” (Gardner 2001) dando pie a criterios distintos, con sustentos biológicos y antropológicos para definir nueve inteligencias explicadas a continuación:

Lenguaje

Es la capacidad lingüística de expresar, comunicar y entender pensamientos de manera eficaz. La poesía es un claro ejemplo de esta inteligencia, para su ejecución el poeta debe conocer el significado o connotaciones de las palabras, es decir sobre semántica, la cual se considera el eje central para el lenguaje; además de dominar las reglas que gobiernan el orden de las palabras, conocida como sintaxis, para intuitivamente construir frases compuestas yuxtapuestas que, de acuerdo con la gramática, no deberían ocurrir juntas. Existe en esta construcción “una sensibilidad para el orden de las palabras” (Gardner, 2001). Aparentemente, la competencia lingüística es la inteligencia con mayor presencia en la humanidad, en este sentido “el poeta parece tan solo haber desarrollado en grado superlativamente elevado las capacidades que todos los individuos normales –e incluso quizá muchos subnormales- tienen a su alcance” (Gardner, 2001).

Esta inteligencia es detonada normalmente por el hemisferio izquierdo del cerebro, sin embargo, estudios recientes muestran que cuando existen lesiones o daños en esta área, el encéfalo humano puede adaptarse haciendo que el hemisferio derecho retome dichas funciones.

Lógico-Matemático

Esta inteligencia es utilizada para resolver problemas de lógica y matemáticas. Los orígenes de esta forma de pensamiento se pueden encontrar en las etapas tempranas del desarrollo de un individuo, cuando este se confronta con el mundo de los objetos, pues en su ordenación, reordenación y evaluación de las cantidades, el infante logra con su conocimiento inicial y más fundamental acercarse a este campo.

Existen dos factores elementales a considerar que el ser humano dotado de esta inteligencia desarrolla; generalmente el proceso de solución de este tipo de problemas es considerablemente rápido. Y que la solución a dicho problema se construye antes de ser articulado; de hecho el proceso de solución puede ser totalmente invisible, incluso el problema a resolver. Esta inteligencia se manifiesta en los lóbulos frontales y parietales izquierdos del cerebro humano.

Visuo-Espacial

Esta inteligencia consiste en formar un modelo mental del mundo en tres dimensiones; es la capacidad para “percibir con exactitud el mundo visual, para realizar transformaciones y modificaciones a las percepciones iniciales propias, y para recrear aspectos de la experiencia visual propia, incluso en ausencia de estímulos físicos apropiados” (Gardner, 2001).

Musical

De acuerdo con Gardner esta inteligencia se entiende como la capacidad para manipular, interpretar y desarrollar productos a partir de recursos musicales, además de la facilidad de valoración de todo tipo de música y sonidos. Ciertas partes del cerebro juegan importantes roles en la percepción y producción de música; estas áreas se localizan en el hemisferio derecho, aunque la destreza musical no está claramente ubicada en el cerebro como lenguaje natural. “De todos los dones con que pueden estar dotados los individuos ninguno surge más temprano que el talento musical” (Gardner, 2001) ya que desde los inicios del desarrollo infantil se ha identificado esta competencia, incluso antes que la lingüística, con las primeras manifestaciones de sonidos guturales y la respuesta a estímulos musicales externos, en donde se logran identificar ritmos y tonos (o melodías). Es por ello que esta capacidad se ha ligado estrechamente con la del lenguaje, sin embargo, se ha comprobado que son habilidades facilitadas por partes separadas del sistema nervioso y que el desarrollo de una no depende de la otra.

Descubrimientos arqueológicos revelan que la música ha estado presente desde los inicios del desarrollo humano, con el hallazgo de artefactos creados para producir sonidos, es decir, instrumentos musicales primitivos; “la música jugó aparentemente un rol unificador importante en las sociedades paleolíticas” (Gardner, 2001), se piensa que formaba parte fundamental

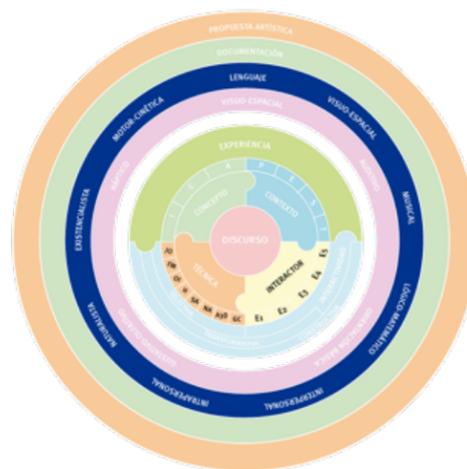


Figura 35 Hernández, D. (2016). Inteligencias Múltiples del MCPC. [Gráfico]. Elaboración propia.

en ceremonias y rituales: “evidencias provenientes de varias culturas apoyan la noción que la música en una facultad universal” (Gardner, 2001).

Motor-Cinética

Capacidad de utilizar el propio cuerpo para realizar actividades o resolver problemas. Gardner menciona que “una característica de este tipo de inteligencia es la habilidad para emplear el cuerpo en formas muy diferenciadas y hábiles, para propósitos expresivos al igual que orientados a metas” (Gardner, 2001). Otra característica es la de trabajar hábilmente con los objetos, desde los movimientos finos que se realizan con los dedos hasta aquellos que requieren de los motores más gruesos del cuerpo. Un claro ejemplo del desarrollo de esta inteligencia, lo encontramos en bailarines y atletas. La habilidad para realizar movimientos corporales de las personas diestras se encuentra localizada mayormente en el hemisferio izquierdo del cerebro.

Interpersonal

Es la inteligencia que tiene que ver con la capacidad de entender a otras personas y trabajar con ellas, basándose en la aptitud básica de notar los diferentes cambios de humor, temperamento, motivaciones e intenciones. En un nivel más alto, esta capacidad permite a una persona leer las intenciones y deseos de otros, incluso aún cuando se tratan de ocultar. Esta habilidad aparece en una forma altamente sofisticada en líderes

políticos o religiosos, comerciantes, vendedores, maestros, terapeutas y padres de familia. Todos los indicios en investigaciones del cerebro, indican que el lóbulo frontal juega un papel prominente en el desarrollo de esta inteligencia que es independiente al lenguaje.

Intrapersonal

Esta inteligencia permite entenderse a sí mismo y a los demás. Quien ha desarrollado esta habilidad tiene la capacidad de reconocer sus propios sentimientos, un rango amplio de emociones y eventualmente entenderlos y guiarlos para controlar su comportamiento. Al igual que con la inteligencia interpersonal, el lóbulo frontal es parte fundamental de esta inteligencia y juega un rol importante en el cambio de personalidad.

Naturalista

Utilizada al momento de observar y estudiar la naturaleza con el motivo de organizar, clasificar y ordenar. La personas con un alto nivel de esta inteligencia, presentan mayor facilidad para distinguir la diversidad de plantas, animales, montañas o la configuración de las nubes en su nicho ecológico. Esta capacidad no es exclusivamente visual, ya que involucra otros sentidos como el oído, al reconocer y diferenciar los cantos de distintas aves, o el tacto cuando se identifican las escamas de algún reptil en particular. En la historia evolutiva del hombre, representó una habilidad de supervivencia al poder distinguir entre una presa de un posible depre-

dador, o al seleccionar las plantas y frutos comestibles de los venenosos.

Existencialista

Capacidad para situarse a sí mismo con respecto al cosmos y a los rasgos existenciales de la condición humana, como lo es el significado de la vida y de la muerte. Gardner menciona que esta inteligencia es descrita a veces como “la inteligencia de las grandes preguntas” (Gardner, 2006) y se basa en la inclinación humana para reflexionar sobre las preguntas más fundamentales: ¿por qué vivimos? ¿De dónde venimos? ¿Qué es el amor?, a veces, este tipo de preguntas trascienden la percepción y tratan aspectos que no pueden ser percibidos por alguno de los cinco principales sistemas sensoriales. Los temas existenciales se encuentran presentes en la cultura, la religión, la filosofía, las Artes, y en las más mundanas historias de la vida diaria.

4.8 Reflexiones acerca del modelo

El aporte a la escena del Arte Electrónico en México a través de este modelo es útil para lograr que personas que no habían pensado siquiera en crear Arte, lo hagan. Y no sólo eso, al establecer un *Lenguaje en Común*, es posible facilitar el trabajo colectivo y/o colaborativo. Los autores de este documento están conscientes de que los elementos que contiene el **Modelo Concéntrico del Proceso Creativo** pueden no ser los únicos a considerar y que el proceso creativo puede ser espontáneo, pragmático y empírico, sin embargo, la creencia de que el Arte es un proceso poco metodológico es incorrecto, dado que según los hallazgos de la presente investigación arrojan que se sigue un proceso de investigación ligado al de creación y la oportunidad de explorar un problema desde distintos enfoques permite la generación de nuevas ideas y por ende genera nuevo conocimiento.

Explorar los sentidos, las emociones y navegar por los pensamientos a través de las páginas de una bitácora de artista, fotografías y dibujos, amplía la visión y cambia la perspectiva de la vida. Al internalizar un proceso tan complejo como el de creación, es posible entender la relación más íntima del ser humano con la obra porque se puede profundizar en la mente del creador, de dónde viene, e incluso, tener un acercamiento a lo que piensa y siente. De igual manera, crear y experimentar en el Arte, permite conocerse a sí mismo.

5 Aplicación del Modelo Concéntrico del Proceso Creativo

Como ya se ha mencionado anteriormente, el modelo fue evaluado de dos distintas maneras para comprobar su pertinencia; por una parte, se evaluó su utilidad como herramienta de análisis al estudiar de nueva cuenta las piezas de Arte Electrónico antes seleccionadas con la tipología de intencionalidad y por otro como instrumento de creación de una pieza original. En este último ejercicio se rescataron elementos utilizados en algunos de los cuatro prototipos presentados en el Capítulo III, como el uso de algoritmos de visión computarizada y la estrategia de conceptualización colectiva del tema. Cabe mencionar que las características más generales y los resultados obtenidos de esta experiencia serán explicadas en este apartado, sin embargo, si se desea consultar mayor información al respecto del proceso de creación, esto podrá hacerse en el Anexo A.

5.1 Orchis: el reflejo de tu identidad. UAM, México 2016.

En todo proceso de investigación es necesario un mecanismo de evaluación que compruebe la factibilidad de los resultados obtenidos. La forma más conveniente de evaluar esta investigación fue por medio de la creación de una pieza original de Arte Electrónico, lo cual responde a uno de los objetivos del **Aprendizaje Basado en Proyectos** (Concretamente a la elaboración de un Producto Público por medio de la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo de la investigación). La pieza se expuso en la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Cuajimalpa del 21 al 24 de junio del 2016, con una afluencia de la comunidad estudiantil y el profesorado de la Unidad.

Para enriquecer este proceso de creación se utilizaron algunas técnicas de diseño de experiencias; esto con la finalidad de enriquecer el planteamiento y elegir las herramientas para abordar dicho problema, y con base en ello, generar una documentación afín al tipo de proyecto a realizar, en este caso, por medio de bitácoras de artista. A continuación se mencionan las técnicas empleadas:

► **Métodos para conocer requerimientos técnicos:** este acercamiento se hizo mediante la utilización del estándar de UML y con la aplicación y elaboración de:

- **Casos de Uso:** los cuales ayudaron a proponer

una estructura básica del sistema y conocer las cualidades que se querían explotar de maneras interactivas. En este punto se encontró un área de oportunidad referente a los modos de representación gráfica de los Casos de Uso, haciendo especial énfasis en obras de Arte Electrónico. Estos modelos tienen como objetivo principal la usabilidad de un sistema, por lo que se enfocan en representar una serie de acciones que desencadenan actividades concretas, y que debido a su naturaleza, pueden ser cuantificables. Sin embargo, para el propósito del Arte Electrónico y sus niveles de interactividad es insuficiente el uso del UML, debido a que no logra representar construcciones realizadas por el usuario ni experiencias colectivas. Por lo tanto, el desarrollo de una propuesta de lenguaje técnico que permita representar gráficamente todos los espectros de interactividad entre los participantes y los dispositivos que componen las piezas, es de interés para investigaciones posteriores. Se propone reutilizar el **Modelo Concéntrico del Proceso Creativo** para apoyarse en métodos como el **Aprendizaje Basado en Proyectos** y la **Investigación Basada en Artes**, las cuales tienen un enfoque cualitativo, para enfatizar desde perspectivas colaborativas los modos de generar documentación técnica que facilite la representación de sistemas enfocados en explorar cualidades hedónicas desde perspectivas artísticas, y por

medio de la experiencia del interactor. Se denominó a esta posible aproximación como *Casos de Experiencia*.

- **Escenarios de Uso:** éstos sirvieron para conocer cómo iba a funcionar la pieza, específicamente en un contexto particular. En concreto, éstos se fueron implementando con las primeras pruebas de usabilidad aplicadas con los interactores y en este caso, se pudo iterar sobre algunas funciones del sistema que no estaban previstas en la planeación. (véase Anexo A)

- **Diagramas de Control:** éstos ayudaron a generar una estructura en el desarrollo del sistema en donde se enfatizó la interacción del interactor y la pieza.

► **Métodos para mejorar e iterar el diseño:** en esta fase se generó la dinámica colectiva de retroalimentación desde el Diseño, enfocándose en las sensaciones que se querían generar en la experiencia estética. En esta fase se decidieron los Sistemas Sensoriales que se utilizarían en la pieza.

-**Diseño Colaborativo:** se aplicó por medio de observaciones y aportes personales de los diferentes involucrados en el proyecto, ya que cada uno tenía propuestas y comentarios indispensables, para la mejora del proyecto de Arte. En este caso se utilizaron herramientas

visuales y gráficas para comunicar de una manera concreta: las funciones, estructuras, y modos de interactuar con la interfaz y ejemplificar la experiencia en sí.

- **Bocetos:** ayudaron a compartir las maneras de visualizar el proyecto desde las diversas perspectivas de los integrantes del colectivo.

- **Wireframes:** se utilizaron para conocer el orden y la composición de la información presentada en la interfaz de usuario, utilizando técnicas del Diseño de la Información por medio de la jerarquización de los elementos.

- **Storyboards:** sirvieron para estructurar y presentar la interacción del interactor con la pieza de una manera ordenada y concreta. En este paso se presentó la interacción paso a paso, con referentes visuales para facilitar la comunicación y entendimiento colectivo.

Es importante recalcar que este tipo de metodologías de trabajo surgen de investigaciones basadas en la Interacción entre Humano-Computadora (IHC o HCI por sus siglas en inglés), las cuales tienen bases científicas, cuantificables y metodológicas que por medio de la evaluación de los usuarios se llega a conclusiones científicas. Estas evaluaciones generalmente se llevan a cabo en un espacio controlado, parecido a un laboratorio, en donde se enfocan en el análisis de cualidades pragmá-

ticas (Zaharias & Chatzeparaskevaïdou, 2013) del diseño de experiencias; como la medición de respuesta del interactor a una tarea específica, la utilidad de las acciones, las función del mismo, la eficiencia de la interfaz, etc. Este enfoque se diferencia al enfoque propuesto por el Arte Electrónico (en este caso interactivo), en el que, particularmente las piezas que se presentan en lugares públicos, se dificulta obtener la información de la evaluación de un ambiente aséptico. En contraparte se encontró que se pueden aplicar otros métodos de evaluación basadas en la experiencia, como la observación, la captura de reacciones del interactor, entrevistas a profundidad, etc.

En las propuestas interactivas que involucran el Arte, el artista se enfoca en la creación de experiencias estéticas, con las cuales busca explorar las cualidades subjetivas (Zaharias & Chatzeparaskevaïdou, 2013) del diseño de experiencias. Por ello es indispensable conocer lo que cada una de las disciplinas puede ofrecer a estas propuestas colaborativas. Las Tecnologías de la Información, pueden mejorar algunos factores enfáticos en las propuestas que Arte, por medio de investigaciones de IHC, en donde por medio metodologías se puede contribuir al estudio de las experiencias de usuarios (interactores) con sistemas digitales. El estudio de estas prácticas se encuentran en las fronteras de las disciplinas, en este sentido, el trabajo en estos límites muchas veces arroja información valiosa que es útil para otros campos de estudio. Reforzando esta idea Ernest Edmonds menciona en su artículo *Human Computer In-*

teraction, Art and Experience (2014):

En el arte digital interactivo, el artista se preocupa a menudo por cómo se comporta la obra, cómo el público interactúa con ella ... en última instancia, en la experiencia de los participantes y el grado de compromiso. En este sentido, estos temas han sido siempre parte del mundo del artista. En el caso del arte interactivo, se han hecho más explícitos y más destacado dentro del canon lleno de preocupaciones. (Edmonds E. 2014, p. 12).

Justificación del Proyecto

Desde que se nace, se tiene un rol social unido principalmente a los genitales. A medida que se envejece, este rol puede convertirse en una limitante y provoca una serie de confusiones respecto al comportamiento social; “Los niños no lloran”, “las niñas deben jugar con muñecas”. Aunado a esto, el despertar sexual crea un abanico de posibilidades de relaciones con otras personas, la mayoría de estos vínculos no son aceptados por una sociedad estereotípica y conservadora que prohíbe cualquier cosa que no quepa en su esquema de vida.

En México, como en muchas partes, existen prejuicios y desigualdades relacionadas al sexo, cualquier persona que no encaje en la norma se enfrenta a barreras sociales que imposibilitan su individualidad.

Proponemos hacer uso del Arte y la tecnología

para experimentar con otras formas posibles a los roles sociales y de género establecidos donde los estereotipos sociales no sean limitantes para definir nuestros modos de estar y ser en el mundo y donde las personas sean libres de explorar todas las alternativas de su desarrollo personal.

El artista puede transmitir a través de cualquier disciplina su forma particular de percibir al mundo. Las temáticas que indagan sobre el sexo, el género, los roles sociales y cómo deconstruir categorías socialmente aceptadas son frecuentes en performances, video Arte y juegos de video. Este proyecto busca a partir del Arte Electrónico, explorar más allá de la dualidad de sexo y, por medio de herramientas tecnológicas, reflexionar sobre los muchos modos en los que una persona puede expresar su diversidad sexual. En este sentido, las orquídeas, de la familia Orchidaceae, nos han servido de inspiración ya que constituyen uno de los grupos de plantas más diversos con alrededor de 25 mil especies conocidas a nivel mundial (Chase Et al ., 2003). Las personas son únicas como las orquídeas y los roles sociales son aún más diversos que sólo ser hombre o mujer.



Figura 36 Hernández, D. (2016). Cartel para exposición Orchis: el reflejo de tu identidad [Gráfico]. Elaboración propia.

Propuesta Artística:

Orchis consiste en una instalación interactiva planeada para estar en un espacio cerrado (galería, salón, museo), con control de iluminación y donde la participación de los interactores con la pieza sea individual, para generar una experiencia personal y sin agentes distractores. En su construcción se utilizó una pantalla LED HD de 24 pulgadas y un espejo doble vista del mismo tamaño; estos se encuentran colocados en posición vertical sobre un pedestal de 1.00 m de altura, dentro de una caja que funge como marco la cual oculta los componentes electrónicos, permitiendo ser visible únicamente el espejo. Mediante un cable HDMI se encuentra conectada a la pantalla una computadora con una cámara web externa colocada estratégicamente a la altura promedio de una persona; adicionalmente, se colocó en la parte superior de la caja una lámpara de escritorio como fuente de luz directa que ayuda a iluminar la parte superior del cuerpo del interactor.

La cámara detecta la presencia de todo aquel que se colocan frente al espejo dando inicio a un software de reconocimiento facial en la computadora. En la interfaz de la pantalla, aparecen símbolos de medición referentes a la forma de la cara, tamaño de ojos, nariz y boca. Este análisis simula determinar el sexo del interactor generando etiquetas aleatorias (“Mujer” u “Hombre”), para después mostrar un mensaje de “Error” en la pantalla, reproduciendo un sonido que lo hace evidente, enseguida se despliega la etiqueta de “Sexo desco-

nocido”. Posteriormente, aparece la representación gráfica de una orquídea creada a partir de la interpretación de los datos obtenidos por la medición del rostro del interactor y del color de la prenda que use en la parte superior.

Desde el punto de vista técnico, *Orchis* es un sistema de visión computarizada realizado con el lenguaje de programación *Processing*²⁵, creado para ser utilizado en las industrias creativas, como las Artes, y el Diseño; una de sus cualidades es que soporta una gran cantidad de librerías especializadas (extensiones complementarias del lenguaje) para ser implementadas en sistemas artísticos interactivos. En este caso se utilizaron:

- **Librería openCV**²⁶: Esta librería se utilizó para aplicar el método de clasificación basado en características propuesto por Paul Viola y Michael J. Jones en su artículo *Rapid Object Detection using a Boosted Cascade of Simple Features* (2001). Este es un abordaje que facilita la detección de objetos por medio de la comparación e identificación de características por medio de una base de datos de los atributos que se quieran identificar. De esta manera se identificaron las características faciales de los interactores: concretamente los ojos, la nariz, la boca y la cabeza. De esta forma se obtuvieron datos algunos atributos antropométricos, que facilitan la conversión de los mismos en algo significativo.

²⁵ <https://processing.org/>

²⁶ <https://github.com/atduskgreg/opencv-processing>

► **Algoritmo de extracción de color**²⁷: Este algoritmo cumple la función de tomar tres muestras de píxeles referentes de la ropa del interactor. Esto para identificar uno de los colores incluidos en su ropa, y de esta manera crear una gama cromática de orquídea con este color como base.

► **Librería toxiclibs**²⁸: Esta librería se utilizó para generar las gamas cromáticas que harían referencia a los colores de las orquídeas. Para lograr gamas similares a las de este tipo de flores se estudiaron las estructuras cromáticas de algunas orquídeas. Para poder generar gamas similares, se utilizaron las siguientes reglas de la teoría del color:

- La base de la gama cromática es un color (el obtenido por medio de la extracción de colores) con nivel de saturación medio. Con base en este color se toman las siguientes muestras:
 - El tercer color más claro de su Triada.
 - El segundo, el cuarto y el quinto color de sus colores angulares.
 - El segundo color de sus complementarios.
 - El segundo color de los colores complementarios-divididos.

Finalmente los colores se ordenan del más claro al más oscuro para su adecuación en la estructura

²⁷ <https://github.com/ricardoglez/Orquidea/blob/master/paletaGen.pde>

²⁸ <http://toxiclibs.org/downloads/>

de la orquídea. En este caso la gama cromática cumple el siguiente orden del más claro al más oscuro y al final el contraste:

1. Segundo color complementario.
2. El segundo color angular.
3. El cuarto color angular.
4. El quinto color angular.
5. El tercer color de la tríada.
6. El segundo color de los complementarios divididos.

reconocidas por su fuerte relación con los órganos sexuales femeninos y masculinos. Se dice que los antiguos griegos tenían la creencia de que al ingerirlas durante el embarazo se podía elegir el sexo de su descendencia, pero sabemos que las orquídeas no están limitadas a dos clasificaciones, por el contrario pertenece a una de las familias con mayor riqueza en variedades, tal es el caso de las personas, que no sólo deberían definirse por sus características físicas y la ideología que las acompaña.

Documentación

El documentar fue de suma importancia durante todo el proceso (desde la concepción hasta la materialización y montaje de la pieza), a partir de diversos soportes de registro como video, audio, fotografía, repositorio de códigos y bitácoras de artista (Véase Anexo A).

Experiencia:

Parte de los integrantes del colectivo contaban con experiencias previas en la producción y creación de obras de arte “tradicionales” (pintura, grabado, escultura, etc.) así como obras con medios digitales (videoarte, gif, animación, etc) sin embargo nunca se habían enfrentado al trabajo grupal con otras disciplinas para generar propuestas artísticas. El resultado de trabajar de manera colaborativa los prototipos presentados con anterioridad propició una ruta de conceptualización y materialización ágil y sistematizada, lo cual ayudó a crear

ejes de acción que evitaron un estancamiento conceptual. Así mismo, los conocimientos previos en materia de narrativas de algunos de los integrantes clarificaron cómo y qué se quería decir en la pieza. El interés y la inmersión en la escena del Arte Electrónico sirvieron como referentes para explorar posibilidades técnicas y conceptuales para materializar Orchis. En cuanto a la temática abordada, el contexto inmediato de los integrantes de 4NO2 fue determinante, ya que en mayor o menor medida se han enfrentado a la búsqueda de su identidad, debido a que el contexto mexicano está permeado por estereotipos que refuerzan el binomio de género. Fue así como se plantearon pautas que permitieron profundizar en las diferentes facetas de la identidad de género, independientemente de las preferencias sexuales y los tabúes respecto a la dismorfia corporal.

Concepto (ICA):

Desde el inicio, la imaginación fue de gran importancia para concebir cómo estaría integrada la pieza y qué elementos estéticos (entorno, colores, sonidos, etc.) serían los que le darían vida para generar una representación visual y auditiva que se pudiese percibir por los sentidos, e involucrar al interactor.

- ▶ Desarrollo cognitivo
- ▶ Adquisición y mejora de habilidades
- ▶ Ensayo de comportamiento
- ▶ Reducción de la ansiedad
- ▶ "Escape" de la realidad inmediata

- ▶ Creatividad
- ▶ Teoría de la mente

Con respecto al conocimiento, fue necesario realizar una investigación a profundidad desde el contexto social, explorar la información relacionada con la diversidad de género, averiguar los mitos que rodean a las orquídeas, su diversidad anatómica, indagar en las características y requerimientos técnicos que debían tener las herramientas a utilizar, búsqueda del estado del arte de proyectos que tuviesen convergencias estéticas y/o discursivas con el proyecto y analizar cuáles serían los mejores caminos de programación.

En relación a la actitud por parte de los integrantes del colectivo durante el desarrollo de la pieza, fue tener una apertura a las críticas y comentarios internos, mantener el profesionalismo, mostrar interés y proactividad por la planeación sistemática de cada actividad a realizar.

Contexto Factores Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos (PEST):

En México, como en muchas partes, existen prejuicios y modos de discriminar relacionadas al sexo, y al género en las que cualquier persona que no encaje en la norma se enfrenta a barreras sociales que imposibilitan su individualidad. En este sentido se referencian algunas características que influyen el entorno en el que se desarrolla 4NO2.

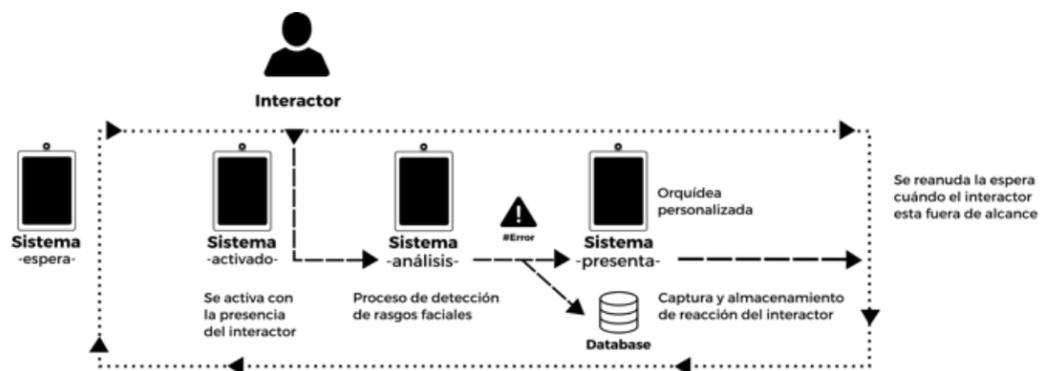


Figura 37 González, R. (2016). Propuesta de Diagrama de Interactor. [Diagrama]. Elaboración propia.

Es la parte central de la propuesta artística, en donde se estructuran los conocimientos aplicados desde el planteamiento conceptual, la materialización y las exploraciones sensoriales de la producción de la pieza con ayuda del **Modelo Concéntrico del Proceso Creativo**, se encuentra el discurso.

Como los ejes principales para construir el discurso, se trabajó de acuerdo a la concepción de género e identidad, utilizando como metáfora las referencias mitológicas que rodean a las orquídeas, ya que son plantas

La sociedad mexicana tiene una construcción histórica y mediática del ideal físico de hombres y mujeres, por ende, los roles sociales que deben desempeñar. Mucha gente menosprecia la inmensa gama de variables que representan lo femenino y lo masculino. Aquellas personas que no encajan con los estereotipos, son juzgadas y segregadas del resto. Se planteó confrontar al interactor diluyendo la idea de la dualidad de sexo aceptada por la sociedad mexicana, generando una alegoría que hiciera referencia a esta gama. De esta manera se propone que el interactor reflexione sobre su identidad y que se sienta parte de un espectro más amplio de posibilidades para percibir que una etiqueta no lo define.

Se propone hacer uso del Arte y la Tecnología para experimentar con otras posibles formas de roles sociales y de género establecidos de manera general, donde los estereotipos no sean limitantes para definir los modos de desenvolverse en el mundo y donde las personas sean libres de explorar todas las alternativas de su desarrollo personal. En el momento de elegir las herramientas y elementos a emplear, fue necesario considerar tanto la factibilidad como la logística, debido a las condiciones de autogestión y autofinanciamiento por parte del colectivo contrastando tiempo e inversión.

Interactividad:

Dentro de la materialización y planteamiento de la pieza, se buscó llegar a un nivel constructivo dado que se buscó que el interactor genere contenido personali-

zado y condicionado a partir de su presencia, es decir, mediante el análisis computarizado de sus rasgos faciales y los colores de su vestimenta. En este caso se diseñó el modo de interacción y la representación gráfica proyectada.

Técnica:

Una vez explorados los recursos tecnológicos con los que se contaban y definido el nivel de interacción, se utilizaron las siguientes técnicas dentro del Arte Electrónico:

► **Gráficos por ordenador:** dado que interpreta y transforma los datos obtenidos del rostro a través de una representación bidimensional.

► **Software Art:** ya que se diseñó una interfaz específica utilizando un lenguaje de programación y técnicas de visión computarizada con la finalidad de que sea presentado y pueda ser replicado en un espacio físico como objeto estético.

► **Objetos interactivos y arte en el espacio público:** la pieza está planeada para que el espectador tenga acceso e interacción directa con la misma. Al ser planteada en el espacio público, esta puede ser trasladada con facilidad, y por consiguiente lograr mayor difusión y número de interactivos.

Interactor:

La pieza fue planeada para ser colocada en un espacio cerrado, creando un ambiente similar al de una cabina de fotos. Dentro de este lugar se coloca un espejo en una de las paredes a fin de que el interactor logre ver su reflejo. Una cámara posicionada estratégicamente, captura su rostro y envía los datos relacionados con su tamaño, la distancia entre los ojos, nariz y boca a una computadora, la cual, mediante un software programado con ese fin, analiza la información recabada y la proyecta a través de una pantalla colocada detrás del espejo.

En esta interfaz, el rostro del interactor simula ser analizado por medio de etiquetas alternadas de “Hombre” y “Mujer”, además de que muestra un “porcentaje” de coincidencia con las características mínimas que debe tener para ser catalogado como miembro de cualquiera de los géneros. Después de unos segundos de análisis, se despliega un mensaje de “###ERROR” acompañado de un beep, e inmediatamente se muestra la etiqueta “Sexo Indefinido” y posteriormente la imagen de una Orquídea generada con un algoritmo que utiliza los datos recopilados del rostro y color de la ropa del interactor para darle forma, de tal manera que cada persona tenga una flor diferente.

Las imágenes de estas orquídeas son almacenadas en una base de datos, las cuales pueden ser descargadas y consultadas públicamente a través de la redes

sociales, al igual que los procesos de asignación e interpretación de los datos faciales.

Sistemas Sensoperceptuales :

Al definir el nivel de interacción buscado con esta pieza, fue necesario explorar los Sistemas Sensoperceptuales adecuados para incitar su participación activa del interactor y que el discurso sea percibido de manera clara.

► Sistema visual: este es el sistema más explotado en el espectador durante la interacción con la pieza. Al utilizar estímulos visuales como espejos, imágenes, colores y el control de la iluminación creamos una atmósfera envolvente.

► Sistema auditivo: mediante el uso del sonido reforzamos las etapas que complementan la narrativa visual de la pieza, detonando sensaciones en el espectador que pueden ser determinantes para la experiencia.

► Sistema de orientación básica: invitamos al espectador a hacer uso de este sistema al planear un espacio determinado y pedir al interactor que se ubique en un punto específico para activar la pieza.

Inteligencias Múltiples:

► Dentro del proyecto se exploró la inteligencia lingüística, como primer acercamiento para investigar e interpretar la información referente a los mitos que rodean a las orquídeas; así como escritos académicos relacionados con la temática de género.

► Por otra parte se utilizó la inteligencia lógico-matemática, para la planeación sistemática de cómo debía funcionar la pieza; a su vez en la generación y diseño de los algoritmos de visión computarizada.

► La inteligencia Visuo-Espacial permitió generar interpretaciones de las diversas especies de orquídeas, para desarrollar una representación gráfica de dicha flor. Otro aspecto importante fue la planeación museográfica del montaje y ubicación de los elementos utilizados (espejo, proyector, cabina, entre otros), tomando en cuenta las escalas, distancias y formas de los mismos.

► Por medio de la inteligencia naturalista se retomaron características de las orquídeas como su estructura anatómica, la simetría bilateral y el *labellum* que se encuentran presentes en todas las especies.

► Con respecto a la inteligencia intrapersonal se decidió qué tipo de experiencia queríamos causar en el espectador para llevarlo a un estado de introspección.

► La inteligencia musical sirvió para explorar diversos estímulos sonoros que contribuyen para evocar un sentido emotivo en el interactor.

► La inteligencia interpersonal fue desarrollada durante la experiencia como colectivo, al conjuntar las dinámicas de trabajo, toma de decisiones y puntos de acuerdo; lo cual sirvió para lograr un proyecto colaborativo integral en la creación de alternativas y resolución de problemas.

► La inteligencia existencial estuvo presente desde el inicio de la investigación, ya que el cuestionamiento del contexto socio-cultural fue un punto de interés focal en los integrantes del colectivo, y se evidenció al elegir una temática que cuestiona la identidad personal desde el género.

La generación de la pieza a partir del **Modelo Concéntrico del Proceso Creativo** facilitó en gran medida la conceptualización y materialización, así como el tratamiento adecuado del tema. De igual manera, la documentación fue fundamental para encontrar aprendizajes y reconstruir el proceso a partir de una estrategia de prueba y error. El uso del modelo incrementó la eficiencia del tiempo y facilitó el trabajo colaborativo significativamente. La experiencia de trabajar con un grupo de personas con pensamientos, ideas y creencias diferentes convirtieron una investigación académica en un cúmulo de aprendizajes que beneficiaron el crecimiento personal de cada uno de los miembros de 4NO2.

Algunos aspectos que se pudieran mejorar en la obra son:

- La posibilidad de imprimir la orquídea resultante en material 3D.
- La inmersión del interactor en la pieza a partir de la creación de un ambiente cerrado con música y olores que hagan alusión a la naturaleza.
- La consulta de base de datos en la Red de cada una de las orquídeas generadas por el software.
- Agregar más variantes de orquídeas para diversificar el resultado.
- Utilizar material de mayor calidad para el montaje de la pieza.

5.2 Análisis de las cinco obras seleccionadas con base en el Modelo Concéntrico del Proceso Creativo. México 2016.

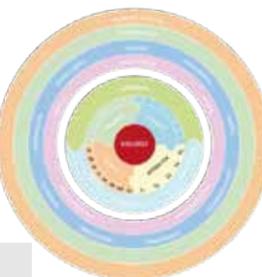
Para verificar el funcionamiento del modelo como herramienta de clasificación y análisis, se sometieron a escrutinio nuevamente las cinco obras seleccionadas desde la Tipología de Intencionalidad aplicando cada una de las partes del **Modelo Concéntrico del Proceso Creativo (MCPC)** arrojando los siguientes resultados.

El colectivo Tres Art Collective está conformado por los artistas Ilana Boltvinik y Rodrigo Viñas.



Propuesta Artística

La obra se pensó como un juego para recolectar objetos a lo largo del canal Rochdale que atraviesa la Ciudad de Manchester, Inglaterra. Cada participante pudo interactuar en dos modalidades, como jugador activo: pescador, o como jugador pasivo: localizador. La obra funcionaba por medio de una plataforma web creada para ayudar a que los jugadores pudieran subir su “pesca”, ésta ligaba los marcadores directamente a Twitter. En ella, había una especie de mercado, en donde el valor en puntos de los objetos cambiaba de acuerdo a la oferta-demanda.



Discurso

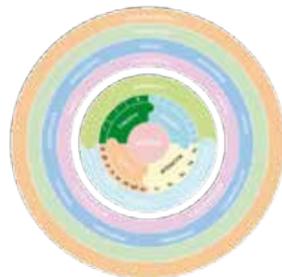
Esta pieza posibilitó crear un retrato de la economía, el consumo y las narrativas sociales de la ciudad de Manchester a partir de sus desechos.

- Si expresa
- Si provoca
- Si informa
- Si evidencia
- Si genera reflexión
- Si crea memoria



Experiencia

TRES ha trabajado con la idea de los desechos en otros proyectos, como Chicle y Pega (2012), Todo lo que brilla es oro (2011), etc. Un abordaje recurrente en las piezas de este colectivo ha sido Indagar en espacios físicos específicos y conocer sobre su configuración social y cultural a través de la basura y desechos.



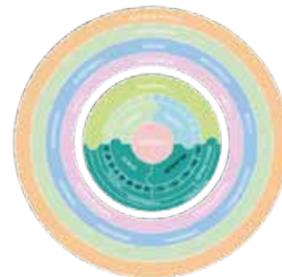
Concepto

En el caso de Rough Fish la pieza propone una experiencia en la cual el participante, tiene un rol en el mundo físico, en donde debe recoger objetos de un canal real, pero que al mismo tiempo se desenvuelve en un entorno virtual en donde intercambian los objetos acumulados por puntos del juego. En este sentido el colectivo presenta una experiencia lúdica la cual se combina la práctica física con la interacción digital.

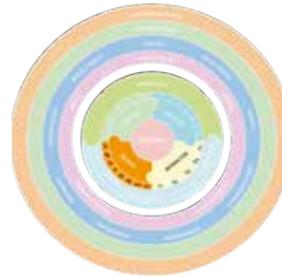


Contexto

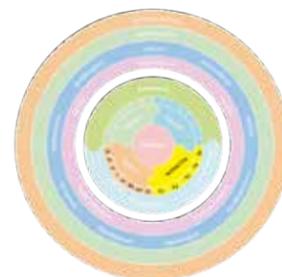
Esta obra se hizo específicamente para presentarse en el festival Any Normal Devices en Manchester Inglaterra. Se desarrolló en uno de los canales acuíferos más contaminados, en donde los habitantes que lo transitan no cuestionan ni reflexionan entorno a este tipo de problemáticas.



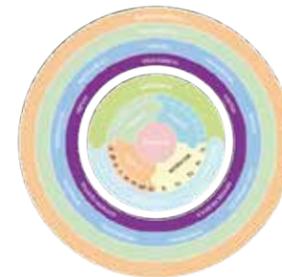
Interactividad



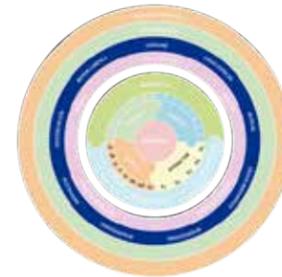
Técnica



Interactor



Sensoperceptual



Inteligencias Múltiples

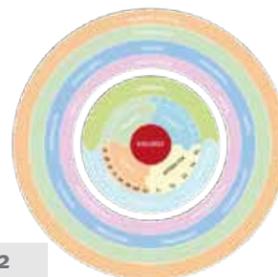


Es un artista electrónico conocido por sus intervenciones interactivas en espacios públicos.



Propuesta Artística

Instalación lumínica compuesta por un megáfono conectado a reflectores que se podían percibir en un radio de 15 km. operados por un software específico. El megáfono abierto, permite que el público participe con poesías, testimonios, canciones e ideas. Mientras su voz resuena a corta distancia, el reflector acompaña el sonido con destellos de luz proyectados sobre el edificio del Centro Cultural Tlatelolco, Además, lo que los participantes dicen es transmitido en vivo por Radio UNAM en el 96.1 FM, y así cualquier persona podía sintonizar lo que sucedía en la Plaza.



Discurso

Permite la crítica a la censura de los medios tradicionales, que controlan y discriminan la información que no es útil a los intereses de la clase política y que impiden la fluidez del desarrollo de la opinión pública.

- Si expresa
- Si provoca
- Si informa
- Si evidencia
- Si genera reflexión
- Si crea memoria



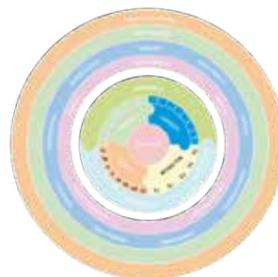
Experiencia

Lozano-Hemmer ha trabajado anteriormente el concepto de la luz como medio de expresión, además de tener obras monumentales que buscan reactivar espacios públicos haciendo partícipes a los espectadores con la pieza. En su trabajo, se encuentran temáticas de índole social en el contexto mexicano, como la pieza “Nivel de confianza”.



Concepto

Ser un canal de difusión que transforma las voces de los interactores en una experiencia visible mediante la apropiación de un espacio público.

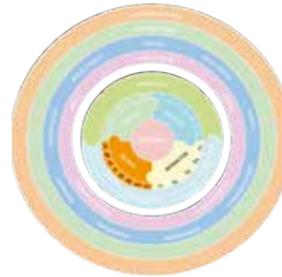


Contexto

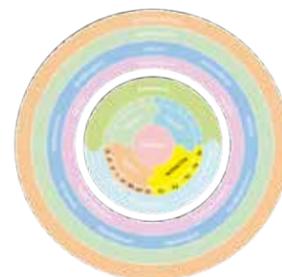
Conmemoración del tetragésimo aniversario de la masacre estudiantil del 2 de octubre de 1968 en la Plaza de las Tres Culturas de Tlatelolco en la Ciudad de México.



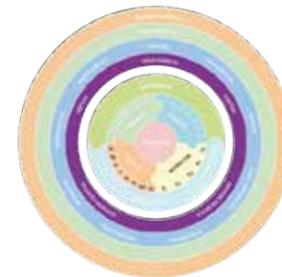
Interactividad



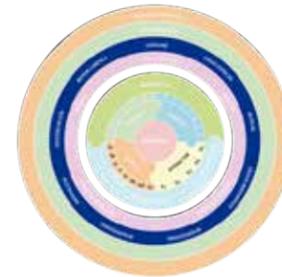
Técnica



Interactor



Sensoperceptual



Inteligencias Múltiples



Fundado en 2011, es un colectivo translocal cuyo núcleo central de trabajo se ubica en la Ciudad de México.

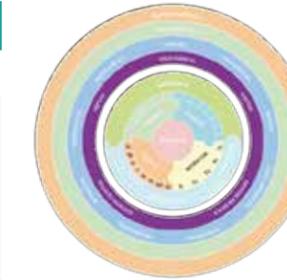


Experiencia

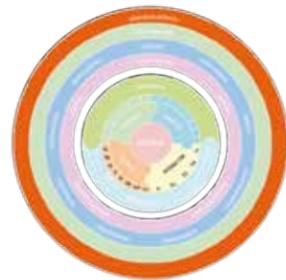
El colectivo se ha enfocado en el desarrollo de proyectos que buscan conjuntar investigación, acción artística, activismo y la divulgación del conocimiento generado a partir de los proyectos.



Interactividad

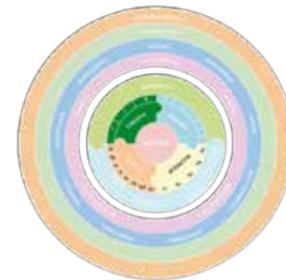


Sensorceptual



Propuesta Artística

Se trata de una intervención en una estructura metálica de 4X6 metros ubicada afuera del Campo Marte en la Ciudad de México. La instalación consistía de un motor conectado a 64 tubos galvanizados colocados a lo largo de la estructura. El mecanismo se activaba a distancia cada vez que un participante escribía el hashtag #BANG-CampoMarte por medio de Twitter

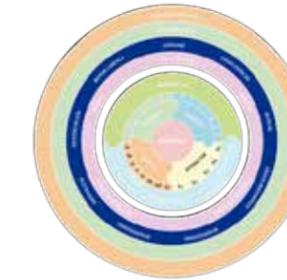


Concepto

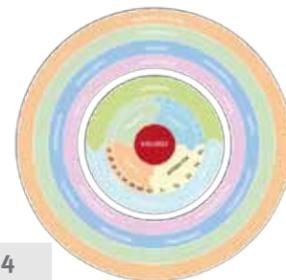
Afectar de manera sonora el espacio físico y busca una actitud crítica de los interactores realizando manifestaciones en el espacio físico a través de las redes sociales.



Técnica



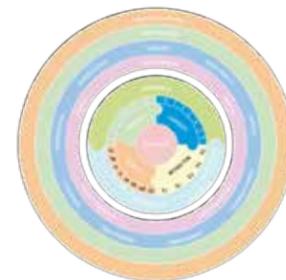
Inteligencias Múltiples



Discurso

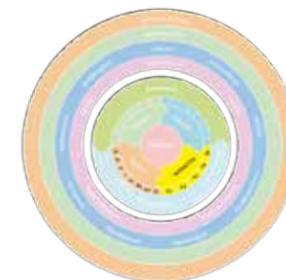
El colectivo se ha enfocado en el desarrollo de proyectos que buscan conjuntar investigación, acción artística, activismo y la divulgación del conocimiento generado a partir de los proyectos.

- Si expresa
- Si provoca
- Si informa
- Si evidencia
- Si genera reflexión
- Si crea memoria



Contexto

La obra está ubicada en Campo Marte en la Ciudad de México; es un espacio institucionalizado y con una carga simbólica. La pieza tiene un contenido implícito de provocación y manifestación en contra de algunas ideas y hechos del gobierno generando una relación dialógica entre estos.



Interactor

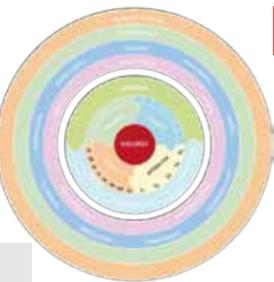


Grupo de improvisación e investigación artística interesado en la creación de proyectos con medios electrónicos y digitales



Propuesta Artística

Mediante sensores de movimiento los gestos de los interactores físicos se convierten en una pieza sonora que se mezcla en la red con otros espacios formando una sinfonía colaborativa.



Discurso

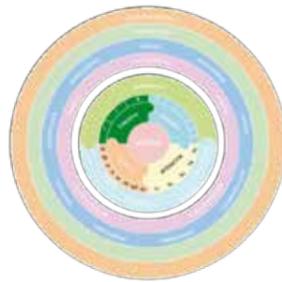
Reflexiona en materia de telemática, Internet, código abierto y la forma en que nos afecta la percepción de la tecnología y la ubicuidad, dejando al descubierto la necesidad de permanecer en continua conexión por parte de la sociedad.

- Si expresa
- Si provoca
- Si informa
- Si evidencia
- Si genera reflexión
- Si crea memoria



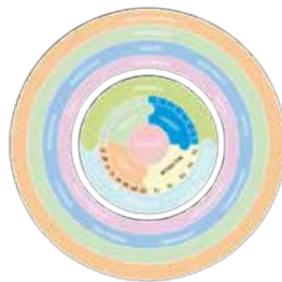
Experiencia

Ubicuo conjunta diversas disciplinas para desarrollar conciertos y software libre, se enfocan en la creación sonora colaborativa; Por medio de sus obra se generan reflexiones en torno a la telemática, el Internet, el código abierto y las formas en que la percepción de la tecnología y la ubicuidad nos afecta como seres humanos.



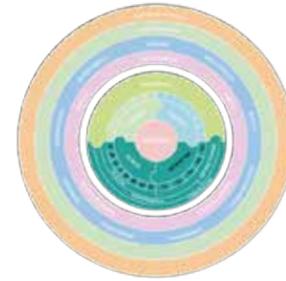
Concepto

La obra propone una experiencia colectiva, por medio de la interconexión de los participantes en diferentes partes del mundo, Esta obra se utiliza software libre desarrollado por el colectivo, tecnología de visión computarizada y usa a la red del internet como herramienta de representación de los participantes a distancia. Los movimientos y gestos de los interactores se convierten en ondas sonoras que se mezcla en la red con las otras interacciones en diferentes espacios formando una sinfonía colaborativa..

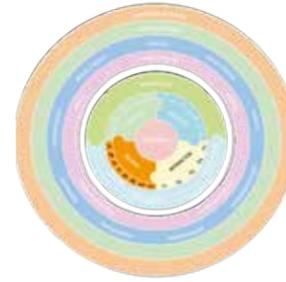


Contexto

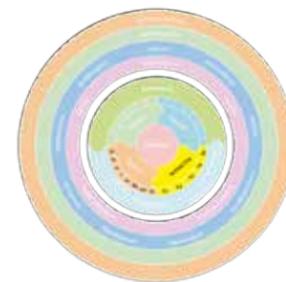
En el contexto temporal actual se pueden generar este tipo de colaboraciones gracias a la cercanía y facilidad de aplicación de algunas tecnologías de la información, redes, programación y música. Particularmente se genera una dinámica específica que conecta a creadores de diferentes partes del mundo para trabajar de manera colectiva.



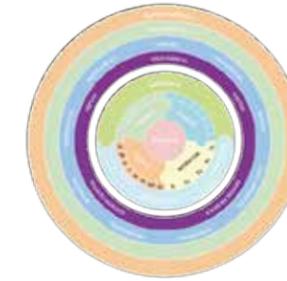
Interactividad



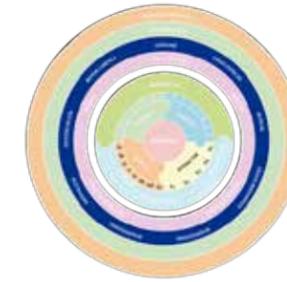
Técnica



Interactor



Sensoperceptual



Inteligencias Múltiples



Es un Artista y programador que concibe las prácticas artísticas como un espacio de investigación.

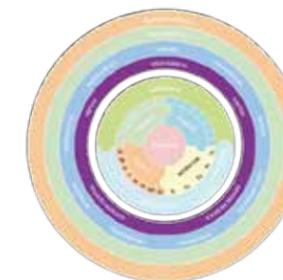


Experiencia

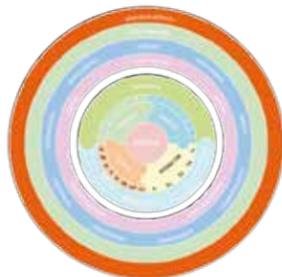
Abreu explora en sus obras la precisión y la capacidad de la ciencia y la tecnología en el contexto del Arte. Su trabajo produce situaciones inusuales vinculados a los fenómenos físicos, sociales y políticos.



Interactividad

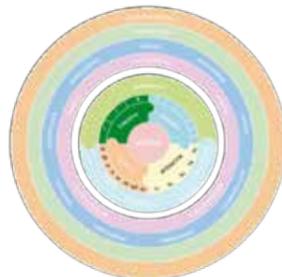


Sensoperceptual



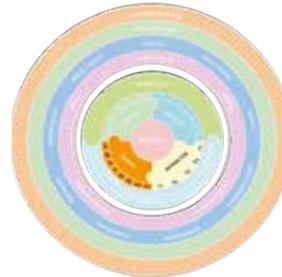
Propuesta Artística

Instalación interactiva que consta de un libro con las hojas totalmente en negro y un sensor de movimiento que detecta cuando es hojeado, provocando que la animación de una bandera movida por el viento se despliegue en la pared

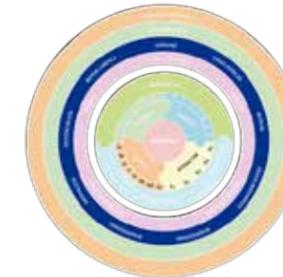


Concepto

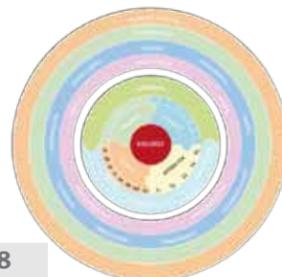
Invita al interactor a reflexionar sobre la educación en un contexto de elecciones presidenciales.



Técnica

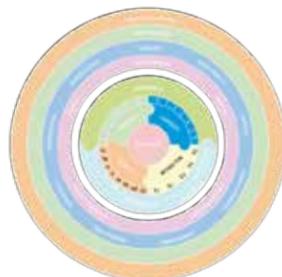


Inteligencias Múltiples



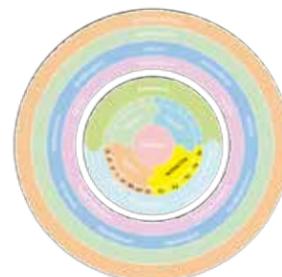
Discurso

La importancia de la información como arma para activar al país.



Contexto

Trigésima segunda edición de la Feria Internacional del Libro Infantil y Juvenil en el año 2012 expuesto en la Biblioteca Vasconcelos. Año electoral presidencial en México.



Interactor



Conclusiones

En el marco de aprendizaje de la Maestría en Diseño, Información y Comunicación (MADIC), existe una dinámica de estudio donde se generan saberes y conocimientos enriquecidos en un ambiente de co-creación. Las diversas líneas de investigación que se congregan en este posgrado, permiten un aporte de conceptos y metodologías que pueden ser retomadas para generar puentes de conocimiento que fomenten la reflexión y la generación de nuevos saberes.

La similitud entre la filosofía interna de MADIC y las pautas que se realizan durante la creación de una pieza de Arte Electrónico, contempla el trabajo en equipo, donde el reto presentado por esta Maestría consiste en conjuntar las tres líneas de investigación planteadas (Diseño de información, Sistemas para la interacción y Estrategias en comunicación), para realizar un proyecto que ofrezca soluciones innovadoras a problemáticas actuales de la misma manera en que lo haría un colectivo artístico para desarrollar una temática social.

A través de distintas dinámicas de integración y reuniones, se conocieron algunos de los aspectos que causaban un interés particular por profundizar sobre el Arte Electrónico, en este caso, los procesos creativos en grupos colaborativos y colectivos artísticos con piezas que contemplan temáticas sociales. Esta resolución fue el resultado del cúmulo de conocimientos previos que posee cada uno de los integrantes debido a su procedencia disciplinar, por lo que la aportación de experiencia personal y profesional al colectivo es distinta, sin embargo los intereses, habilidades y conocimientos en común están interconectados, lo cual resulta idóneo para abordar un tema desde distintas aristas. En este sentido, las líneas de investigación de MADIC contribuyen de diversas maneras al proceso de exploración descrita de este documento:

► **Estrategias en Comunicación:** aporta desde la indagación teórica debido a los problemas localizados desde el principio de la investigación, pues se encontraron diferencias conceptuales por el contexto teórico de cada línea de conocimiento que retrasaron en gran medida el desarrollo inicial de la misma; por ello fue necesario implementar una estrategia de consenso para llegar a un acuerdo en la delimitación de términos comunes para desarrollar el marco teórico y el uso de conceptos pertinentes para la realización del modelo.

Este proceso de creación de un Lenguaje en Común también es una de las características del

modelo, pues una de sus funciones principales es precisamente la creación de puentes de conocimiento entre disciplinas y líneas de investigación que no están relacionadas entre sí y que se interesan en el Arte Electrónico. Esta resolución se pensó en consecuencia de problemas comunes de comunicación entre disciplinas visualizados durante el análisis de las entrevistas, en especial de TRES Art Collective y su experiencia al realizar piezas de Arte con disciplinas clínicas como Químicos y Farmacobiólogos.

► **Diseño de Información:** planteó la jerarquización de la información y la visualización de datos, en especial de los elementos que constituyen la tipología de intencionalidad, el Modelo Concéntrico del Proceso Creativo y su posterior aplicación en el re-análisis de las obras seleccionadas para corroborar su pertinencia. Esta línea de investigación también contribuyó en la planeación y ejecución de los elementos visuales de la pieza final: construyendo las imágenes de las orquídeas, los bocetos, del storyboard y la distribución final del espacio en el que se montó.

La importancia del Diseño de Información en la estructura definitiva del MCPC, radica en el orden y la distribución de sus elementos, esto con la idea de que sea más sencillo para el artista-investigador conceptualizar y materializar una pieza de Arte Electrónico con enfoque social, experimen-

tando con cada una de sus inteligencias con el fin de lograr un estímulo sensorial en el interactor, siendo de gran importancia el uso de la documentación en cualquiera de sus soportes.

► **Sistemas para la Interacción:** junto con otras disciplinas similares (pensamiento matemático, visión computarizada, etc.) involucradas en esta investigación, tuvo una incidencia en el desarrollo y planteamiento de la metodología el desarrollo de la obra de Arte Electrónico. En particular se rescataron algunos métodos relacionados a la práctica, desde aproximaciones del Diseño y desarrollo de experiencias interactivas; así como el análisis de las posibles emociones que puede sentir el interactor desde los Sistemas Sensoperceptuales. Estos factores enriquecieron el abordaje de la pieza Orchis: el reflejo de tu identidad, ya particularmente en estos proyectos se retoman conceptos e ideas relacionadas a las tecnologías, y su implementación creativa utiliza las mismas herramientas utilizadas para cuestiones industriales aplicadas a un proyecto de Arte.

Esta investigación, se recuperaron modos de trabajo que constituyen una parte fundamental para el desarrollo de proyectos que involucran la tecnología. Por otra parte, algunas herramientas computacionales, tienen una relación muy estrecha con sus aplicaciones en la industria, en este caso, fue posible incorporar tecnologías especia-

lizadas para generar como finalidad del proceso de desarrollo una experiencia estética.

Más allá de la importancia central de cada línea de conocimiento, la aportación real de MADIC en el desarrollo profesional de sus estudiantes, es la capacidad de acercar perspectivas divergentes para consolidar soluciones disruptivas, que en el caso de esta investigación, supuso la creación de un modelo del proceso creativo mediante la aplicación de un método de investigación poco común en las investigaciones académicas, el método del **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)**, que presenta alternativas de exploración que permitieron la teorización de los procesos creativos del Arte Electrónico y la generación de un trabajo colaborativo.

Este método tuvo gran trascendencia como un proceso iterativo para generar conocimiento a través de la praxis, lo cual involucra a los autores a problemáticas reales en donde la solución de problemas por medio del trabajo y la comunicación son abordados de manera práctica, lo que permitió la evaluación constante de los saberes y habilidades obtenidos, en este caso, en la conceptualización y elaboración del **Modelo Concéntrico del Proceso Creativo (MCPC)** y su posterior aplicación.

El **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)** permitió el desarrollo de un proyecto tan complejo como es teorizar los procesos del Arte Electrónico, debido a que sus fases, al ser flexibles, se pueden realizar de manera paralela, intermitente y sin un orden específico, lo que

ayudó en gran medida a modificar ciertos puntos sobre la marcha para darle mayor claridad al proceso de investigación. Al igual que el **ABP**, el **Modelo Concéntrico del Proceso Creativo** permite esa flexibilidad y retoma el sustento teórico o Lenguaje en Común, que puede ser de gran ayuda para comprender cada uno de sus elementos.

El proceso de conceptualización del **MCPC** constituyó una investigación sin precedentes que contempla distintas etapas y cuyo desarrollo fortaleció la generación de nuevos conocimientos:

- ▶ Al realizar un análisis comparativo de cinco proyectos de Arte Electrónico a través de la tipología de intencionalidad propuesta en esta investigación, se logró un primer acercamiento al Estado del Arte a través de obras con temática social, la cuales fueron un parteaguas para identificar qué emociones podían despertar en el público, las técnicas empleadas, abordajes y alternativas de difusión propuestas.

- ▶ El acercamiento a través de la observación y análisis de los colectivos y grupos colaborativos que formaron parte de esta investigación, fungió como base para comprender las dinámicas de trabajo colaborativo y las fases de sus procesos creativos, los cuales contribuyeron en la creación del Modelo Concéntrico del Proceso Creativo.

- ▶ Al realizar los prototipos, cada integrante del colectivo artístico emergente 4NO2, aportó elementos conceptuales, técnicos y estéticos desde su formación académica y profesional, enriqueciendo de esta forma el trabajo colaborativo para generar un proyecto con mayor complejidad y riqueza discursiva.

- ▶ La documentación que se realizó sobre el proceso iterativo de creación a través de distintos soportes, fue un componente clave que permitió la constante evaluación del **Modelo Concéntrico del Proceso Creativo**; así como de la pieza final de Arte Electrónico, facilitando la identificación de errores y posibles áreas de oportunidad dentro de la investigación.

- ▶ El uso del **Modelo Concéntrico del Proceso Creativo** para la elaboración de la pieza original de Arte Electrónico que lleva por nombre: *Orchis: el reflejo de tu identidad*, fue de gran relevancia para el desarrollo de las etapas de conceptualización, materialización, exhibición y evaluación, debido a que son el resultado de una dinámica de trabajo estructurada que permitió la producción del proyecto y su continua evaluación.

Esta investigación abre la posibilidad de indagar sobre nuevas metodologías que sean útiles en proyectos de Arte interactivo, desde una perspectiva inter, multi o transdisciplinaria, en las cuales, distintas disciplinas

pueden contribuir para generar nuevas propuestas que enriquezcan las dinámicas de interacción entre una pieza de Arte Electrónico y los interactores. De igual manera, crea un antecedente en la investigación de la Interactividad Humano-Computadora como conector entre los usuarios y un problema social abordado desde una perspectiva artística.

De igual forma, el Modelo Concéntrico del Proceso Creativo (MCPC), permite la apertura a nuevas investigaciones y desarrollos en el área de la Interactividad, al cotejar la experimentación con la implementación de distintas herramientas que puedan potencializar los niveles de interacción colectiva y por ende, logren incrementar el interés de participación en los usuarios hiperpasivos. Para ello se plantea una propuesta de investigación que contempla la creación de un laboratorio de experimentación del MCPC a través de un Taller experimental para la elaboración de proyectos interactivos de Arte Electrónico (Véase Anexo B, p. 137), conformado por un espacio físico abierto al público interesado en desarrollar proyectos colectivos con un enfoque social a través del Arte Electrónico, en el cual se brindarán herramientas teóricas y prácticas para generar puentes de conocimiento entre el Arte y la Tecnología, enfatizando la importancia de la interactividad.

Se plantea documentar el proceso de cada uno de los proyectos realizados a lo largo del taller de producción, mediante el uso de bitácoras, videos, audios, etc. para posibilitar reflexiones y aprendizajes posteriores.

Se mostrarán los resultados obtenidos de los participantes en una exposición colectiva, también se evaluará el cumplimiento de los objetivos de interacción y participación del público con las piezas. Por último, los hallazgos y procesos de dicho laboratorio serán analizados y presentados como artículo de investigación que servirá para futuras actividades de divulgación académica.

El objetivo de trabajar de manera colectiva un producto público como parte de una investigación académica, es abrir el panorama a trabajos posteriores para involucrar disciplinas que no tienen relación aparente con el Arte e invitarlos a colaborar y desarrollar proyectos de carácter interactivo que promuevan la participación de los usuarios en el tratamiento de un tema social.

Debido a su naturaleza flexible y dinámica, el **MCPC** puede ser adaptado para funcionar no sólo en el Arte Electrónico, sino también disciplinas que permitan o realicen una búsqueda constante de interactividad, conciencia social y experimentación. Un ejemplo de ello es la creación de Libros Interactivos: aplicaciones móviles que permiten la inmersión del lector a través de recursos como animaciones, música y actividades que el interactor puede realizar con el fin de enriquecer la experiencia. En este caso, el elemento Técnica puede ser modificado de acuerdo a las herramientas que se utilicen para desarrollar este tipo de tecnología y éstas a su vez se adaptan en función de los Sistemas Sensoriales y las Inteligencias Múltiples.

Por otra parte, el ritmo de desarrollo tecnológico acelerado que se vive en la actualidad, puede ser un inconveniente al plantear limitantes en el Modelo Concéntrico del Proceso Creativo (MCPC), pues la tecnología apunta a que en algunos años avanzará al punto de hacer completamente interactiva y personalizable todo tipo de experiencias, por lo que el Arte Electrónico y su manera de ser concebido, evolucionarán también, surgiendo incluso nuevas técnicas y niveles de interacción. Tal es el caso de los avances realizados en materia de Realidad Virtual y Realidad Aumentada, el fenómeno de la viralización en Redes Sociales y las múltiples plataformas en las cuales pueden desarrollarse piezas de Software Art.

La ventaja que aporta el **MCPC** es la posibilidad de desarrollar un estudio permanente de la evolución de los procesos creativos en los distintos campos de conocimiento, como la Comunicación, el Diseño y la Interactividad, muy útiles para analizar un problema, tratar de explicarlo y crear una alternativa disruptiva que intente solucionarlo. Incluso, esta investigación abre la posibilidad a la exploración de la *Narrativa Transmedia*²⁹ planteada por Henry Jenkins (2007), que resulta en un nuevo y amplio panorama de indagación relacionada con la creatividad, el uso de la interactividad y las distintas plataformas que se utilizan para su difusión

²⁹ La Narrativa Transmedia según plantea Henry Jenkins (2007) se trata de la creación de múltiples contenidos de ficción a través de diversas plataformas que se combinan en una experiencia coordinada de entretenimiento.

De igual manera, la creación del MCPC supone también una alternativa a la evaluación de las obras de Arte Electrónico expuestas actualmente y abre la posibilidad del desarrollo de una aplicación móvil que permita al interactor valorar cada uno de los elementos del modelo, compartir sus resultados, ubicación, fotografías e impresiones generales sobre la experiencia a fin de comparar su información con los demás interactores y a su vez, generar una comunicación con el artista interesado en conocer aún más sobre las personas que interactúan con sus obras

Referencias

- Abreu, I. (2012). Climate Agent. Enero 20, 2016, de Ivan Abreu Studio Sitio web: http://www.ivanabreu.net/#works/artworks/climate_agent
- Aguilar, F.J. (1967). Scanning the Bussiness EnvirOnment. New York: Macmillan
- Agra Pardiñas, M. de J. en Marín Viadel, R. (2005). Investigación en educación artística: temas, métodos y técnicas de indagación sobre el aprendizaje y la enseñanza de las artes y culturas visuales. España: Editorial Universidad de Granada ; Universidad de Sevilla.
- Astrovandalistas. (2012). AST #bangCampoMarte. Diciembre 13, 2015, de Astrovandalistas Sitio web: <http://astrovandalistas.cc/ast/ast-bangcampomarte/>
- Avilés J. Ed. (2010) Voz alta: Rafael Lozano-Hemmer. El Orden Invisible Mexico City: UNAM 18-23, 42, 43. (español).
- Bachrach D. (Productor), Bichlbaum, A. Bonano M. (Directores), (2009) The Yes Men fix the world [Película].
- Baigorri, L. (2003). Recapitulando: modelos de activismo (1994-2003). Septiembre 30, 2016 de #Artnodes Sitio web: <https://www.uoc.edu/artnodes/espai/esp/art/baigorrio803/baigorrio803.html>
- Bateman, R. Hollingworth, P., Preston, J., Yi-Bo, L. Pridgeon, A. & Chase, M. (2003). Molecular phylogenetics and evolution of Orchidinae and selected Habenariinae (Orchidaceae). Marzo 15, 2016, de Botanical Journal of the Linnean Society Sitio web: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1095-8339.2003.00157.x/full>
- Batres, V. (2010). Implicaciones de la Teoría de Inteligencias Múltiples en la Educación Artística. Sistemas Perceptuales, Cognición, Metacognición y Socioconstructivismo. [Tesis inédita de Licenciatura]. Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de Artes Plásticas.
- Batres, V. (2013). Material de Lectura 2 Investigación Cualitativa del Diplomado Cuestionamiento Múltiple e Investigación Artístico-Narrativa del Proceso Creativo. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Artes y Diseño.
- Batres V. (2014). Evaluación y utilización de una herramienta de cuestionamiento y análisis cognitivo multidimensional para la investigación artístico-narrativo en la Educación Superior de las Artes Visuales. [Tesis inédita de Maestría]. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Artes y Diseño, Posgrado en Artes y Diseño.
- Bauman, Z. et al. (2007). Arte, ¿líquido?. Madrid: Ediciones Sequitur.
- Baer, A. and Schnettler, B. (2009). Hacia una metodología cualitativa audiovisual, El vídeo como instrumento de investigación social. In: A. Merlino, ed., Investigación Cualitativa en las Ciencias Sociales. Buenos Aires: Cengage Learning.
- Bellonzi, M & Casacuberta, D. (2007). El LowTech hispano. Julio 15, 2016, de Universidad de Barcelona Sitio web: <http://www.ub.edu/imarte/investigacions/estudis-teorics/david-casacuberta/el-lowtech-hispano/>
- Benjamin, W. (1936). La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica. Berlin: Suhrkamp Verlag.
- Bense, M. (1969). Breve Estética Abstracta. Abril 17, 2016 de Universidad de Stuttgart. Recuperado a partir de http://monoskop.org/images/e/e4/Bense_Max_1969_Breve_estetica_abstracta.pdf
- Berardi, F. (Bifo). (2014). La sublevación. Buenos Aires: Hekht libros. Recuperado a partir de <http://anarquiacorona.blogspot.mx/2014/03/respiracion-conspiracion-solidaridad.html>
- Berardi, F. (Bifo). (2009). The media utopia of the avant-garde. Febrero 11, 2016, de Generation Online Sitio web: http://generation-online.org/p/fp_bifo7.htm
- Boltvinik, I., Mañón, M. & Viñas, R. (2009). About Tres. Enero 8, 2016, de TRES Art Collective Sitio web: <http://tresartcollective.com/ABOUT-TRES>
- Brea, J.L. (2002). La era postmedia. Salamanca: CASA (Centro de Arte de Salamanca).
- Cueva, A. & et al. (2011). Telenovelas en México: nuestras íntimas extrañas. México: Grupo Delphi.
- Carnegie Hall (2001). Edgard Varése Liberator of Sound. Abril 22, 2016 de Carnegie Hall Sitio web: <http://www.carnegiehall.org/BlogPost.aspx?id=4294985050>

Crespo, J. & et al. (2012). Guerrillas de la Comunicación: prácticas artísticas y activismo. En Discursos sobre Arte Digital. Universidad de Málaga, España: Eumed.net.

Dalmau, J. (2013). La Problemática Interdisciplinar en las artes. ¿Son disciplinas los distintos métodos de hacer? Facultad de Bellas Artes: Universidad de Barcelona.

Delgado, M. (2013). Artivismo y pospolítica. Sobre la estetización de las luchas sociales en contextos urbanos. *Quaders-e Institut Català d' Antropologia*, 18, pp. 68-80. Recuperado a partir de <http://www.raco.cat/index.php/QuadernselCA/article/view/274290/362359>

Dewey, J. (2008). El Arte como experiencia. Barcelona: Paidós.

Díez, J. A. & Moulines, C. U. (1997). Fundamentos de Filosofía de la Ciencia. Barcelona: Editorial Ariel, S.A.

Dorin, H., Demmin, P. E., Gabel, D. (1990). Chemistry: The study of matter. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, Inc.

Downey, J. (2007, octubre). Strategic Analysis Tools. *Topic Gateway Series*, 34, pp. 6-7.

Drubach, D., Benarroch, E.E., Mateen, F.J. (2007, julio). Imaginación: definición, utilidad y neurobiología. *Revista de Neurología*, 45, pp. 353-358. Recuperado de: <http://www.neurologia.com/pdf/Web/4506/yo60353.pdf>

Eco, U. (1984). *Obra Abierta*. Barcelona, España: Editorial Ariel, S.A.

Edmonds, E. (2014). Human Computer Interaction, Art and Experience. *Interactive Experience in the Digital Age: Evaluating a New Art Practice*. Suiza: Springer International Publishing.

Finley, S. (2014, agosto). An Introduction to Critical Arts-Based Research: Demonstrating Methodologies and Practices of a Radical Ethical Aesthetic. *Cultural Studies Critical Methodologies*. 14, pp.531-532.

Fourez, G. (2008). Cómo se elabora el conocimiento: la epistemología desde un enfoque socioconstructivista. Madrid, España: Narcea.

Gardner, H. (2001). Estructuras de la Mente. La Teoría de las Inteligencias Múltiples. Colombia: Fondo de Cultura Económica LTDA.

Garzón, E. (2003, noviembre). Lo íntimo, lo privado y lo público. *Clave de Razón Práctica*, 137, pp.14-24.

Gianetti, C. (2002). La producción de contenidos culturales (2): arte, patrimonio, canales de difusión. Enero 15, 2016, de Instituto de Cultura, Debates Culturales Sitio web: <http://www.uoc.edu/culturaxxi/esp/articles/giannettio602/giannettio602.html>

Gibson, J. (1966). *The senses considered as perceptual systems*. USA: Cornell University.

Gioia, C. (2014). Arts Based Research. *Art Therapy Journal of the American Art Therapy Association*, 10, 192–193.

Good, T. L., Brophy, J. E. (1990). *Educational psychology: A realistic approach*. (4th ed.).White Plains, NY: Longma.

Hayano, D. (1979). *Auto-Ethnography: Paradigms, Problems, and Prospects*. Abril 10, 2016 de Human Organization Sitio web: <http://doi.org/10.17730/humo.38.1.u761n5601t4g318v>

Hernández, F. (enero 3, 2008). La investigación basada en las artes. Propuestas para repensar la investigación en educación. *Educatio Siglo XXI*, 26, pp. 88–118.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5a ed). México, D.F: McGraw-Hill.

Jenkins, H. (2007). *Transmedia Storytelling 101*. Junio 22, 2016, de The Official Weblog of Henry Jenkins Sitio web: http://henryjenkins.org/2007/03/transmedia_storytelling_101.html

Jonassen, D. H. (1991) Objectivism versus constructivism: do we need a new philosophical paradigm? *Educational Technology Research and Development*, 39, 10. Recuperado de: http://edit451.pbworks.com/f/objectivism_vs_constructivism.pdf

Himanen, P. (2001). La ética del hacker y el espíritu de la era de la información. Recuperado a partir de: <http://eprints.rclis.org/12851/1/pekka.pdf>

Lamarca, M. (2006). Interactividad. Enero 15, 2016, de María Jesús Lamarca Lapuente Sitio web: <http://www.hipertexto.info/documentos/interactiv.htm#maquinas>

Lezak, M., Howiesen, D. & Loring, D. (2004). *Neuropsychological assessment*. United States of America: Oxford University Press.

Lieser, W., & Baumgärtel, T. (2010). *Arte digital: nuevos caminos en el arte*. Postdam: Ullmann.

Lobato, J. (2011). *Ubicuo*. Enero 23, 2016, de Colectivo Radiador Sitio web: <https://vimeo.com/78781999>

Lozano-Hemmer, R. (2008). *Voz Alta*. Enero 20, 2016, de Antimodular Research Sitio web: http://www.lozano-hemmer.com/voz_alta.php

Malina, F. (1974). *Kinetic Art: Theory and Practice. Selections from the Journal Leonardo*. New York: Selections from the Journal Leonardo.

Mandoki, K. (2006). *Estética cotidiana y juegos de la cultura*. México: Siglo XXI.

Manovich, L. (2002). *La vanguardia como software*. Junio 29, 2016, de #Art nodes Sitio web: <https://www.uoc.edu/artnodes/espai/esp/art/manovich1002/manovich1002.html>

Maples Arce, M. (1921). *Hoja vanguardia comprimido Estridentista*. Marzo 20, 2016, de Artes poéticas Sitio web: <http://artespoeticas.librodenotas.com/artes/1571/manifiesto-estridentista-1921>

Marinetti, F. T. (1909, febrero 20). *Manifiesto Futurista*. *Le Figaro*, s/n.

Marshall, J., & D'Adamo, K. (2011 septiembre). *Art Practice as Research in the Classroom*. *Art Education*, s/n, pp. 12–18.

Martínez Carazo, P. C. (2006, julio). *El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica*. *Pensamiento & Gestión*, 20, pp. 165-193.

Marx, K. & Engels, F. (2014). *La Ideología Alemana*. Madrid, España: Akal.

Moore, G. (2010). *Edgard Varèse: in wait for the future*. Agosto 5, 2016, de The Guardian Sitio web: <https://www.theguardian.com/music/2010/apr/08/edgard-varese-national-youth-orchestra>

Montes de Oca, M. P. (2012 mayo-julio). *Los vericuetos del género y el sexismo en la lengua*. *Algarabía tópicos*, 1, p.49.

Moner Manonelles, L. (2012). *En Discursos sobre el Arte Digital*. En *Guerrilla(s) de la comunicación: prácticas artísticas y activismo*. (169). España: Grupo de investigación Eumed.net.

Morales, K. (2013). *La Iconografía de Anonymous, lulzsec y Cult of a Dead Cow: Arte, tecnología y política*. [Tesis inédita de Maestría] Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Moreno, I. (2012). *Narrativa Hipermedia y Transmedia*. En *Creatividad y discursos hipermedia* (pp. 29-32). España: Ediciones de la Universidad de Murcia.

Nicolescu B. (2010, diciembre). *Transdisciplinarity-Levels of Reality, Logic of the included middle and complexity*. *Transdisciplinary Journal of Engineering & Science*, 1, p. 22.

Ortega y Gasset, J. (1969). *Obras completas, Volumen 7*. España: Editorial Revista de Occidente.

Osborn, A. (1953). *Applied Imagination - Principles and Procedures of Creative Writting*. E.E.U.U: Iyer Press.

Pérez, F. (2014). *Acto y proceso creativo*. México, D.F: Programa Editorial de la División de Ciencias y Artes para el Diseño, UAM-X.

Radiador. (2011). *Proyecto Ubicuo*. Enero 20, 2016, de Colectivo Radiador Sitio web: <https://sites.google.com/site/proyectoubicuo/home>

Read, H. (1990). *Arte y sociedad*, Madrid: Ediciones Península.

Roca, L., Morales Leal, F., Hernández M., C., Green, A., Boadas i Raset, J. (2014). *Tejedores de imágenes: propuestas metodológicas de investigación y gestión del patrimonio fotográfico y audiovisual* (Primera edición). México, D.F: Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora.

Rodrigues, A. et al. (2009). *Psicología social*. SP, Brasil: Editora Vocez.

Russcol, H. (1972). *The Liberation of Sound: An Introduction to Electronic Music*. E.E.U.U:Prentice-Hall.

Russolo L. (marzo 11, 1913). *El Arte de los Ruidos Manifiesto Futurista*. Febrero 8, 2016, de Universidad de Castilla La Mancha Facultad de Bellas Artes Sitio web: <http://www.uclm.es/artesonoro/elarteruido.html>

Seelig, T. (2012). *inGenius: A crash on Creativity*. Stanford, Estados Unidos: Harper Collin.

Schultz, M. (2006). *Filosofía y Producciones Digitales*. Buenos Aires: Alfagrama Ediciones.

Simon, N. (2010). *The participatory museum*. Santa Cruz, Calif: Museum 2.o.

Sierra, S. (Enero 2, 2016). *Ahora son las obras las que miran al público Rafael Lozano-Hemmer [Entrevista]*. Agosto 7, 2016, de Confabulario Sitio web: <http://confabulario.eluniversal.com.mx/ahora-son-las-obras-las-que-miran-al-publico-rafael-lozano-hemmer/>

Sternberg, R. et al. (2000). *International Handbook of Giftedness and Talent*. Reino Unido: Elsevier Science Ltd.

Taylor, S. J. & Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona, España: Ediciones Paidós América S. A.

The Buck Institute for Education. (s/f). *What is PBL? Project Based Learning*. Octubre 25, 2015, de BIE Sitio web: http://www.bie.org/about/what_pbl

Tirapu, J., Muñoz-Céspedes, J. M., Pelegrín C. (2002, septiembre 1). *Funciones ejecutivas: necesidad de una integración conceptual*. *Revista de Neurología*, 34, pp. 673-685.

TRES Art Collective (diciembre 25, 2015). *Rough Fish*. Enero 22, 2016, de Abandon Normal Devices Sitio web: <http://www.andfestival.org.uk/events/roughfish/>

Verostko, R. (1993). *The Art Factor The Fourth International symposium on Electronic Art FISEA*. Octubre 6, 2016 de ISEA Symposium Archives Sitio web: http://isea-archives.org/?page_id=6302.

Viola P. and Jones M. J. (2001, diciembre). *Rapid Object Detection using a Boosted Cascade of Simple Features [Conferencia]* en *Computer vision and pattern recognition*.

Wallas, G. (1926). *The Art of Thought*. Gran Bretaña: The Garden City Press.

Weisberg, M. (2013). *Simulation and Similarity, Using Models to Understand the World*. New York: Oxford University Press.

Wilson, S. (2002). *Information Arts, Intersections of Art, Science, and Technology*. London, England: The MIT Press Cambridge, Massachusetts.

Yin, R. K. (1984/1989). *Case Study Research: Design and Methods*, (Applied social research Methods Series), Newbury Park CA, Sage.

Zaharias, P., & Chatzeparaskevaidou, I. (2013). *Hedonic and pragmatic qualities as predictors for motivation to learn in serious educational games*. In *8th International Conference on the Foundations of Digital Games (FDG)*.

Notas:

[1] <http://www.ub.edu/imarte/investigacions/estudis-teorics/david-casacuberta/el-lowtech-hispano/>

[2] <http://www.aec.at/c/en/>

[3] <https://www.youtube.com/watch?v=OazUhoYm8rc>

[4] <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/>

Directorio de Imágenes:

Figura 1 Boccioni, U. (1915) La carga de los lanceros. [Témpera y collage sobre engrudo]. Colección Jucker. Milán. Recuperado de - <http://www.wikiart.org/en/umberto-boccioni/the-charge-of-the-lancers-1915>

Figura 2 Russolo, L. (1903) Luigi Russolo con su ayudante Ugo Piatti y algunos instrumentos del Intonarumori. [Fotografía] Recuperado de <http://windworld.com/wp-content/uploads/2009/03/luigi-russolos-intonarumori.jpg>

Figura 3 Malevich, K. (1915). Cuadrado Negro. [Óleo sobre lienzo]. Galería Estatal. Recuperado de <http://www.wikiart.org/en/kazimir-malevich/black-square-1915>

Figura 4 Tatlin, V. (1919). Reproducción de Torre de Tatlin. [Maqueta]. Exposición de la Royal Academy of Arts. Londres. Recuperado de <http://emioldierckdesign.com/blog/model-tower-tatlin>

Figura 5 Alva de la Canal, R. (1921). Edificio del Movimiento Estridentista. [Grabado]. Recuperado de <http://loquefuimos.tumblr.com/post/76482972751>

Figura 6 Alva de la Canal, R. (1927). Portada de revista Horizonte. [Ilustración]. Recuperado de <http://www.mexicoescultura.com/galerias/actividades/principal/horizonte.jpg>

Figura 7 Moholy-Nagy, L. (1922). Modulador de Luz y Espacio, [Instalación]. Recuperado de <http://socks-studio.com/2014/01/18/light-prop-for-an-electric-stage-by-laszlo-moholy-nagy-1929-1930/>

Figura 8 Diagrama del sistema Lumydine, [Esquema]. Recuperado de https://www.olats.org/pionniers/malina/arts/images/KineticPaintingLumSyst1_img_o.jpg

Figura 9 Pabellón de Phillips en la Feria Mundial de Bruselas, Bélgica en 1958 [Fotografía]. Recuperado de <https://www.flickr.com/photos/76580860@No2/28402189025/in/photolist-pj93H2>

Figura 10. El espacio múltiple, 1979, Manuel Felguérez [Diagrama]. Recuperado de http://archee.qc.ca/images/430-media_arto8_Felguerez.jpg

Figura 11 Henández, D. (2016). Línea del tiempo de antecedentes del Arte Electrónico. [Gráfico]. Elaboración propia.

Figura 12 Henández, D. (2015). El método de ABP y las ocho etapas que lo conforman. [Gráfico]. Elaboración propia.

Figura 13 - Hernández, D. (2015) Tipología de Intencionalidad, [Tabla]. Elaboración propia.

Figura 14 Cisneros, B. (2015) Diagrama de casos de uso. [Diagrama]. Elaboración propia.

Figura 15 Hernández, D. (2015). Prototipo de Muro de periodistas desaparecidos. [Render]. Elaboración propia

Figura 16 Cisneros, B. (2015) Diagrama de casos de uso. [Diagrama]. Elaboración propia.

Figura 17 González, R. (2015). Prototipo de Tarot del infortunio. [Render]. Elaboración propia.

Figura 18 González, R. (2015). Propuesta de Diagrama de Interactor . [Diagrama]. Elaboración propia.

Figura 19 González, R. (2015). Prototipo de La frontera del viento. [Render]. Elaboración propia.

Figura 20 González, R. (2015). Propuesta de Diagrama de Interactor. [Diagrama]. Elaboración propia.

Figura 21 Hernández, D. (2015). Prototipo de Desvanecimiento femenino. [Render]. Elaboración propia.

Figura 22 - Batres Prieto, V. (2014). Prototipo 2 de material didáctico del MVM. [Gráfico] Evaluación y utilización de una herramienta de cuestionamiento de análisis cognitivo multidimensional para la investigación artístico-narrativa en la educación superior de las Artes Visuales. México, D.F.: Tesis de Maestría Universidad Nacional Autónoma de México.

Figura 23 Hernández, D. (2016). Modelo Concéntrico del Proceso Creativo (MCPC). [Gráfico]. Elaboración propia.

Figura 24 Hernández, D. (2016). Propuesta Artística del MCPC. [Gráfico]. Elaboración propia.

Figura 25 Hernández, D. (2016). Discurso del MCPC. [Gráfico]. Elaboración propia.

Figura 26 Hernández, D. (2016). Documentación del MCPC. [Gráfico]. Elaboración propia.

Figura 27 Hernández, D. (2016). Experiencia del MCPC. [Gráfico]. Elaboración propia.

Figura 28 Hernández, D. (2016). Concepto del MCPC. [Gráfico]. Elaboración propia

Figura 29 Hernández, D. (2016). Contexto del MCPC. [Gráfico]. Elaboración propia.

Figura 29 Hernández, D. (2016). Contexto del MCPC. [Gráfico]. Elaboración propia

Figura 30 Hernández, D. (2016). Interactividad del MCPC. [Gráfico]. Elaboración propia

Figura 31 Hernández, D. (2016). Técnica del MCPC. [Gráfico]. Elaboración propia.

Figura 32 Hernández, D. (2016). Interactor del MCPC. [Gráfico]. Elaboración propia.

Figura 33 Hernández, D. (2016). Niveles y etapas de interactividad. [Gráfico]. Elaboración propia

Figura 34 Hernández, D. (2016). Sistemas Sensoperceptuales del MCPC. [Gráfico]. Elaboración propia.

Figura 35 Hernández, D. (2016). Inteligencias Múltiples del MCPC. [Gráfico]. Elaboración propia.

Figura 36 Hernández, D. (2016). Cartel para exposición Orchis: el reflejo de tu identidad [Gráfico]. Elaboración propia.

Figura 37 González, R. (2016). Propuesta de Diagrama de Interactor. [Diagrama]. Elaboración propia.

Anexo B

Taller experimental para la elaboración de proyectos interactivos de Arte Electrónico.

Objetivo General

► Realizar una investigación pragmática colaborativa mediante el método de **Aprendizaje Basado en Proyectos** aplicando el **Modelo Concéntrico del Proceso Creativo** para aportar un abordaje colectivo e indagar en las dinámicas de trabajo y herramientas técnicas que facilitan los distintos niveles de interactividad en proyectos de arte electrónico de índole social.

Objetivos particulares

► Generar un laboratorio interdisciplinario de experimentación que fomente en los participantes la reapropiación crítica de herramientas tecnológicas para la creación e investigación de piezas relacionadas al arte y la tecnología.

► Crear grupos de trabajo entre artistas y público en general de acuerdo a sus intereses e inquietudes, para generar proyectos colaborativos de arte electrónico.

► Fomentar y enriquecer los procesos cognitivos relacionados a la creatividad mediante la exploración del **Modelo Concéntrico del Proceso Creativo**.

► Documentar los proceso de creación de las piezas propuestas por los grupos de trabajo para generar reflexiones y retroalimentación en torno a sus creaciones.

► Presentar y evaluar los resultados obtenidos por los participantes en una exposición colectiva para incentivar la formación de una comunidad crítica conformada por el público asistente.

* Plan de trabajo calendarizado por trimestre

Participantes: entre 12 y 20.

Duración: 6 meses.

Dirigido a: Artistas y personas de diferentes disciplinas interesados en generar proyectos interdisciplinarios de Arte Electrónico con enfoque social.

Coordinadores: Ricardo César González Zamora, David Hernández Ortega, Africa Brisa Sánchez Solórzano y Belén Cisneros Juárez

1er Trimestre	Mes 1	Mes 2	Mes 3
Actividades	<p>Semana 1-4</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Lanzamiento de convocatoria para participar en el taller. ▶ Equipamiento del Laboratorio y espacios de trabajo. ▶ Indagación teórica. ▶ Preparación de material didáctico. 	<p>Semana 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Selección de participantes al taller <p>Semana 2</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Inicio de taller primera sesión: <ul style="list-style-type: none"> -Presentación -Objetivos y metodología -Estrategias de documentación +Modelo Concéntrico del Proceso Creativos <p>Semana 3</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Formación de equipos ▶ Estado del arte ▶ Conceptos clave: <ul style="list-style-type: none"> -Propuesta artística -Discurso -Experiencia <p>▶ Elección de tema a desarrollar</p> <p>▶ Conceptos clave: I.C.A. P.E.S.T.</p>	<p>Semana 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Estado del arte ▶ Conceptos clave: <ul style="list-style-type: none"> -Interactividad -Técnica <p>Semana 2</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Implementación del diseño de interacción ▶ Casos de experiencia ▶ Exploración de requerimientos técnicos ▶ Bocetaje <p>Semana 3</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Conceptos clave: <ul style="list-style-type: none"> -Sistemas Sensoriales e Inteligencias Múltiples. ▶ Estado del Arte ▶ Exploración desde cada tema <p>Semana 4</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Presentación y retroalimentación de cada equipo de trabajo ▶ Iteración del planteamiento y materialización. ▶ Diseño de storyboard
2do Trimestre	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Actividades	<p>Semana 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Estado del arte ▶ Prototipado ▶ Exploración técnica <p>Semana 2</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Estado del arte ▶ Prototipado ▶ Exploración técnica <p>Semana 3</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Estado del arte ▶ Prototipado ▶ Exploración técnica 	<p>Semana 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Experimentación ▶ Asesorías <p>Semana 2</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Experimentación ▶ Asesorías <p>Semana 3</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Experimentación ▶ Asesorías <p>Semana 4</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Exposición colectiva y evaluación de resultados obtenidos por los participantes 	<p>Semana 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Recopilación de datos obtenidos <p>Semana 2 y 3</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Elaboración de artículo de divulgación académica. ▶ Corrección de estilo <p>Semana 4</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Edición y Publicación del Artículo Académico.

Recursos Técnicos

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	Cámara Raspberry Pi
1	Raspberry Pi
1	Arduino UNO
1	Arduino Lilypad
1	Arduino Leonardo
1	Shield 4 relevadores
1	Cámara Logitech
1	Kinect
1	Proyector HD
1	Pantalla HD
Varios	Libros
Varios	Mobiliario
6 meses	Renta de espacio y mantenimiento

Productos que se obtendrán

- ▶ Espacio físico equipado del Laboratorio de interactividad para proyectos colaborativos de Arte Electrónico.
- ▶ Exposición colectiva de las piezas de Arte y desarrollo de las mismas, resultado del trabajo colaborativo entre los participantes durante el taller.
- ▶ Artículo de divulgación académica, resultado del análisis de los procesos creativos analizados mediante la documentación y experimentación del Modelo Concéntrico del Proceso Creativo.

Modelo Concéntrico del Proceso Creativo en Obras de Arte Electrónico con Enfoque Social, tesis editada por Cisneros, B., González, R., Hernández, D. y Sánchez, A., se terminó de imprimir en el mes de diciembre del 2016, en la Ciudad de México. El Diseño Gráfico y el cuidado de la edición estuvieron a cargo de David Hernández. Para su composición se utilizaron tipos de la familia Meta, entre 8 y 14 puntos.

Ciudad de México MMXVI