

ISBN: 978-607-441-324-3



9 786074 413243

En esta primera compilación de textos sobre la imagen tecnológica, su proceso y su representación en el arte y el diseño, por parte de los integrantes del Cuerpo Académico REPRADI, se busca establecer un diálogo sobre los temas que atañen a la época actual, sumergida en nuevos entornos tecnológicos que posibilitan la reflexión sobre temas tales como: la percepción visual y sus nuevas técnicas de creación de imagen; la estética de la información; la experimentación en video; el Arte digital, origen y nuevos lindes; el diseño, la representación y la retórica; así como la interpretación de las imágenes.

Todo lo anterior, es muestra también de la preocupación de los investigadores participantes en la presente publicación, por crear espacios donde los nuevos desarrollos teóricos encuentren cabida. Detenernos pues, a generar conocimiento reflexivo sobre estas nuevas realidades, ha sido el principal propósito en la presente edición.



Universidad de Guanajuato
División de Arquitectura, Arte y Diseño
Campus Guanajuato
Departamento de Diseño

CUERPO ACADÉMICO
REPRADI
REPRESENTACIÓN Y PROCESOS
EN EL ARTE Y EL DISEÑO

imagen tecnológica, proceso y representación en el arte y el diseño

Cuerpo Académico Representación y Procesos
en el Arte y el Diseño (REPRADI)



Imagen Tecnológica,
Proceso y Representación
en el Arte y el Diseño



Universidad de Guanajuato
División de Arquitectura, Arte y Diseño
Campus Guanajuato
Departamento de Diseño

CUERPO ACADÉMICO
REPRADI
REPRESENTACIÓN Y PROCESOS
EN EL ARTE Y EL DISEÑO

Imagen Tecnológica, Proceso y Representación en el Arte y el Diseño

Varios autores



| UNIVERSIDAD |
| DE GUANAJUATO |

MÉXICO, 2014

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

Dr. José Manuel Cabrera Sixto

Rector General

Dr. Manuel Vidaurri Aréchiga

Secretario General

Mtra. Rosa Alicia Pérez Luque

Secretaria Académica

Dr. Modesto Antonio Sosa Aquino

Secretario de Gestión y Desarrollo

CAMPUS GUANAJUATO

Dr. Luis Felipe Guerrero Agripino

Rector del Campus Guanajuato

M.R.S.M. Juan Martín Aguilera Morales

División de Arquitectura, Arte y Diseño

L.R.I. María Concepción Rodríguez Argote

Directora del Departamento de Diseño

Cuerpo Académico Representación y

Procesos en el Arte y el Diseño REPRADI:

M.D.G. Elvira Margarita Romero González,

M.C.D. Cynthia P. Villagómez Oviedo,

M.A.V.I. Juan Carlos Saldaña Hernández,

M.D.G. J. Jesús Ríos Alanís.

Imagen Tecnológica, Proceso

y Representación en el Arte y el Diseño

D.R. © Universidad de Guanajuato

Primera Edición, 2014

Lascurain de Retana 5, Zona Centro

Guanajuato, Gto. México. CP. 36000

Departamento de Diseño

División de Arquitectura, Arte y Diseño

Alfredo Pérez Bolde s/n, fracc. ASTAUG,

Guanajuato, Gto. México. C.P. 36250

Diseño gráfico: Cynthia Villagómez Oviedo

Corrección de estilo: Juan Octavio Torija Aguilar

Esta publicación fue realizada con apoyo del

Departamento de Diseño de la

División de Arquitectura, Arte y Diseño,

de la Universidad de Guanajuato

Por el Cuerpo Académico

Representación y Procesos en el Arte y

el Diseño REPRADI

Ejemplar digital hecho en México

ISBN 978-607-441-324-3

ÍNDICE

I. Arte y proceso

Vidas viajeras: reflexión sobre la percepción visual de la técnica de creación de imágenes HDR en el contexto de la estética de la información.
*Dra. Natalia Gurieva, Dr. Igor Guryev,
Dr. Renaldo Thompson Lopez
A.D. Sergio Cerecedo Pérez* 13

Vídeo experimentación y el proceso de creación artística
*Mtro. Juan Carlos Saldaña Hernández
Mtra. Cynthia Villagómez Oviedo* 41

Arte digital, hacia una definición del campo
Mtra. Cynthia Villagómez Oviedo 77

II. Diseño y Representación

La Interpretación de las imágenes
*Mtra. Elvira Margarita Romero González
Mtro. J. Jesús Ríos Alanís* 129

El Diseño Gráfico visto desde la definición de Retórica de Helena Beristaín
*Mtro. J. Jesús Ríos Alanís
Mtra. Elvira Margarita Romero González* 143

I. Arte y proceso

“Vidas Viajeras”: reflexión sobre la percepción visual de la técnica de creación de imágenes HDR en el contexto de la estética de la información

*Dra. Natalia Gurieva, Dr. Igor Guryev,
Dr. Renaldo Thompson Lopez, Sergio Cerecedo Pérez*

1. Introducción

El rango dinámico de una imagen es el grado pico de contraste que ésta puede tener con los valores dados a los diferentes ajustes en las funciones de la cámara con la que fue capturada. [1] Las imágenes capturadas con cámaras digitales compactas o incluso muchas de las que se pueden hallar en publicaciones profesionales, sobre todo de décadas pasadas suelen mantener un rango dinámico catalogado como bajo (LDR por sus siglas en inglés) o Rango Dinámico Estándar (SDR por sus siglas en inglés) porque generalmente son capturadas con una iluminación óptima y la mínima pérdida de detalle en su representación, aunado a su tendencia a la armonía, al equilibrio y sobriedad de la fotografía a la que se está acostumbrado. Esta gama adquiere un mayor rango tonal cuando se captura una imagen en un formato totalmente sin procesar como lo es el RAW, el cual conserva información potencial equivalente a la de la función del negativo en la fotografía análoga, cuyas características pueden exacerbarse o atenuarse, por ello, de él se puede revelar y extraer varios archivos a formatos comprimidos de buena calidad, sin cambiar nada permanentemente en el original, algo sumamente útil y que nos permite generar una fotografía con alto

rango dinámico a pesar de la compresión, esto gracias a la calidad que le dan los métodos por los cuales se originó.

Pero no es la única manera de obtener imágenes HDR, ya que la clave de este proceso, es la fusión de imágenes de la misma escena con, por lo menos 3 exposiciones diferentes, obteniendo una imagen oscura que mantenga el detalle de las luces intensas, otra con medios tonos, y una última con una gran entrada de luz para mantener el detalle de las áreas donde podemos ver las sombras más fuertes, formando un solo archivo a partir de éstos (ya sea automática o manualmente) produciendo una imagen con las partes más útiles de la información visual de cada imagen.

El proceso HDR es considerado revolucionario en alcances técnicos, en la actualidad, con ésta técnica se tiene la posibilidad de fusionar 3 imágenes: una con gran cantidad de luz, donde los detalles de las sombras más profundas prevalecen, una con la exposición equilibrada, donde la mayoría de elementos estén plenos de detalles, y una subexpuesta, donde los detalles en las altas luces sean optimizados como se puede apreciar en el siguiente ejemplo. En el siguiente texto se hace visible la preocupación sobre las concepciones de las variaciones perceptivas que se observan en las imágenes fotográficas desde el conocimiento y el desarrollo de los métodos de creación de imágenes HDR. Teniendo en cuenta que los modos de percepción de la realidad han cambiado con la creación digital de imágenes y con el análisis profundo a nivel de composición y percepción visual de algunas series de imágenes, las cuales se han creado y mejorado con éstas técnicas con el propósito de expresar los sentimientos y manera de pensar del artista.

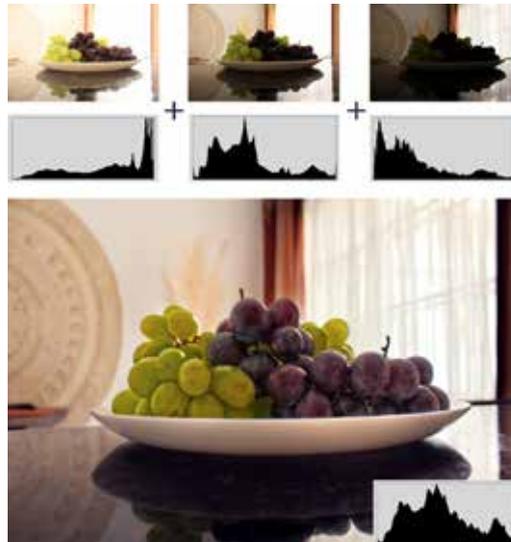


Figura 1. Ejemplo de fotografía HDR y tres originales con diferentes exposiciones

La técnica HDR brinda un realce de color único y múltiples posibilidades al lenguaje visual de quien la utiliza, como aportar más realismo en el detalle así como brindar colores muy saturados que producen en la visión humana una sensación de vibración debido al contraste simultáneo entre sus tonos, por lo cual su apariencia es muy llamativa y las hace ideales para su uso práctico en áreas como la publicidad impresa y digital, la creación de videojuegos, diseño web, y en la expresión artística, campo en constante búsqueda de nuevos horizontes estéticos y dentro del cual se desarrolló una serie de fotografías con un concepto común, las cuales representaron un arduo trabajo cuyas etapas se describen profundizando tanto en los detalles básicos del proceso como en las acciones particulares que se aplicaron a cada imagen según los detalles y el grado de corrección necesario.

Éstos procedimientos de fusión como tales, se remontan más atrás de lo que comúnmente se piensa pues en el siglo XIX, Gustave Le Gray intentó captar paisajes que integraran mar y el cielo con igual fidelidad, dicha representación era imposible en aquellos tiempos para las técnicas estándar, debido a que el intervalo de luz era demasiado extremo para el sensor. Comprendiendo ése reto Le Gray usó un negativo para la parte superior, y otro con una

exposición más larga para no perder detalle del mar, su combinación resultó en la primera imagen fotográfica de su tipo. [2] El desarrollo de la técnica se mantuvo truncado, sin referentes que continuaran éste trabajo, fue hasta los años 50', cuando Ansel Adams combinó imágenes para obtener un resultado diferente en la ampliación de resultados con la intención de la recuperación de detalle ampliando el rango dinámico revelando tres negativos del mismo cuadro en un solo papel fotográfico, observando a su vez las áreas que necesitaban retoque, esto fue la base para postular un sistema de zonas, en el cual Adams enuncia la existencia de una escala de 11 matices de gris grados entre el blanco y el negro, los cuales guían la definición del color en la imagen y por consiguiente su saturación y luminosidad, cuestiones sumamente útiles que siguen siendo parámetro de investigaciones y creaciones de software de HDR. Tiempo después, el establecimiento del HDR como una técnica precisa, fácilmente medible y de valor científico para obtención de imágenes, esto con la muestra de sus descubrimientos y prototipos durante la convención SIGGRAPH, [3] en la que Paul Debevec y Dan Lemmon exponen los beneficios y prácticas previas de la imagen de alto rango dinámico así como el Software shop¹, especializado en la materia. Por otra parte, Greg Ward, creador de la paquetería de Software Radiance, dio a conocer el software PHOTOSPHERE, junto con la línea de comandos HDRGEN, un programa que permite la fácil edición y modificación de imágenes que se complementa con código de programación, lo que permite hacer cambios muy drásticos en los originales para la construcción de nueva información visual. [4]

Antes de los ajustes técnicos de calidad de la imagen es prioritario hablar de la planeación y adaptación visual previa que se materializó a partir de un trabajo creativo y de conceptualización, es necesario dejar en claro tanto el modo de captura, lo que se quiere plasmar y la mejor manera de hacerlo, al realizar sesiones de estudio, ya sea con personas que actúan como modelos, con objetos o espacios interiores según sea la intención. En todos los casos mencionados la forma de trabajar es muy distinta, sobre todo porque en las fotografías espontáneas uno está acostumbrado a buscar instantes que en cualquier momento pasarán y la oportunidad de registrarlos no se volverá a dar igual, además de no tener la oportunidad de manipular ciertos elementos, precisamente por la búsqueda del objeto en sí.

En el estudio o con cuestiones más planeadas que precisan alcanzar un objetivo mediante las técnicas necesarias, lo que se puede clasificar como artificial o aquello que no es propio de las imágenes mentales de lo real y cotidiano, complementando entonces, el trabajo creativo con un trabajo técnico a la altura de las pretensiones discursivas y estéticas de quienes lo elaboran.

El entendimiento sensitivo que se desprenda de la serie de fotografías en cuestión depende en gran medida del realce de detalles sobre todo en los personajes y pequeños elementos con las que se trabajó (Figura 1), con los cuales se pueden lograr efectos interesantes en la percepción del espectador, jugando de manera más libre con la profundidad de campo, las texturas visuales y sobre todo, con la imaginación, pues las características del HDR remiten a los espectadores a lo surreal, lo proveniente de los sueños y que le hace pensar en su inconsciente, con contrastes y detalles que sean sensiblemente sorprendentes.

2. Ventajas del uso de técnicas HDR para escenas de alto contraste

En la actualidad el HDR ha sido muy usado en el retrato de paisajes naturales o urbanos, como edificios peculiares en su estructura, dándole profesionalismo a algo que normalmente es tomado en su imagen natural y espontánea. La técnica HDR permite un realismo sensorial mayor, más vívido, pues las imágenes se aproximan a la expectativa de nuestra mente respecto al color, pues ésta siempre lo imagina más vívido e intenso de lo que en realidad nuestros ojos ven; esto proporciona una gama tonal mucho más amplia; matices más detallados en luces y sombras; una mayor separación entre las formas y los fondos y una apariencia más dinámica y actual.

En cuanto al retrato humano, este ha sido poco explorado por lo difícil que resulta lograr que la definición de los colores no quite la atención de los detalles del rostro y el cuerpo en general, por lo cual es más fácil enfocarse en detalles ajenos a los rasgos faciales si se tiene poca práctica (el tipo de cabello, la forma de sus extremidades, etc.). Para esto se han hecho continuas revisiones de los materiales que más se prestan para su representación en HDR, enfocándose la presente práctica en las frutas por su gran colorido y su condición de objetos translúcidos o de opacidad mediana, y es precisamente con las frutas que surge ésta idea, algo tan variado en texturas, colores, formas, da pie para investi-

gar y experimentar en éste terreno al observar el las oportunidades estéticas y comunicativas que se vislumbran al realizar ésta serie de fotografías en un estudio con luz artificial continua, modelos a escala plenos de detalles y textura con los cuales se pretende como en proyectos previos, contar imágenes en maquetas similares a las usadas a la animación cuadro por cuadro tradicional y hacerlo sentir inmerso en ésta identificación estética con temas como la soledad, la introspección y la aventura personal que el ser humano guarda dentro de sí.

Ésta búsqueda de una mayor y más fiel gama de colores, ha sido objeto de múltiples estudios como la profunda disertación realizada por Rafal Mantiuk sobre los modelos computacionales para la visualización de HDR y una predicción de resultados finales, en dicho tratado ya adelanta que uno de los problemas principales sistemas de creación y visualización de éste tipo de imágenes radican en el exceso de automatización de ajustes visibles, por ejemplo, en las representaciones multiresolución que presentan un cromatismo muy artificial el cual nada tiene que ver con la optimización de las cromas capturadas ni con la gama implementada que un buen negativo digital revelado puede brindar, pues sus parámetros son demasiado arbitrarios con respecto a la información de la imagen y a la percepción visual del humano, punto clave que suele pasarse por alto [5] y en base al cual se ideó su sistema de predicción de diferencias entre imágenes, mediante una comparación metódica e interesante que se torna como una aportación valiosísima para el trabajo manual en capas manual que se realizó.

3. Flujo de trabajo general

El flujo de trabajo de las fotos digitales HDR consta de cuatro fases principales de procedimiento cualquier imagen digital debe recibir para su impresión a un archivo de calidad profesional las cuales son: captura, gestión básica, optimización, correcciones y salida (Figura 2). El flujo de trabajo incluye todos los pasos del proceso fotográficos desde la selección de los ajustes de la cámara y componer un marco para su impresión o publicación digital final.

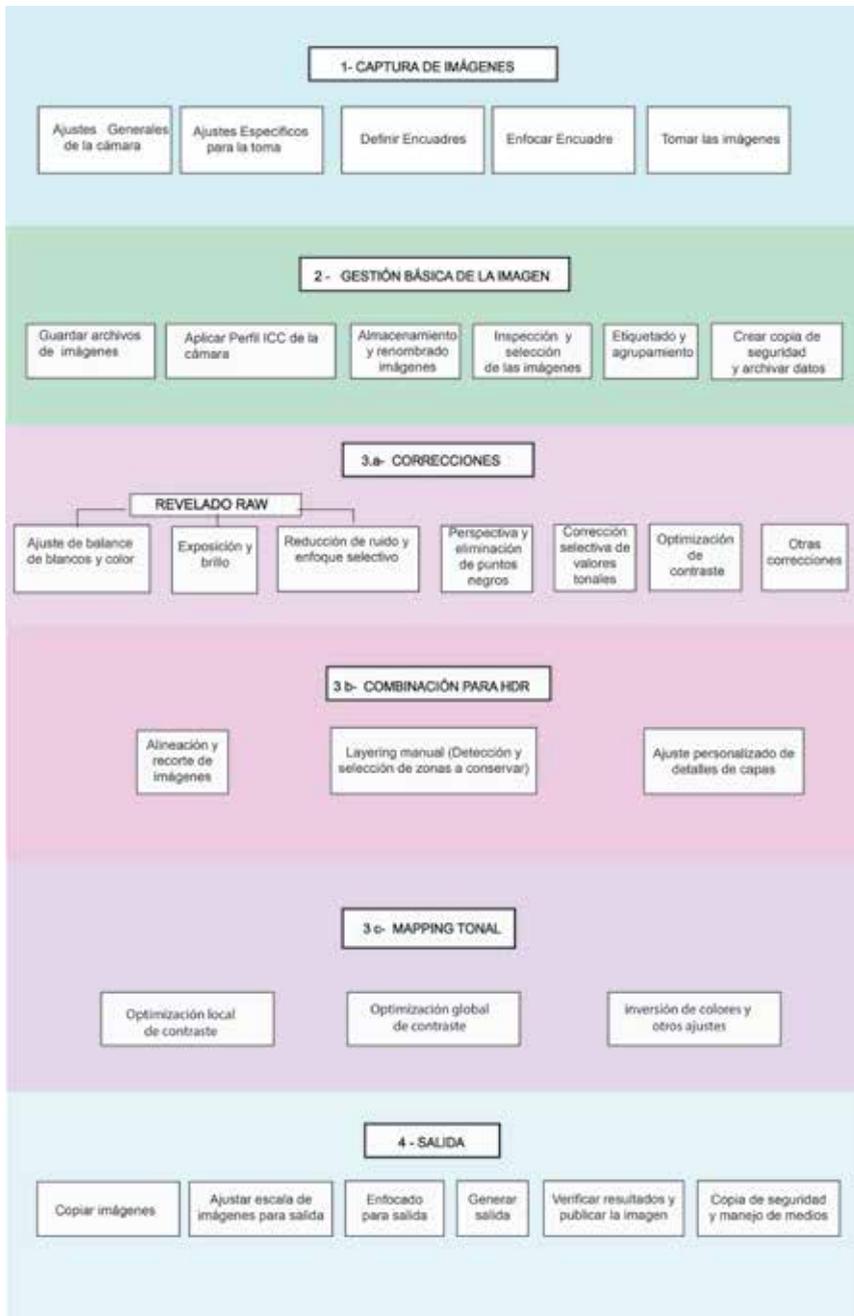


Figura 2. Flujo de trabajo de las fotografías digitales HDR

Todas las fases y pasos presentados son los componentes básicos de cada flujo de fotos digitales HDR y podría ser modificada para las necesidades personales o requisitos de productividad, la calidad resultante de la fusión HDR, o la calidad de la impresión final. Diferentes imágenes requieren diferentes métodos de fusión y correcciones posteriores. Es por ello que a continuación se dan recomendaciones de la utilización de diferentes técnicas de fusión en función del contenido de la escena. En el resto del artículo se consideran todos los pasos básicos involucrados dentro del flujo de trabajo HDR.

3.1 La captura de imágenes y gestión básica

El trabajo comienza con la configuración de la cámara antes de disparar a decir los siguientes: evaluación del rango dinámico de la escena, los ajustes generales de la cámara, los ajustes de imagen específicos de la cámara, y la composición de cuadro. También hay que mencionar el formato de archivo: JPEG o RAW. Los archivos RAW son los datos del sensor primarios. En archivos JPEG todos los ajustes automáticos y manuales de la cámara (por ejemplo, balance de blancos, contraste, las correcciones de valores tonales, la nitidez, la interpolación de color) se generan automáticamente en la información de la imagen. La mejor manera de aumentar la calidad de la imagen y obtener una imagen sin distorsiones y compresiones es usar el formato RAW. El revelado de éstos “negativos digitales” es de lo más importante en nuestro flujo de trabajo, ya que se ahorrará tiempo en la corrección en el software y permitirá observar qué tanto rango de contraste de las distintas cromas permite incrementar el archivo, esto realzará sus cualidades y dará un resultado importante con la fusión, pues los plug-in y funciones de automatización que pueden descargarse de internet tienen ajustes predeterminados, los cuales muestran el alto contraste siempre con el mismo estilo de fusión, lo cual puede no servir para algunos archivos en los cuales se piensa destacar y trabajar algo más que los colores, como en las imágenes tratadas.

A simple vista, un RAW pareciera contener colores más neutrales que un JPG o archivo de imagen compresada, pero en realidad guarda información potencial sobre el color, la cual se puede optimizar en el revelado, en éste caso ocupando un plug-in que lea éste tipo de archivos y se instale en el software a utilizar, así en el momento del revelado se puede ver todo el potencial de intensidad que

la imagen permitirá aumentarle sin llegar a una sobresaturación que dañe la nitidez y el detalle de la imagen.

Primeramente, realizando el ajuste de temperatura de la imagen pues aunque se haya manejado el balance de blancos personalizado, hay que revisar que sea el correcto, por lo cual lo más adecuado es escoger el ajuste a criterio, si bien es cierto que se parte de una neutralidad, hay un rango de ajuste dentro de los cuales los blancos no se distorsionan, y es ahí donde se empieza con la modificación de tonos de la imagen, posteriormente equilibrar el matiz de la imagen a o's puesto que ésta coloración afecta demasiado a la anterior y es mejor mantenerla estable. Posteriormente se pueden modificar aspectos como la exposición, la cual puede moverse en un ajuste ligero si es que aún hay detalles que pueden realizarse sin modificar demasiado la información del histograma, seguido de un aumento mediado del contraste, procurando no reducir la imagen a un nivel caricaturesco al realzar los detalles contrastantes.

Cuando se usa el método de exposición múltiple de la captura de datos de una sencilla imagen HDR, será necesario tomar múltiples tomas alternando la exposición de los diferentes niveles de luz. Dependiendo del tipo de escena y este es de rango dinámico se puede seleccionar diferentes estrategias de captura. Por ejemplo, en el caso del sol del mediodía con sombras fuertes será suficiente para tomar 3 disparos a $1 \sim 1,33$ valores de apertura relativa de distancia entre sí, dentro de un edificio con poca luz que entra por las ventanas se requiere tomar por lo menos una secuencia de cinco tomas con cerca de 2 aperturas relativas de distancia.

La velocidad de obturación debe variar la apertura relativa o radio focal, ya que el cambio de velocidad introducirá diferencias de enfoque, debido a la diferente profundidad de campo. Los mejores niveles de detalles y la claridad se logran a partir de una velocidad de obturación rápida – con la velocidad suficiente para captar las partes más brillantes de la escena sin que alguno de los píxeles llegue al valor de 255. Para la siguiente exposición, el tiempo exposición debe ser duplicado, repitiendo estos hasta que la imagen sea en su mayoría blanca, con solo los objetos más oscuros que muestran algún detalle. No es necesario tener una exposición en cada radio focal. Cada imagen representa una parte del rango dinámico de la escena y entonces podría ser fusionado digitalmente para tener una imagen de alto rango dinámico.

Para una recuperación exitosa del rango dinámico original, los rangos dinámicos de porciones de exposiciones individuales deben solaparse. De lo contrario, los algoritmos de combinación no pueden unirse a ellos. Es importante lograr una reducción de ruido libre porque cada pixel en el HDR representa el promedio de las partes más útiles para cada exposición. Lo más importante son los medios tonos. Las sombras, donde todo el ruido de la imagen tiende a ser abrumador, son generalmente expulsadas y remplazadas con los valores de color correspondientes de las exposiciones más bajas.

Después de varias tomas, es necesario verificar las exposiciones utilizando histogramas, balance de blancos y los ajustes de ISO. Después de esto, todas las fotos en formato RAW deben ser transferidas desde la cámara a la computadora.

3.2 Combinación para HDR

El procesamiento de HDR se compone en las siguientes etapas: edición de datos originales de imágenes RAW (corrección de color y distorsiones geométricas como alineación, rotación, corte), convirtiendo archivos RAW a un espacio de color RGB, fusionando series de imágenes originales dentro de una sola mapeo de tono y la optimización tonal final. Cuando múltiples exposiciones son combinadas se mantiene la información de cada exposición. Entonces, las imágenes resultantes de 32 bits están listas para obtener su rango amplio de contraste, ajustando para encajar en el rango del dispositivo de salida.

El proceso de conversión RAW es presentada por la traslación del patrón de Bayer desde el sensor de la cámara usando una cámara ICC o perfil DNG en formato RGB. Este procesamiento implica una serie de operaciones: la decodificación de datos de imagen de archivos originales, interpolación cromática (interpolación de los datos primarios contenidos en el archivo RAW recibidos del color-filtrado sensor de imagen en una matriz de pixeles coloreados), cambiando el balance de blancos (si es necesario corregir la temperatura de color de la luz que fue usada para tomar la foto), alineación, rotación o corte (si es necesario), corrección de exposición (en un rango pequeño), la eliminación de pixeles defectuosos (sustituyendo datos en conocidas malas ubicaciones con interpolaciones de lugares cercanos), reducción de ruido (removiendo peque-

ños defectos o fluctuaciones, eliminando pequeños detalles para la suavidad), la eliminación sistemática de ruido, corrección óptica (corrección de distorsión de la lente, corrección de viñeteo, y la corrección de mezcla de colores), mejora de contraste, brillo tono, saturación, correcciones de color (primero globalmente, después específicamente), agudizado (aumento de la agudeza visual por la máscara de enfoque) y traslación final de color (conversión del espacio de color nativo definida por la sensibilidad espectral del sensor de imagen en una salida del espacio de ProPhoto RGB). Algunos formatos RAW también permiten la cuantificación no lineal. Esta no linealidad permite la compresión de los datos sin procesar sin la degradación visible de la imagen mediante la eliminación de información invisible e irrelevante de la imagen. Aunque el ruido se descarta esto no tiene nada que ver con la reducción de ruido (visible).

En función del contenido, el fotógrafo puede seleccionar una de las 3 estrategias de combinación manual de imagen HDR: Uso de algoritmos automatizados y añadiendo capas de auto-HDR. Funciona cuando el fotógrafo desea alcanzar algún brillo especial o resaltar un área específica de la imagen. El HDR automático puede usarse como una base para el procesamiento manual adicional. Luego se pueden añadir algunas capas elaboradas a mano en la parte superior para llegar a la idea artística especial. Utilizar como base una imagen con la exposición normal y luego agregar las versiones claras y más oscuras en la parte superior. Utilizando como base la imagen más oscura y luego agregar imágenes más claras para resaltar algunos detalles de la escena. Esto significa que el procesamiento puede basarse en la imagen subexpuesta y luego mezclar versiones sucesivamente más luminosas en la parte superior.

Hay un buen número de programas de software que se utilizan para combinar automáticamente las versiones diferentes de exposición (como Photomatix Pro, Adobe Photoshop HDR Pro, Picturenaut, Luminance HDR, fácil HDR, DynamicPhoto HDR).

El programa explora áreas de la imagen correctamente expuestas e ignora las regiones sobreexpuestas y subexpuestas de la foto. Cada programa tiene su propio método para hacerlo, pero las imágenes HDR son raramente perfectas cuando el programa HDR termina con ellos. Por eso, los artistas gráficos y fotógrafos prefieren aplicar un ajuste manual después del proceso de fusión y el uso de capas adicionales de imágenes con diferentes exposiciones para archivar su meta para cada foto especial.

3.3 Post-procesamiento y la preparación para la salida

La imagen HDR requiere un procesamiento adicional para poder visionarla a pleno detalle aún en monitores de baja resolución. El siguiente procedimiento (mapeo tonal) consiste en reducir la gama cromática tonal de la imagen a un formato visualizable/imprimible sin perder ninguna información importante (detalles). La reproducción de tonos procesado debe derivarse de un mapeo por separado y una algoritmación detallada que incluye el mapeo de tonos separado y la gamma de etapas de compresión. La mayoría de los programas HDR ofrecen varios métodos de mapeo de tonos con diferentes parámetros de ajuste. Dependiendo de las necesidades particulares del fotógrafo o editor (por ejemplo produciendo solo estéticamente imágenes agradables, reproduciendo todos los detalles de imagen que sea posible maximizar de la imagen) se puede idear un método de mapeo lo cual reducir el o radio de contraste de la imagen entera sin perder la definición de ésta característica entre los pixeles vecinos, representando el rango dinámico sin perder el color realista y el contraste. Cabe recalcar también que el incremento de contraste extrapola las diferencias entre las imágenes y refuerza sus discrepancias de información, lo que se conoce como contraste no lineal, principio bajo el que se rigen numerosas máscaras de contraste.

Terminado el mapeo, se encuentra la optimización de la imagen y la preparación para su salida. Durante la optimización a menudo es necesario aclarar/oscurecer partes específicas de la foto HDR terminada, o ajustar los colores a un nivel verosímil. Luego, dependiendo del tipo de medios a seleccionar (impresión de inyección de tinta, la publicación en la web o la producción en otros tipos de salida) se puede dividir en otras fases: respaldo de imágenes HDR, escalación para su salida, ajustes finales de enfoque (en caso de desenfoces ligeros), generación de salida (convertir el espacio de color del dispositivo de salida), prueba de pantalla, comprobar los resultados y publicarlos.

4. Marco teórico del proceso de creación de imágenes

Muchos miembros de la comunidad científica consideran que la mejora del detalle en imágenes HDR dan respuestas a la necesidad que presentan los sentidos sobre la fidelidad del color, porque siempre la expectativa es que los

colores sean más brillantes que los que se perciben y que pueden ser el complemento ideal para la captura de detalles de nuestro entorno.

De hecho, el acto fotográfico tiene un pleno sentido de la realización cuando queda fusionado con las fotos que se toman, es una correlación inseparable, a este respecto, se puede decir que las herramientas usadas, que permiten observar de cerca los ajustes determinados, la captura simultánea de tres o más fotografías amplifica las posibilidades de mejoramiento de la información, la fusión misma refleja la curiosidad y el deseo de jugar con esta ampliación de los rangos con sus efectos sobre las emociones y los sentidos, por ejemplo, podemos imaginar una mañana con un sol muy fuerte y agotador y al mismo tiempo capturar una escena de duro trabajo en el campo, reforzada por la fusión de las imágenes y la selección de tomas adicionales expuestas en las que se procura no alcanzar el nivel de luminosidad y los detalles que al revisar en las fotografías sobreexpuestas, nos pueden llevar a una experiencia más vívida, no en un sentido realista, sino en la forma de lograr la representación de colores que los sentidos esperan, los cuales resultan más brillantes y saturadas que la que podemos percibir acercándose de ese modo a la percepción característica de aquellos animales cuyos ojos pueden detectar un espectro de color más amplio que los seres humanos, el de las abejas por ejemplo.

4.1. Reflexiones Estéticas

La fotografía como técnica mejora cada día, las técnicas digitales hablan de una concepción estética muy diferente a la conocida, relacionada con la estética de la información (predecesora de la cibernética) concebida por el filósofo alemán Max Bense, quien aporta la idea de racionalización de esa rama de la filosofía, la cuantificación de los elementos que constituyen las principales ideas de la belleza y la expresión dentro de la obra de arte, porque ahora que se materializan en la pieza física como tal, no son sólo las ideas aisladas, pensamientos y sentimientos, se convierten en información medible, y que en el presente puede ser procesada en forma de datos digitales de información en dispositivos donde se contienen todos los elementos significativos [6]. Al mismo tiempo que Bense, el filósofo y científico Abraham Moles fue otro de los iniciadores de la estética informacional, el autor francés menciona que las máquinas y los sistemas computacionales deben acercarse cada vez más al arte

debido a sus increíbles capacidades de técnicas de mezcla para crear nuevos lienzos, dispositivos y tecnologías [7]., él menciona también los diferentes niveles de las máquinas clasificándolas por su forma de trabajar en la creación de imágenes, colocando la cámara en la fotografía digital y especialmente en el trabajo aquí descrito, en dos de las siguientes categorías : la primera en calidad de observador artificial, que es un receptor y almacenador de la imagen que permitirá modificar la información que guarda en su interior, así mismo, también se categoriza como un amplificador de la capacidad, que fácilmente permite ampliar la visión de algunos aspectos de la realidad y mejorar mediante algoritmos lógicos, con los cuales operan los programas computacionales, por lo que un proceso consiste en extraer algunos datos esenciales y necesarios para expresar algo, pero además, sostiene Moles, que la nueva enfermedad de la era digital es la "alienación cultural", porque la persona como consumidor pierde todo acceso a la espontaneidad debido a la gran distancia que crea para con la parte creativa de sí mismo. Moles hace una división radical entre el consumidor cultural y el creador cultural. Esta división es un problema epistémico en donde se involucra fuertemente ésta búsqueda, porque la misión de los artistas como creadores y usuarios conscientes de las máquinas tratan en todo momento de dar esa espontaneidad y frescura a su trabajo, la captura de las escenas de los modelos a escala que permita expresar claramente el discurso, tener la capacidad de la visión ampliada y un procesamiento acelerado de la información, para hacer una imagen dialéctica que provee una amplia gama de información, y así la técnica HDR culmina en la estandarización de los métodos y el exceso de automatización, es por eso que en el presente escrito se propone un trabajo basado en técnicas manuales de fusión de imágenes con los medios digitales, que permiten manejar amplias posibilidades sin el abuso de la automatización realizada por la máquina.

4.2. Artistas y Obras Referentes

Los antecedentes inmediatos de obras fotográficas similares se encuentran en algunas series de imágenes resultantes de búsquedas en portafolios virtuales disponibles en el sitio web www.behance.net bajo el buscador con la etiqueta "miniaturas". En la misma página se pueden encontrar varios portafolios de artistas que retratan con intensidad representaciones surrealistas del mundo caracterizados por pequeñas figuras humanas hechas de plástico y arcilla en

diferentes escenas. El más representativo y paralelo al trabajo a realizar, es perteneciente al fotoperiodista colombiano Emilio Aparicio, en su serie "Miniatras" él retrata diversas situaciones surrealistas y oníricas, donde pequeñas figuras humanas de plástico interaccionan con algunos elementos aleatorios acorde a su escala, como un rollo de película fotográfica, un pequeño pez rojo, una alcantarilla y otras elementos que se pueden encontrar en cualquier casa o espacio abierto en una ciudad o pueblo, un trabajo muy inteligente que juega con los colores haciendo escenas divertidas y muy fantásticas que recuerdan situaciones oníricas o de ciencia ficción.

Otras imágenes muy interesantes e inspiradoras son las pertenecientes a "Half Awake" serie fotográfica de Erin Tyner de Seattle, EE.UU., en sus imágenes se también se observan miniaturas, pero yendo más allá de la línea temática, la artista muestra las personas que miran el horizonte, caminando a través de los tornados, desiertos, y algunos paisajes muy hermosos. Sin embargo, en sus propias palabras, ella dice:

"... En mi serie Half Awake construyó escenas mediante la combinación de artículos para el hogar, objetos naturales, y las cifras del tren bajo una pulgada de altura. Al vincular las cifras y el contexto creo personajes que se dedican con un despliegue narrativo. Yo uso dioramas para proporcionar una mirada voyeurista de la vulnerabilidad de cada sujeto, ya que reflejan en sus alrededores. Valores mínimos y sin embargo familiar dejan espacio para centrarse en las emociones, grandes o pequeñas, que a menudo se pierden en las minucias de la vida cotidiana...". [8]

Estos son dos importantes referentes artísticos que se han revisitado, dos artistas que trabajaron con algunas ideas y soluciones visuales similares a algunos problemas de representación que se han tenido en el desarrollo de la serie, con metodologías y conceptos a tomar en cuenta.

4.3 Desarrollo Del Concepto

Los métodos con los que se trabajó van enfocados a un discurso visual minimalista, las escenas tratan de evocar la vida cotidiana de los seres humanos, pero usando frutas, semillas, y muchos tipos de comida colocándolos como

personajes y también como escenarios secundarios de la obra; su rol en la fotografía depende de la textura, tamaño, forma, y en algunos casos de sus colores (Dependiendo de cuál sea el objeto principal de la composición). Acerca de la teórica de la imagen D. A. Dondis afirma:

“...La percepción del color es la más emocional de las partes del proceso visual, es muy poderosa y puede ser usada para expresar y reforzar la información visual. El color no es solo un atributo con significados universalmente compartidos cognoscibles a través de la experiencia, sino que también tiene información de valor independiente a través de significados que lo adscriben como simbólicos. Además del significado fácilmente transmisible del color cada individuo tiene sus preferencias de color personales y subjetivas. Por lo tanto elige, en la medida de lo posible, el color de su entorno.” [9]

Los temas principales a explorar en el discurso visual son:

La sinestesia en el ser humano: La sinestesia es la sensación secundaria asociada o producida en una parte del cuerpo como resultado de un estímulo aplicado en otro órgano o parte. La comida es una excelente manera de observar las relaciones entre los sentidos humanos (olfato, vista, tacto, gusto, y en algunos casos el oído); diciéndolo de manera poética, comer no es solo cuestión de saciar nuestro estómago sino, cuando se ve más de cerca, es una gran experiencia sensitiva que produce bienestar.

Los viajes físicos e introspectivos que la gente realiza para encontrar algo perdido en sí mismos: Los viajes solitarios que la gente realiza para aislarse y buscar aquello que no encuentran en sus vidas o un Nuevo comienzo, son un gran tema y el más desafiante a representar en éste trabajo. La soledad puede convertirse en una emoción difícil y peligrosa que algunas veces se lleva los deseos de vivir de las personas cuando éstas lo permiten, pero a veces puede ser un punto de inflexión para concentrarse y desarrollarse mejor, observando lo que falta en la vida y les hace sentir enojados e incompletos. Se muestra pues, lugares solitarios como páramos, dunas de arena y muchos paisajes creados con éste tipo de conceptos.

En la filosofía y las artes, la búsqueda de la esencia de la existencia y el alma es una constante muy explorada por algunos artistas cuyo trabajo ha sido inscrito dentro del “misticismo” como es el caso de Nikolai Roerich, un pintor ruso

mejor conocido por su labor en la difusión cultural en muchos países y la espiritualidad y sacralidad que sus piezas transmiten, o también hay plasmaciones del tema con un estilo mucho más visceral, como Kokoshka y el expresionismo en general.

La soledad humana: Algunas veces se puede buscarla, pero en el fondo nadie quiere vivir solo, y se tiene que encarar algunos retos en solitario que hacen al individuo encarar sus miedos y debilidad, la vida sin avisar coloca a las personas en encrucijadas que no hallan como resolver La representación de ésto es un trabajo aún más complicado considerando la ausencia de rostros humanos en la imagen, que obliga a dar un papel preponderante a los cuerpos principales dentro de la maqueta para hacer la escena realmente expresiva.

Philippe Dubois afirma en su libro "El Acto Fotográfico" que el acto técnico de capturar una imagen fija y la fotografía como texto visual que implica un mensaje no pueden estar separadas, asegurando que el proceso para la captura de la imagen implica un acto de mímesis con el resultado final, con la cristalización de la luz impresa frente a los ojos. Desde inicios de los 80's cuando Dubois afirmó lo anterior y hasta la fecha la revolución digital ha girado más hacia dicha idea por que no está lejos de la realidad decir que la parte técnica de la imagen se ha vuelto una determinante esencial, pues en ésta era que los dispositivos son tan accesibles para la gente en general, el mínimo de habilidades técnicas necesario se ha incrementado, y algunas de las características visuales de la imagen ha cambiado radicalmente, como es el caso del grano, que era una característica de la formación de la imagen digital que se podía explotar estéticamente, en el trabajo digital en cambio, su equivalente, el ruido, es considerado producto de una mala captura de luz y por lo tanto un error.

En éste contexto ideológico, la totalidad de la obra comprende también los "meta elementos" contenidos en la sintaxis de la composición de la imagen y más concretamente como partes de los elementos físicos (los colores y sus luminosidades y saturaciones, las texturas y sus niveles de definición, la disposición de los elementos), éste trabajo de visualización de la composición visual es muy diferente en cada imagen generada, en los capítulos siguientes se describe paso a paso la materialización de éstos preceptos en cada serie composicional, además de una aproximación a la estética de la información visible en ellas.

5. Realización de la serie fotográfica

A continuación se puede leer la descripción detallada de la aplicación del procedimiento descrito antes las imágenes capturadas. Hubo pocos cambios en la estructura, más que nada fue en el modo de ordenamiento de las imágenes para su movilidad, pues al manejar varias imágenes que se convertirán en una sola, hay que revisar minuciosamente los ajustes y dar prioridad al orden en todos los procesos.

5.1 Captura de imágenes

El cambio de velocidad se estableció con un patrón de la mitad respecto al valor anterior del ajuste, una medida que normalmente se calcula de acuerdo al exposímetro de la cámara, pero que también hay que someter a criterio, pues en algunos casos usar medidas exactas que son dadas por el cálculo de la cámara no proporciona la información deseada y el valor de exposición correspondiente a la toma que se vaya a realizar debe usarse como una base para buscar el efecto deseado con valores cercanos cuando no se puede hacer la captura con el valor indicado, usando la medida dada como una guía que brinda mayor precisión pese a no seguirse al pie de la letra. Aunque finalmente, la fusión se realizará con tres fotografías, se tomarán cinco para tener opciones precisas por la circunstancia ya mencionada de tener variantes correctas en la exposición. Es importante revisar el histograma desde la toma misma para encontrar el valor medio, el cual intuitivamente ajustará los otros 2 disparos de la función de autobracketing al valor de la imagen que contiene los medios tonos.

5.2 Optimización básica de las fotografías

El primer paso en éste caso al trabajar con archivos RAW que van a fusionarse (o NEF en éste caso que es su equivalente en cámara Nikon) es abrir el archivo en el plug-in auxiliar de Photoshop conocido como Adobe Camera Raw, con el cual podremos visualizar el rango dinámico puro y los límites que éste pueda tener y que se vean reflejados en nuestro trabajo. Para cada imagen individual se aplicarán los siguientes pasos: ajustar balance de blancos según se requiera; aplicar el ajuste necesario de los disponibles en los menús de la opción para RAW; se abre dentro del archivo y se coloca con el resto de la serie.

La combinación de fotografías para HDR generalmente se realiza con funciones automáticas del software que permiten al usuario modificar la información cromática y aumentar el contraste, pero el riesgo de perder detalle está latente por la misma condición de la máquina de dar ajustes estándar, predeterminados, por lo cual en el proceso realizado se optó por combinar las imágenes con la mayor cantidad de ajustes manuales posibles, empezando por la selección de las partes en las que se debía rescatar el detalle, esto realizado mediante máscaras de capa, rectángulos opacos con los cuales se ocultaron las imágenes, para, con sumo cuidado seleccionar las áreas a rescatar hasta alcanzar un buen nivel de detalle con una opacidad que sea coherente al resto de la imagen y la haga ver homogénea, puesto que el contraste que se le aplicará después necesita que los niveles de la imagen tengan un balance considerable.

La edición se realiza por cada serie, colocando las imágenes en diferentes capas, ordenadas de forma luces altas – máscara – sombras – máscara – medios tonos, equilibrando la información en las dos primeras capas con la mediación y parámetro de la tercera.

Como se puede apreciar, en la primera serie no hubo necesidad más que de ajustar el balance de blancos debido a la luz blanca que se usó en el estudio, solamente en la tercera imagen hubo la necesidad de reducir el ruido originado por la misma luz mediante un ligero desenfoque y un posterior aumento en el contraste, los mismos ajustes se vieron en la segunda serie, no así en la tercera, donde la imagen sobre expuesta solo poseía el desequilibrio del color virado hacia cálido, algo constante debido al balance automático de blancos de la cámara que no siempre es efectivo. Analizando particularmente el número de exposición que se ha decidido usar, se dedujo y posteriormente se comprobó lo siguiente respecto a la apariencia de los resultados finales (Figuras 3 - 5):

Serie 1: La imagen final será plena en altas luces y puede generar una tendencia de éstas a verse desencajadas, fuera de foco, o con un contraste no deseado, donde se rompe por completo con lo llamativo y se acerca más a lo estridente, lo difícil de observar mucho tiempo, de modularse éstas medias luces el contraste, aunque fuerte, será agradable y exacerbará el choque de cromas y características de los materiales, el fondo es demasiado brillante y la mediación de éste debe de ser una prioridad dentro del proceso.



Figura 3. Tres originales de Serie 1 con diferentes exposiciones(+2, 0, -2)

Serie 2: La fotografía final tiene una tendencia hacia las sombras que hay que refinar en el detalle, pues pueden aparecer puntos de colores y ruido indeseable, hay una cantidad casi igual de colores cálidos y fríos, el contraste deberá marcarse con los medios tonos y la variación extrema en las cromas, el paisaje simula un anochecer, por lo cual su tendencia oscura favorece.



Figura 4. Tres originales de Serie 2 con diferentes exposiciones(+2, 0, -2)



Figura 5. Tres originales de Serie 3 con diferentes exposiciones (+2, 0, -2)

Serie 3: Se visualizan imágenes de iguales características cromáticas que la serie 1, pero ahora en un plano general con mucha menos brillantez, las imágenes contrastan menos entre sí, por lo cual los detalles diferenciadores serán muy sutiles, pero nuevamente, la expresividad del detalle del primer plano será muy valiosa ahora que el tamaño y su escala dentro del plano son mucho menores.

5.3 Combinación para HDR

La combinación básica de las imágenes se realiza primeramente acomodando las capas, dejando la más oscura encima, después la más iluminada, y la equilibrada se colocará al final, como una guía para el equilibrio de los tonos a trabajar, a continuación, se aplicará una máscara de capa negra a la capa oscura, con esto se oculta y con la herramienta de pincel y el color blanco en baja opacidad y flujo, se van dejando visibles las áreas a usar, en éste caso, las luces altas de la fotografía, las cuales dejaremos a consideración de la apariencia de la imagen, es decir, no siempre se obtiene una buena imagen dejando visible la capa al 100% por lo cual se debe tener paciencia y buena vista en ésta labor. Con éste mismo proceder se realizará el trabajo de la segunda capa, rescatando las áreas con las sombras más marcadas, completando así el rescate de detalle para la imagen final.

Después se añadirán capas de ajuste diversas según sea necesario, como filtros de color para disminuir o aumentar la temperatura cromática de la imagen, una capa de curvas para aumentar el contraste o armonizar las luces, capa de tono saturación para disminuir la intensidad de los colores, o el ajuste que se requiera. [10]

Otro método a usar es añadir capas con la función de HDR automático, con esto se pueden traer al software los archivos sin necesidad de abrirlos uno por uno o colocarlos como objeto inteligente en un proyecto y decidir directamente los resplandores o iluminaciones que se desean exaltar en un área específica en la imagen, con un HDR automático se genera una base para el procesamiento manual adicional. Luego se añaden algunas capas elaboradas manualmente en la parte superior para llegar a la idea artística especial.

Utilizando como base una imagen con la exposición normal y luego agregar las versiones más iluminadas y más oscuras en la parte superior. Utilizando como base la imagen más oscura y luego agregar imágenes más claras para resaltar algunos detalles de la escena: Esto es, procesando primero la más oscura (subexpuesta), y luego mezclar sucesivamente imágenes más iluminadas en la parte superior. Ahora, las imágenes se convertirán en una sola, la extracción de todos los datos convergerá en el que a su salida será un solo archivo.

5.4 Corrección de valor global tonal y ajustes finos de la imagen

Para ésta acción, es necesario empezar a desprender los registros de valores de cada serie para mostrar sus resultados separados, los cuales van acompañados de su respectivo análisis composicional y narrativo en base a lo antes mencionado (Figuras 6 -8):



Figura 6. Resultado HDR de Serie 1

Serie 1“*A través de la frescura*”: La fotografía recrea una escena marina que alude a la turbulencia que se puede experimentar en un viaje en barco, realiza un contraste tanto de complementarios (rojo y verde) como de primarios con el rojo del mar y el azul del cielo, la textura de las fresas que simulan el agua marina es bastante sólida, además de que no llegan a crear un ritmo, si no que se constituyen como patrones desordenados, dando la sensación de que es difícil

transmitir a través de él, la imagen contiene una diagonal imaginaria marcada por el barco y que implica un descenso, una sensación de caída, lo que hace ver como si los animales verdes que a su vez tienen las líneas de mirada apuntando al barco con los dos pasajeros, van hacia ellos o les esperan. La imagen quiere hacer constar precisamente esos viajes difíciles que debemos hacer a través de obstáculos, en éste caso, la pareja de habas antropomorfizadas son quienes realizan ésta travesía.

El rojo es predominante, y eso está bien para la imagen mientras no opaque el detalle de alguna textura, sobre todo por la gran cantidad de elementos con ésta cromática y su contraste con el verde, el cual está presente en muy pocos elementos, para realizar una edición que no dañe la imagen, se introduce una capa que varíe los niveles de tono y saturación, aplicada directamente a la remoción del exceso de rojo con el fin de destacar sus detalles y saturarlo de manera adecuada cuando el detalle esté optimizado, así como darle una medición adecuada al verde y que no se desborde del objeto, en todo caso, la desaturación en ambos es ligera pero contundente, además de una capa de curvas para controlar la luminosidad, en la cual se debe añadir más contraste convirtiendo dichas curvas a líneas rectas en los sectores donde se incrementa el contraste, por último, se realiza la aplicación de un filtro cálido para subir ligeramente la temperatura del azul, de manera que permita extraer más matices y hacer ver el cielo más natural y detallado.



Figura 7. Resultado HDR de Serie 2

Serie 2 “Las joyas del campamento”: esta imagen emplea claroscuros y sombras bien marcadas, está plena de texturas, es un plano general que sumerge a los individuos como partes del paisaje, mantiene un horizonte bajo y un ángulo muy superior que apunta a los dos frijoles, nuevamente con elementos humanos, resguardando elementos muy brillantes que parecen ser joyas, la texturización del pasto y lo que parece un híbrido entre cueva y tienda de campaña es muy marcado por las diagonales sinuosas contenidas en ésta que evitan la metricidad excesiva de la escena, así como las plantas situadas a la derecha en desenfoco junto con las rocas, el cielo indica una aproximación al anochecer que por lo tanto requiere un mayor cuidado, una recreación sin duda inspirada en el cine y literatura de aventuras. Lo cual se denota mediante su sintaxis.

Cromáticamente predominan los tonos púrpura en la parte superior y los verdes en la parte inferior, la composición, equilibrándose con el brillo en el centro en los elementos brillantes de colores cálidos, la imagen está bastante balanceada en cuestión tonal y lumínica en comparación con la anterior, por lo que se recurrió a una capa de curvas en cada imagen para dar realce el cielo, la parte de las plantas, y los brillos en los elementos translúcidos respectivamente, obteniendo el histograma deseado con sus elementos completos.



Figura 8. Resultado HDR de Serie 3

Serie 3 “Gran cosecha qué cuidar”: Se pueden observar en la imagen correspondiente a los medios tonos los objetos en primer y segundo plano se encuen-

tran desenfocados, para lo cual procede rescatar el detalle de otra fotografía con dicho objeto en el punto de enfoque, en éste caso, se oscurecerá la sobre expuesta, rescatando de ella también algunas sombras ligeras en la textura de la calabaza, así como preservando las luces altas de éste mismo objeto con lo cual se logrará un contraste interesante entre el blanco y el verde opaco, el predominio del amarillo trigo en el fondo y la presencia de algunas rocas cafés contrasta con el verde de las plantas y el azul del cielo, así como la pequeña nota rosa en el sombrero del personaje que nos da una mediación entre ambos contrastes de colores.

En la fotografía se aprecia un carácter de una escala mucho más pequeña que la gran calabaza en la que se sitúa, éste personaje tiene un gorro marcadamente femenino, y se encuentra en la esquina inferior izquierda como objeto de enfoque, podemos ver a un lado grandes enramados entre rocas y un fondo claramente desértico, la composición es muy central y sumamente estable y pretende mediante éste marcado contraste entre vegetación y aridez, denotar la devoción y el cuidado que los agricultores imprimen en su trabajo, en este caso especialmente la mujer, que en un ambiente aislado y nada favorable, protege el fruto de su trabajo, la calabaza a su vez, también puede observarse como un cálido hogar, cuestión de interpretación de éstos elementos como el contraste conceptual y de colores, como el verde y el amarillo seco que claramente contrastan en lo que transmiten.

5.5 Salida

Ya que los ajustes han sido prácticamente hechos, únicamente se hizo una revisión del enfoque, verificar que todo esté correctamente editado y que el perfil de color (RGB, CMYK o cualquiera de éstos), esté bien definido para evitar cambios bruscos en su transporte e impresión a otros medios. Al exportar las imágenes se considera tener impresiones en alta y baja calidad para los usos que pueda tener, así que se generaron tanto en un formato comprimido (Lossy) como en otro que nos garantice una pérdida mínima de información (Lossless) como los archivos TIFF. Finalmente se guarda la indispensable copia de seguridad en 2 ubicaciones, como lo es el ordenador y un dispositivo USB con suficiente capacidad (Disco duro externo) con lo cual está listo para usarse en el tipo de publicación (web, impresa, etc.) que se desee.

6. Conclusiones

En éste artículo, se han enunciado diferentes aproximaciones a la captura HDR, realizando un resumen de los diferentes enfoques de la captura de imágenes HDR, su procesamiento y las últimas técnicas de post-procesamiento en un flujo de trabajo general.

Obviamente, no hay una sola manera de lograr el objetivo final. Los fotógrafos tienen que adaptar siempre éste flujo de trabajo general a su experiencia personal, el contenido de las imágenes, el software disponible y las particularidades de su trabajo.

Se debe tener un uso preciso de los ajustes de la cámara que se usará aunado a los previos conocimientos sobre imagen y color, precisamente para realizar adecuaciones que desde la captura ayudarán a explotar mejor las características potenciales de la imagen, es decir, lo que no se ve en la captura pero se puede hacer visible mediante los procesos de postproducción aquí descritos.

La tendencia dada una imagen HDR seleccionando deliberadamente imágenes de bajo rango dinámico más oscuras o más claras, no implica una imprecisión, si no que puede verse un mecanismo que hábilmente se puede usar una vez dominado el funcionamiento para dar el acabado deseado a la imagen final, hacerlo más acorde a lo que se ha conceptualizado para la imagen, eso, al contrario de lo que pudiese pensarse, personaliza la imagen y la hace más expresiva, dándole la posibilidad de transmitir un universo propio y particular.

El procesamiento manual del HDR es la opción ideal para un proyecto de carácter artístico, ya que el procedimiento se puede adecuar al look que uno desee y no tiene las limitantes de los ajustes predeterminados que las automatizaciones de los software proveen, ya que el trabajo de capas permite supervisar proceso a proceso la apariencia que la imagen adquiere con cada modificación.

El texto propone una estructura básica que debe ayudar al fotógrafo, guiarlo en uso de software moderno y flujo de trabajo desarrollado especialmente para imágenes HDR panorámicas, primeros planos, escenas de alto contraste y fotografía de arquitectura. La mejor solución a futuro es preservar el rango dinámico de las fotografías en lugar de disminuir el mapping tonal y con él, la

parte importante de la información de gráficos la cual debe prepararse para las futuras pantallas con capacidad HDR.

La capacidad de las máquinas ha llegado a un extremo en el que lo ideado por Bense y Moles ha sido francamente superado, en el sentido que la información como datos binarios en una obra de arte, aunque objetivamente lo sigan siendo un carácter más que comunicativo, si no también expresivo y contenedor de belleza inherente, que se hibrida con su carácter tecnológico.

Índice de Citas

- [1] Goesele, Michael, et al. (2005). High Dynamic Range Techniques in Graphics: from Acquisition to Display.
- [2] Botelho, Alexandra M. Mellon Fellow, Andrew W. (2009). Early Paper Photographic Processes: The Calotype. Le Gray's Waxed Paper Negative Process.
- [3] P. Debevec and J. Malik. (1997). Recovering High Dynamic Range Radiance Maps.
- [4] Mantiuk, Rafal. (2006). High Fidelity Imaging: The Computational Models of the Human Visual System in High Dynamic Range video compression visible difference prediction and Image Processing.
- [5] Harold, Davis. (2010). Creative Close-Ups: Digital Photography Tips & Techniques.
- [6] Gianetti, Claudia. (2002) "Estética Digital: Sintopía del Arte, la Ciencia y la Tecnología".
- [7] Gianetti, Claudia. Op.Cit. Pp 62-70.
- [8] Tyner, Eryn. (2010). "Half Awake" , <http://www.behance.net/gallery/Half-Awake/741830>.
- [9] Dondis, (2009) "La sintaxis de la imagen" "La sintaxis de la imagen : Introducción al alfabeto visual".
- [10] Grey, Tim. (2008). Color confidence. The digital Photographer's Guide to Color Management. pp. 252.

Bibliografía

- Goesele, Michael, et al. (2005). High Dynamic Range Techniques in Graphics: from Acquisition to Display, Eurographics 2005. Tutorial T7. p. 34.
- Botelho, Alexandra M. Mellon Fellow, Andrew W. (2009). Early Paper Photographic Processes: The Calotype. Le Gray's Waxed Paper Negative Process. Advanced Residency Program In Photograph Conservation, pp. 1-6. http://notesonphotographs.org/images/6/69/Botelho_calotype_for_web.pdf [Consultado el 10 de Octubre 2013].
- P. Debevec and J. Malik. (1997). Recovering High Dynamic Range Radiance Maps from Photographs. SIG-GRAPH 1997 Conference Proceedings on Computer Graphics, pp.369 378.
- Mantiuk, Rafal. (2006). High Fidelity Imaging: The Computational Models of the Human Visual System in High Dynamic Range video compression visible difference prediction and Image Processing. Eingereicht AM 10. Saarbrücken, Germany.
- Harold, Davis. (2010). Creative Close-Ups: Digital Photography Tips & Techniques, Publicado por Wiley Publishing, Inc., p. 239.
- Gianetti, Claudia. (2002). Estética Digital: Sintopía del Arte, la Ciencia y la Tecnología, ACC L' Angelot 2002, Barcelona, España, pp. 30-50.
- Tyner, Eryn. (2010). Half Awake, <http://www.behance.net/gallery/Half-Awake/741830>. [Consultado el 10 de Noviembre 2013].
- Dondis, Donis A. (2009). La sintaxis de la imagen : Introducción al alfabeto visual, Editorial Gustavo Gil, SL, Barcelona, España, pp.103-115.
- Grey, Tim. (2008). Color confidence. The digital Photographer's Guide to Color Management. 2nd edition Sybex Inc., San Francisco, p. 252.

Vídeo experimentación y el proceso de creación artística

*Juan Carlos Saldaña Hernández
Cynthia P. Villagómez Oviedo*

La inquietud por la experimentación y la curiosidad que la acompaña, son características inherentes a todo creador artístico, donde los artistas del Video arte no son la excepción. Por lo que la importancia de estudiar aquellos procesos y fenómenos relacionados es indispensable si se quiere hacer una reflexión que abone a la comprensión de esta rama del arte. Esta primera parte de la investigación sobre la experimentación en el video arte se abocará al análisis de los procesos de creación.

El proceso de creación

*"El individuo creador es aquel que tiene una
necesidad especialmente fuerte de encontrar
orden donde en ningún modo aparece".*

C. Taylor [1]

Es importante destacar cómo y por qué se han dado en el Video arte procesos de experimentación tan notorios que han derivado en propuestas artísticas que aún hoy en día nos sorprenden. Todo invento tecnológico en sus inicios deviene democrático, tal como lo fueron las cámaras de video en los años sesentas cuando comenzaron su comercialización a precios más accesibles, o como actualmente lo es el Internet, o las computadoras. Así tenemos que el acceso a la tecnología invita a los creadores y artistas a "jugar" con estos nuevos recursos y sus posibilidades. Pero, ¿Por qué crear? ¿Por qué no conformarse con utilizar los recursos tal y como se espera sean utilizados? A continuación y previo a realizar el estudio sobre la experimentación en Video arte, se abordarán aquellos preceptos generales que contribuyen a la comprensión de la creación y su proceso, con el fin de comprender de la mejor manera el leitmotiv de la experimentación en el Video arte.

Así tenemos que, para la psicóloga Manuela Romo "las raíces más profundas de la creatividad humana se sustentan en una necesidad biológica de explorar e intervenir en el medio..." [2]. Es decir, la creatividad en un proceso de pensamiento, y no un tipo especial de personalidad: "...la gente puede tener procesos mentales creadores sin que ello signifique conseguir el Nobel o exponer cuadros en el MOMA. No hay diferencias cualitativas, desde el punto de vista psicológico, que expliquen la producción de obras maestras..." [3].

De lo anterior se desprende que existen etapas similares para la concreción de un producto creativo que sean aplicables a cualquier individuo. La realidad apunta a que cada individuo tiene su propia concepción de lo que es un desarrollo creativo de acuerdo con su propia experiencia. Sin embargo, a pesar de que cada quien tiene su forma de trabajar existen coincidencias que podrían constituir lo que se conoce como fases para la concreción de un producto creativo. Estas etapas o fases no son lineales, su orden no puede ser tomado literalmente, los procesos creativos reales se desarrollan de forma intercalada: se puede estar en la etapa de la evaluación y durante la misma tener intuiciones,

incluso durante la incubación. O también un sólo proyecto puede desencadenar otros proyectos, por lo que se tiene la impresión de que no concluye sino que son flujos de trabajo constantes y continuos, todo depende del tema; por lo que puede haber períodos de incubación que duren años. De cualquier manera, la visión del proceso de creación en seis etapas, aunque demasiado simplificada, ofrece una forma válida y simple de organizar lo complejo que puede llegar a ser dicho proceso, las siguientes fases son la conjunción de la visión de Mihaly Csikszentmihalyi [4], Manuela Romo [5] y el mexicano Mauro Rodríguez Estrada [6] sobre el proceso creativo, que se han unido porque se ha considerado son complementarias. Finalmente hay que destacar que el proceso creador: "...consiste exactamente en tratar de formular los parámetros del conflicto vagamente percibido en un problema que se pueda tratar y resolver a través de significados simbólicos." [7].

Dentro de las etapas del proceso de creación, está la de "Preparación", que es la inmersión consciente o no en el problema a resolver, es también un conjunto de aspectos problemáticos que generan curiosidad. Dentro de esta fase hay un cuestionamiento donde se percibe algo como problema, el cual es resultado de la inquietud intelectual, de la curiosidad, de hábitos de reflexión, de percibir más allá de la apariencia. El que no tiene preguntas no encuentra respuestas. Una característica de esta etapa es preguntarse: ¿qué pasaría si...? Puede haber acopio de datos donde se recopila la información necesaria para llevar a cabo el proyecto, es la etapa de la observación (viajes, lecturas, experimentos y conversaciones con conocedores del tema). Para Manuela Romo, las fases iniciales del trabajo creador se dilatan enormemente pues ocupan todo el tiempo a definir el problema. "Y parece que hay correlación entre un trabajo valioso y el tiempo relativamente extenso dedicado en sus fases iniciales [...] Lo más laborioso del trabajo de creación está al principio, en crear el problema, en definir la tarea." [8].

Otra de las fases del proceso creador es la “Incubación e Intuición” donde las ideas se agitan por debajo del lado consciente del individuo, y precisamente debido a esto surgen combinaciones inesperadas pues el lado lógico-consciente no opera en esta fase. La intuición es cuando las piezas de rompecabezas encajan (es el momento en que Arquímedes gritó: ¡Eureka!). La incubación y la iluminación están muy relacionadas entre sí, de tal manera que se consideran como partes de un mismo proceso. La incubación es una etapa de calma aparente, pero en realidad dentro de la mente se están gestando ideas. Es muy frecuente que el momento en que “se cocina” la idea, sea cuando estamos dormidos y el momento justo donde acontece la iluminación es al abrir los ojos por la mañana. Otro momento en que surgen las ideas, es casualmente cuando no se está pensando –al menos de manera consciente– en el problema en cuestión, es como si el estar obsesionado con resolver un problema te bloqueara. De ahí que una de las recomendaciones para desbloquear la capacidad creadora sea realizar actividades que despejen la mente; algunas personas hacen ejercicio, otras toman una siesta, otras dedican parte de su tiempo a la jardinería, juegan baloncesto o leen un buen libro, otras personas simplemente necesitan la presión de una fecha límite de entrega para generar ideas. Pero a todo lo anterior hay que mencionar que para algunos investigadores de la creatividad, como Manuela Romo, la fase de la incubación es relativa, ya que para ella es más como un periodo de descanso necesario del creador, durante el cual la mente que no ha parado de pensar en el problema y como consecuencia llega a la solución, por lo que es más la consecución de un proceso de trabajo que de una actividad cerebral misteriosa. Romo llama a su vez insight [9] a lo que otros llaman iluminación, por lo que el insight es la comprensión súbita, donde todas los elementos del problema encajan [10].

La “Evaluación”, es otra de las fases del proceso creador donde la persona sopesa si la intuición es valiosa y si vale la pena darle atención. Esta es la parte emocionalmente más difícil del proceso, cuando el artista se siente más incierto e inseguro. Es cuando se necesita la opinión de otros. Es cuando surgen

preguntas como: ¿Es realmente original esta idea? ¿Qué pensarán mis colegas? Es un período de autocrítica. "Saber qué ideas ignorar es probablemente más importante que generar muchas de ellas. Y entre los artistas, manteniendo constantemente una actitud escéptica de autoexigencia: lo que, en términos cognitivos, hemos llamado mantener los problemas abiertos, indefinidos hasta el final." [11].

La "Evaluación" es la fase que lleva más tiempo y supone el trabajo más duro. A esto se refería Edison cuando decía que el genio consiste en "1% de inspiración y un 99% de transpiración" [12]. En esta etapa sucede la ejecución propiamente dicha, es realizar la obra. Es aquí donde se lleva a cabo el pulido de la idea y esto implica mucho más trabajo. Por otra parte la fase de la "Comunicación", es la esencia de la creatividad donde el resultado pide ser visto y reconocido para validarse a sí mismo, ante los demás y por tanto ante su creador. Esto se comprende, pues se necesita un "juez" que opine si el resultado es valioso o no; difícilmente el creador de algo podrá ser quien evalúe una idea u objeto creado.

La comparativa de estudio que Romo hace en específico sobre los periodos de incubación [13] dentro del proceso creativo, es interesante porque desmitifica la necesidad del mismo. A pesar que la mayoría de los autores mencionan que parte del proceso de creación es la incubación, Romo apunta a lo contrario, la autora considera que las más de las veces los productos creativos surgen también como parte de los propios procesos de trabajo y búsqueda del creador y no tanto cuando se tiene a la mente distraída en otra actividad sin relación al proyecto, es decir, cuando transcurre supuestamente el periodo de incubación de la idea propiamente dicha. Al respecto cita el caso del descubrimiento del ADN: "La doble hélice no se presentó en una sesión de cine, la doble hélice apareció como fruta madura que cae necesariamente después de mucho trabajo y de otras muchas hélices." [14] Por tanto, Manuela Romo hace la siguiente afirmación al respecto:

La inspiración no surge de la nada, el problema sigue estando presente. Ese alejamiento del problema del que nos hablan los creadores es ficticio: uno tiene que alejarse físicamente del problema porque el sueño le vence, porque otras actividades más urgentes le reclaman o porque, simplemente, está exhausto y necesita tomarse un respiro. Pero el problema sigue presente de manera implícita. Es indiscutible que existe una actividad inconsciente; lo que hay que discutir es la naturaleza de esa actividad. [...] ¿Qué podemos decir con objetividad y con prudencia sobre la incubación? 1. Que no es imprescindible para alcanzar las más altas cotas de la creación. 2. Que cuando se da no implica una misteriosa actividad inconsciente sino algo tan prosaico como sencillamente descansar, desplazando el problema a 'la antesala' [15].

Lo anterior contribuye también al derrumbamiento del mito de las musas en la creación; por lo que no hay musas, lo que hay es trabajo arduo y constante; el cual precede a la resolución final de cada proyecto emprendido por un creador.

En contraposición a lo anterior, es interesante la posición crítica de Albert Esteve de Quesada, quien opina que Manuela Romo toma postura por unos procesos de creación más cognitivos en contraposición a otros tradicionalmente intuitivos, al respecto menciona: "Manuela Romo da crédito a aquellos creadores que niegan la incubación –Poe o Valery–, mientras descalifica a Poincaré, Wallas, Hadamard, Koestler o Coleridge" [16]. Para Esteve la postura de Romo es en exceso ortodoxamente cognitiva. No obstante, en el caso particular del poema Kubla Khan de Coleridge (quien dijo que la idea del poema le llegó súbitamente), ya había sido mencionado en 1996 por Csikszentmihalyi en su libro "Fluir (flow)":

...la afirmación de Coleridge de que escribió Kubla Khan en un relámpago de inspiración ocasionado por la ingestión de láudano (opio). [...] Schneider (1953) ha arrojado serias dudas sobre esta historia, presentando pruebas documentales de que Coleridge escribió varias versiones del poema y de que había in-

ventado la historia del opio para apelar a los gustos románticos de los lectores de inicios del siglo XIX [17].

Por lo que también en el caso de Coleridge y el poema Kubla Khan (ampliamente abordado en la literatura sobre creatividad), su creación se debió a que se realizó dentro de un proceso de trabajo, lo que refuerza la idea de que la incubación –como el mismo Esteve menciona- “...se puede dar, lo cual no significa que siempre se dé” [18]. Por lo que esta última apreciación de Esteve, es la que consideramos más viable en torno al tema de la fase de incubación.

Romo hace hincapié en que cuatro son los grandes puntos que analiza la psicología de la creatividad, a saber: persona, proceso, producto y situación [19]. Comenta es necesario partir de un producto, si se quiere analizar el proceso de un creador, y este análisis o valoración de un producto como creativo o no, partirá del hecho de que sean expertos del ámbito los encargados de realizar esa tarea [20]. Cuestión que fue indispensable tener en cuenta en la presente investigación, debido a que en México existen artistas con proyectos realizados solamente “en papel”, es decir, presentan proyectos desarrollados únicamente por escrito a las instancias correspondientes (como el Fondo Nacional para la Cultura y las Artes, FONCA) para la obtención de recursos económicos para su realización, de tal manera que no son proyectos concluidos y pueden nunca llegar a serlo. Romo es enfática al respecto cuando acota: “¡Sin producto no hay persona ni proceso!” [21].

Debido a la importancia de los productos creativos para el estudio de la creatividad, es indispensable hacer mención de las características que para Romo tiene un producto de esta índole [22], por lo que habla de,

- Transformación: es cuando un producto reformula una situación o campo de conocimiento u ofrece nuevas combinaciones de elementos que a su vez ofrecen nuevas perspectivas, es decir, un nuevo punto de vista.

- Condensación: el producto creativo unifica una gran cantidad de información. Los hechos quedan conectados en un nuevo orden.
- Área de aplicabilidad: un producto es creativo por sí mismo en cuanto que genera actividad creadora adicional. Taylor (1972), llama a esto creatividad emergente y considera que es el nivel máximo posible.

Sobre este último punto, el Área de aplicabilidad, tenemos que en el Video arte es muy notoria la posibilidad de los productos creados en torno a esta condición, debido a que un artista crea una pieza inicial, sin embargo, esta misma pieza es el comienzo de otras derivadas del mismo principio. Esta circunstancia es observable en las llamadas series, por ejemplo, que son piezas de trabajo conectadas entre sí, en muchas ocasiones temáticamente. Lo anterior complica para el artista determinar el final de una obra, es decir, establecer cuándo está terminada, lo cual es difícil para el creador, como comentó en entrevista [23] la artista mexicana Marcela Armas refiriéndose a su obra "Máquina Stella" (2011), "...en muchas ocasiones sabes que la obra está acabada porque no se le puede hacer más".

Sobre el proceso creativo, Manuela Romo menciona un aspecto del mismo, el cual es significativo para el presente estudio, y es el referente a que el proceso creador es una experiencia en esencia privada y subjetiva del individuo, incluso cuando se trabaja en equipo el creador necesita tiempo en solitario para concretar, "Como alguien ha dicho 'la soledad es la escuela del genio' y entre los grandes creadores, son reconocidos la tendencia al aislamiento y el hábito de trabajar en solitario..." [24], lo cual ha contribuido a hacer difícil el estudio de los procesos de creación.

A pesar de que Manuela Romo considera que los procesos mentales que ponen en marcha la creatividad son inherentes a todos los seres humanos, al respecto dice: "Estamos legitimados para tomar como sujetos de estudio a los genios y a la gente corriente porque lo que al psicólogo le interesa son los procesos

mentales y éstos son los mismos en todos los casos” [25]. No obstante lo anterior, destaca algunas diferencias entre connotados creadores y personas en general, principalmente en cuanto a hábitos se refiere. Por lo que además de la necesidad del aislamiento antes mencionada, los creadores invierten esfuerzo y dedicación de muchas horas diarias durante largas temporadas a conocer un tema o adquirir las destrezas necesarias para llegar a dominarlo, al respecto Romo apunta lo siguiente:

La cantidad de energía dedicada al trabajo por los grandes creadores que en el mundo han sido, es tal que raya con el fanatismo. Al menos tal es como se percibe desde afuera, con resultados normalmente desastrosos para las relaciones personales; incluso las más directas, que se ven reducidas y condicionadas al motivo principal de sus vidas, que es siempre el trabajo. Tan es así que Gardner, al estudiar a sus siete casos de la era moderna, llega a plantear la posibilidad de una especie de “pacto faustiano” del creador que garantice seguir adelante siempre con el propósito, caiga quien caiga. “obstinación maniaca” y “amor perverso” era el diagnóstico de Flaubert para su propia dedicación literaria [26].

La enorme capacidad de concentración es otra de las características de los creadores connotados, por lo que su capacidad de concentración es proverbial [27]. De ahí que estos y otros aspectos, son los que constituyen la diferencia entre la gente común y los creadores de excepción, donde, añadiría la motivación juega un papel muy importante.

En relación al proceso creador, Romo cita una fuente de datos importante para el proceso creador dentro del Video arte, y es el que hace referencia a un experimento realizado por Getzels y Csikszentmihalyi con artistas. De acuerdo a ellos el artista atraviesa cinco momentos: “a) experimenta un conflicto en la percepción, emoción o pensamiento, b) formula un problema articulando ese conflicto, c) expresa el problema de forma visual, d) resuelve el conflicto a través de significados simbólicos, y e) en consecuencia, logra un nuevo equilibrio cognitivo y emocional” [28]. El experimento consistió en lo siguiente:

La hipótesis de la que arranca el experimento es que existe una relación significativa entre la conducta de “encontrar el problema” en los estudiantes de Bellas Artes y el valor estético de los dibujos que producen, según la evaluación hecha por expertos. [...] en la situación experimental, que era un estudio, había dos mesas: en una, 27 objetos típicos de los usados para pintar bodegones y en la otra, nada. Los sujetos elegían los objetos que preferían para colocarlos sobre la mesa vacía y con ellos realizar su dibujo. No había ninguna otra restricción, ni siquiera temporal. Eso sí, eran observados y, cada cierto tiempo, se realizaban fotografías del boceto para comparar la evolución del mismo hasta su finalización. [...] De acuerdo con su planteamiento de que en el proceso de creación no hay solución de continuidad y de que la indefinición del problema se mantiene hasta el final, Getzels y Csikszentmihalyi establecen tres tipos de variables para encontrar problemas: –Variables de problem finding en la fase de formulación. –Variables de problem finding en la fase de solución del problema. –Variables de problem finding en el interés por encontrar el problema. [...] El paso de la primera a la segunda fase acontece cuando el sujeto empieza a dibujar, pero en su correlato cognitivo ello no significa que se haya alcanzado la estructura definitiva de la situación inicial, que el problema haya sido planteado. Según dicen los autores, aquellos que definían su problema poco después de empezar a trabajar hacían dibujos menos originales que los de aquellos que mantenían el problema abierto por más tiempo [29].

Este aspecto analizado por Getzels y Csikszentmihalyi sobre el aplazamiento de la solución del problema, lo cual evita también –según estos autores– que el artista no se quede en una solución del problema superficial o muy recurrido. Las más de las veces los artistas desconocen cuál será la solución final al problema inicialmente planteado, en ocasiones sus obras son experimentales, esto es cuando las pone en marcha no tiene la seguridad de qué sucederá, es decir, se conciben y establecen ciertas condiciones iniciales, pero el artista no puede saber a ciencia cierta cómo reaccionará el público al ver la obra, luego entonces, la obra permanece indeterminada hasta el último momento.

Además de lo que se ha venido tratando hasta este punto, existen varios conceptos vinculados a la creatividad los cuales son abordados por Romo, necesarios de recapitular en este espacio a manera de brevísimo glosario. Tales como, los descubrimientos por serendipitia, que se refiere a aquellos fenómenos con los que nos topamos al azar, los cuales deben ser comprendidos por una mente preparada [30]. La imaginación, que es "...una de las elevadas prerrogativas del hombre. Por esta facultad combina imágenes e ideas previas independientemente de su voluntad, y así crea brillantes y nuevos resultados" [31]. La creatividad, "...es un proceso múltiple, un conjunto de operaciones donde el pensamiento discursivo interactúa con los elementos asociativos inconscientes" [32]. El mundo de las asociaciones, las cuales dan movimiento al pensamiento creador, por ejemplo, para el matemático Poincaré (importante para la creatividad por la famosa conferencia impartida a psicólogos parisinos en 1908 [33]), "Para él, la creación consiste en hacer nuevas combinaciones de elementos asociativos útiles; en la matemática –dice– las mejores aportaciones consisten en encontrar insospechadas relaciones entre hechos bien conocidos pero considerados como claramente extraños el uno al otro, procedentes de dominios muy lejanos" [34]. Al respecto, la experiencia de Poincaré es la siguiente:

Una noche en que había tomado, contra mi costumbre, café, no pude dormir: las ideas surgían agolpándose; yo notaba cómo se empujaban, chocaban entre sí, hasta que dos de ellas se entrelazaron, para decirlo de algún modo, formando una combinación estable. Por la mañana ya había establecido la existencia de un tipo de funciones fuchsianas, las derivadas de la serie hipergeométrica; no tenía más que redactar los resultados, en lo que empleé sólo unas horas. [35]

Además de todo lo anterior, es interesante la postura de Romo en torno a las personas que atacan el estudio de la creatividad, de hecho lo que ella llama "la ciencia de la creatividad", considera que algunos no creen y otros no quieren

que se haga ciencia de la creatividad, por diversas razones, una de las cuales es porque se caerá el gran mito de los grandes genios creadores, “Se nos escapa el último bastión del misterio; esos gigantes de cuyos hombros hemos observado horizontes tan lejanos, ¿han de convertirse ahora en enanos?” [36], es decir, Romo considera –como ya se ha mencionado– que todos somos capaces de desarrollar procesos creadores, la diferencia insisto está, en los hábitos, la motivación y las condiciones para el propio desarrollo y posterior trabajo.

A través del estudio de Manuela Romo, se puede tener también una idea de la gran variedad de temas que competen o tienen cabida dentro del estudio de la creatividad [37], al respecto menciona: “...cuando repasamos históricamente las versiones teóricas que se han dado en la psicología, tenemos también un panorama polifacético; mejor sería decir polifónico o más exactamente, babélico, tantos y tan opuestos son los enfoques que han hecho suya la verdadera explicación del concepto” [38].

Finalmente y para concluir este apartado sobre la perspectiva de los procesos de creación, mencionaremos aquellos aspectos que integran los procesos creativos, al respecto Romo califica de “...conjunto de ingredientes que forman este ‘explosivo’ cóctel de la creación humana, pero cuya combinación exacta todavía desconocemos” [39]:

- Habilidades de infraestructura. He hablado de un punto de partida que es la óptima operación de inteligencia/s del ámbito, sin entrar aquí en la polémica acerca de la naturaleza innata o adquirida de estas capacidades.
- Conocimiento. Dominio de toda la información relevante del ámbito mediante el conocimiento personal y el acceso por memorias externas.
- Destrezas. El dominio de los heurísticos, que hemos visto [...], para tratar con la información en formas divergentes permitiendo la definición de nuevos problemas y favoreciendo el hallazgo de soluciones originales para los ya planteados.

- Diez años o más de intenso trabajo inicial. El tiempo es elemento básico para llegar a las más altas cotas de la creación. Un período mínimo de diez años es necesario para consolidar los tres elementos psicológicos previos.
- Características personales de autoconfianza, fuerza del yo y ambición. He defendido la improcedencia de una definición de la creatividad en términos de una personalidad determinada, pero sí que se conciben unos estilos de actuar en todo lo relativo al trabajo; aunque en los sujetos extremadamente creativos casi toda su vida gira en torno al trabajo. Estos tres rasgos parecen los más determinantes aunque la investigación tiene mucho por explicar en este campo.
- Motivación intrínseca y el logro. Interés intrínseco en un campo determinado, amor al trabajo estable y manteniendo a lo largo de muchos años que justifica todo lo anterior, tiñendo de un afecto positivo el esfuerzo; y el impulso a alcanzar las más altas cotas de dominio en un campo y modificarlo con la contribución personal.
- Y finalmente un poco de suerte. ¿Por qué no? En versión romántica: la visita de la musa. [...] No desdeñamos el papel que el azar juega aquí... y en casi toda la vida, por cierto. [La autora menciona que la suerte aparece solo si se cumple con las seis condiciones anteriores].

Así tenemos que sobre los procesos de creación existen puntos complementarios, así como aproximaciones novedosas al tema. Estas perspectivas, han logrado interesar a los lectores con aspectos de un ámbito que a todos nos atañe: la creatividad, la cual la han puesto al alcance de todos. Si bien es cierto que llama la atención el estudio de los grandes creadores aquellos que han hecho aportes significativos a un campo de conocimiento determinado, también es cierto que todas las personas llevan a cabo procesos de creación, no obstante, en estas últimas características del "cóctel" creativo que desvela Romo, deja ver claramente cuál es la diferencia entre los procesos que todos los individuos llevan a cabo y los procesos creativos de aquellos considerados grandes creativos.

En el caso del Video arte realizado con teléfonos celulares, tenemos que los procesos de creación se dan en ocasiones de manera fortuita, pero en otras tantas tienen un concepto que les precede, es decir, por un lado la serendipia, pero por otro la imaginación y los procesos creativos presentes. De cualquier forma estos procesos están caracterizados –y ha sido parte del éxito y motivo de la recurrencia del medio– por los pocos recursos económicos y materiales necesarios para que una secuencia de Video sea producida, esto aunado a la practicidad y facilidad para crear con el dispositivo siempre a la mano para crear todo el día (si se desea); es como si Monet o Picasso a cualquier hora del día y en cualquier circunstancia cotidiana de su vida en la cual se hallasen, hubieran traído consigo sus grandes lienzos, múltiples pinceles y caballete, prestos para pintar cualquier acto súbito que despertara su genialidad pictórica.

Pervivencia experimental y diversificación en el origen de la imagen cinematográfica

Algunos autores consideran los inicios del cine, como un largo periodo citado como pre-cinema, ya en el año de 1955, el profesor Francastel durante una conferencia de filmología, formuló la idea de un pre-cinema, [40] como los múltiples intentos de representación de la imagen en movimiento previos al invento del cinematógrafo y aunque durante siglos la simulación del movimiento pudo ser representada de múltiples maneras, ninguna fue completamente convincente; el invento de la fotografía influyó de manera decisiva en la invención de la imagen movimiento y algunos de los llamados “juguetes filosóficos” [41] empleaban efectos luminosos ya sea naturales o artificiales como el teatro de sombras. Según Nekes [42] fue Daniello Barbaro en el año de 1568, el primero en colocar una lente en un agujero para conseguir una mejor imagen, y fue en siglo XVI que la cámara oscura permitió a los artistas proyectar una imagen invertida sobre una superficie. Este principio es el antecedente directo de la linterna mágica la cual recibía imágenes del exterior haciéndolas visibles en el interior de la misma, invirtiendo este proceso, y proyectando las imágenes ha-

cia el exterior. Otros recurrieron a procesos tales como el uso de espejos como el fenaquitiscopio de 1831 para provocar el mínimo nivel de diferencia o el intervalo entre las imágenes, como lo hace el fotograma en la cinta del celuloide reproduciendo una seriación de cuadros o frames cada determinado tiempo. En el entendido de que en el proceso creativo interviene la documentación como un acto de conocimiento del contexto, las convergencias, similitudes o continuidades las cuales son communes en la creación; por ejemplo, en 1915 existió el Ombro-cinema, un teatro de sombras que producía movimiento elemental, ocultado o mostrando las sombras y dejando ver distintas etapas del movimiento detrás de unas barras negras. Los scanimotions o Kinesiogramas [43] atribuidos al investigador inglés Colin Ord y los murales animados de Rufus Butler Seder [44] pueden considerarse una variante evolutiva del Ombro-cinema. Actualmente este y otros principios de la imagen movimiento se han comercializado en forma de libros o juguetes ópticos animados para niños y adolescentes [45].

Bajo el principio del modelo creativo inspiración-iluminación-continuidad podemos decir que las imágenes cronofotográficas de Marey [46] devienen del trabajo científico, [47] pero pronto dejaron de ser consideradas como tal, en este sentido la historia innumerables ocasiones nos ha mostrado cómo algunos conocimientos y artefactos científicos no solo han tenido un uso comercial, sino artístico. El caso de las cronofotografías fueron muy bien aceptadas en el plano del espectáculo popular y generaron mucho dinero, tal como hasta ahora lo siguen haciendo.

Muchos otros principios de la imitación del movimiento se han retomado para nuevas creaciones, de la linterna mágica se retoman principalmente la proyección y el movimiento de las imágenes para crear un espectáculo visual. De esta manera se reafirma que la arqueología del cine involucra diferentes corrientes de pensamiento, desde el Renacimiento combinando la ciencia de la física, el estudio de la óptica y la luz, la fisiología, la práctica de la magia, la pintura y

la perspectiva, la persistencia de la luz, la química, la acústica y la mecánica [48]. Por tanto también deberán ser tomados en cuenta el teatro de sombras (espejos, cama oscura, anamorfosis, cajas ópticas, linternas mágicas, fantasmagoría, estroboscopios, discos, zootropos, dioramas y panoramas), todos pertenecen a esta corriente y comprenden el inmenso conjunto de materiales en la historia entre la ciencia y el arte. [49]

T. A. Edison el genio e inventor también contribuyó a la historia de la imagen movimiento. En 1894 la industria de la fotografía con movimiento florecía en Europa y en los Estados Unidos debido a la comercialización del Kinetoscopio de Edison, algunas de las "vistas" más conocidas fueron las breves películas: Eugene Sandown, el hombre fuerte mostrando sus músculos y Annabelle Whitford mostrando su baile. El kinetoscopio era una máquina de visión monocular que reproducía una secuencia lineal de fotogramas que eran transportados por unos rodillos que hacían girar una banda de imágenes bajo el visor que el ojo percibía como movimiento, de hecho es el mismo principio bajo el cual los hermanos Lumière inventaron el cinematógrafo.

Históricamente estos ensambles y yuxtaposiciones no deben sorprendernos, en la época moderna tenemos historias semejantes, conocemos la historia primigenia del Internet como una tecnología de origen militar en el auge de la guerra fría y también se tiene el antecedente de que la tecnología de la imagen digital tridimensional encuentra su génesis en la tecnología de simulación visual empleada para la guerra. Son solo dos ejemplos pero nos muestran la transferencia de tecnología para usos más creativos y loables.

Manifestaciones tempranas del cine y video experimental

La irrupción del cinematógrafo en la escena mundial de las artes plásticas pronto rinde frutos experimentales. Ello nos transporta a dos periodos traslapados. El primero se gesta en los primeros 20 ó 25 años en plena transición entre el

siglo XIX y el siglo XX. Este primer periodo se identifica como cine de atracciones, su principal característica no era narrativa, mostraba lugares de interés tal como lugares de exposición, en primer lugar se muestran actos y novedades de sorpresa o asombro. El segundo corresponde a una transición entre el periodo del cine de atracciones y cine que cuenta historias (narrativa) en lugares variados y de interés general y que llega con el tiempo a convertirse en el modelo americano o el cine convencional norteamericano o lo que es lo mismo: la industria cinematográfica de Hollywood.

Pero ¿qué es lo experimental? Lo experimental deviene de un experiment [50] o una prueba, puede ser en forma de un examen práctico realizado para verificar la eficacia de una cosa o examinar sus propiedades; por lo tanto, lo experimental es lo que sirve de experimento y está fundado en la praxis y en la experiencia obtenida de ella y cuyos resultados son la consecuencia de la misma práctica cotidiana tal como las obras que se analizarán posteriormente. Desde un punto de vista científicista, lo que se repite ya no es experimental, ya que no se considera como un logro, sin embargo lo experimental se basa en los conocimientos y en los resultados y análisis previos obtenidos la mayoría de las veces por alguien más, por lo que el cine experimental dice Zarandona [51] se define mejor por lo que no es, que por lo que sí, ya que debido a su naturaleza heterogénea no se ha podido emitir con exactitud una definición suficientemente satisfactoria para todos.

El cine experimental no está hecho por un gran colectivo ni por grandes producciones, aunque sí existen algunas obras realizadas por directores cinematográficos muy importantes tales como David Lynch [52] o Peter Greenaway [53] (Leonardo Last Supper), quienes son la excepción que convalida la regla. El cine experimental tampoco apela a las masas para su difusión, tampoco para su distribución, por lo tanto se le considera un cine marginal, aunque su origen no es azaroso ni casual y en repetidas ocasiones se encuentra respaldado por corrientes artísticas, tal como en el periodo vanguardista del siglo XX; como en el caso que a continuación nos ocupará.

Posturas más o menos a favor y en contra, pero desde una perspectiva que busca la innovación y la creación, podemos considerar lo experimental (cine, video), a las aportaciones y procesos transformadores que se gestaron en el pre cinema, el cine artesanal, el cine aficionado, el cine comercial de “alta creatividad”, el cine casero con la única condición de que se involucren desde la premisa: persona, proceso, producto y situación citada por Manuela Romo como se ha escrito en apartados anteriores.

Vanguardias artísticas y obras germinales del cine experiemetal

Posterior al cine de atracciones algunos artistas comenzaron a experimentar con este nuevo medio que ofrecía un desarrollo de un lenguaje visual universal. Algunas de las primeras manifestaciones que exploraron la técnica cinematográfica como arte fue la que se gestó durante el movimiento Dadaísta. El Dada se inició en Zurich en el año de 1916 con una postura antiartística, antiliteraria y antipoética [54] donde vale más el gesto que la obra y el gesto se puede hacer en cualquier dirección de las costumbres, de la política, del arte y de las relaciones [55], lo que importaba era que ese gesto fuera provocador y desafiante frente al Establishment. El escándalo y la rebelión fue el instrumento preferido de los Dadaístas, razón por la que las obras más representativas del movimiento son el cuadro de la Gioconda al que Duchamp pintó bigotes firmando la reproducción como suya o el mono que Picabia intentó atar a un marco y exponer como obra viva.

En Alemania en 1921 Walter Ruttmann [56] pinta a mano sobre un soporte y realiza lo que se considera como la primera película abstracta y obra clave en el cine de vanguardia titulada “Wochenende”. En los Estados Unidos de América los artistas Dadaístas por excelencia fueron Duchamp y Picabia, ya en 1926 Duchamp y Man Ray producen la película épica Anemic Cinema, que es un ejercicio cinematográfico que aporta al cine la materia extapictórica característica en este tipo de experimentaciones y reitera algunas de las aportaciones fotográficas desarrolladas por Man Ray, tal como la Rayografías. [57]

Entre los resultados figurativos más importantes aportados por los dadaistas en Alemania está el fotomontaje, esta técnica surge en la mente de Hausmann evocada por las litografías que colgaban en todas las casas en la isla de Usedom en el Mar Báltico, que representaba la imagen de un granadero sobre el fondo de un cartel [58], en algunas de las litografías a manera de recuerdo se había colocado la cara de algún familiar, este hecho sugirió a Hausmann la idea de componer “cuadros” con fotografías recortadas [59], la historia del montaje [60] daba inicio.

En el cine contemporáneo el director Osbert Parker quien realiza dos cortos cinematográficos Film Noir y Yours Truly mantiene en espíritu el consejo dadaísta para hacer un poema –poema visual en el caso de Osbert–, el poema dice:

Tomad un periódico
Tomad unas tijeras.
Elejíd en el periódico un artículo que querais dar a
vuestro poema.
Recortad el artículo.
Recortad con todo cuidado cada palabra de las que forman tal artículo
y ponerlas todas en un saquito.
Agitad dulcemente.
Sacad las palabras unas de las otras, colocándolas en el orden en que las
habeis sacado.
Copiadlas concinzudamente.
El poema está hecho.
Ya os habeis convertido en un escritor infinitamente original y dotado
de una sensibilidad encantadora...

Film Noir se retrata como una aventura animada multimedia que combina (las técnicas) live action, stop-motion y objetos perdidos con collages de fotos que están entremezclados en una narrativa no lineal y manipulados dentro de una oscura historia de romance y tensión psicológica que se extiende a un mundo cinemático nunca antes visto [61], en tanto que Yours Truly nombra a Iconos

del cine que pasan por las capas perdidas de la emulsión de ayer en esta apasionante segunda entrega de la contemporánea trilogía negra de Parker. Congregados en una ciudad surrealista, la conflictiva historia de Frank y Charlie se narra como un romance con giros inesperados en el argumento [62].



Figura 1: "Film Noir", Osbert Parker. 2005 | 00:04:00 | Reino Unido | Sin diálogos | Color | 640x368 | DV video.



Figura 2: "Yours Truly", Osbert Parker. 2006 | 00:08:00 | Reino Unido Inglés | Color | 640x368 | DV video.

Realizar una descripción precisa de lo qué es la vanguardia sería un esfuerzo estéril para nuestro propósito analítico y expositivo debido a la dificultad que ello representa, nos es más productivo si nos acercamos a algunas diferencias necesarias. Carolina Fernández [63] cita tres autores que nos pueden dar luz al respecto, el primero es René Claire quien en 1927 plantea una postura absoluta y dice: la vanguardia es el cine, Antonio Costa ve a las vanguardias interactuando con el cine, hecho que establece dos fenómenos ciertamente vinculados, aunque por un lado el cine y por el otro las vanguardias; por último cita a François Albera, que diferencia por completo la vanguardia en el cine. Mientras

tanto Jean Mitry [64] dice que todo cine entre 1910 y 1920 que haya contribuido al descubrimiento de sus nuevos medios pueden considerarse experimentales, entiéndase como un producto autoreflexivo y que llame la atención sobre su propia estructura.

Tres son las acepciones que se sugieren sobre la raíz del vocablo Vanguardia, la primera se ubica en la Edad Media que es de orden militar, la segunda cargada con discursos revolucionarios del siglo XVIII y la última, la más apropiada para nuestros fines, "alude al combate de ideas artísticas emprendido por los representantes de la novedad o modernidad" [65]. En relación a la imagen movimiento es indiscutible la importancia que tuvo la vanguardia (y la preavanguardia) tanto en producciones precinematografiadas [66] y cinematográficas particularmente en la experimentación en función de la ruptura y la búsqueda no convencional y como proceso creativo cuya inercia experimental derivó en la experimentación de la imagen electrónica y digital. En la vanguardia se gesta el reconocimiento artístico y cultural del medio emergente en la búsqueda de nuevos caminos estéticos y la expansión en potencia de los ámbitos formales y expresivos, este clima experimental vanguardista aporta también la formulación de un cine diferente ya que representaba la apertura de expresiones inéditas con un nuevo universo lingüístico que posibilita y desarticula narrativas convencionales que los vanguardistas vieron como el medio idóneo que les proporcionaba todas esas herramientas. Se reflexiona en el cine no como es, sino en cómo pudiera llegar a ser. Lo radical del cine en ese momento responde también a una radicalización del arte y a una continua interpretación del mismo. Es precisamente esta visión no convencional del cine, lo que se convertiría en una visión fragmentada del mundo y que posteriormente lo llevó a expresiones tales como el collage, assemblage, el dé-collage, reciclaje, post producción, etc.

Sánchez Biosca sugiere que *El gabinete del Dr. Caligari* [67], *El acorazado Potemkin* [68] y *Metrópolis* [69] son obras pioneras de la vanguardia cine-

matográfica. La primera es considerada una película de fantasía alucinante, lleva a cuevas una leyenda sobre el malditismo y en su tiempo fue un verdadero acontecimiento cinematográfico, su influencia fue tal que hizo escuela en el cine, influyó a manera de moda fantástica. El caligarismo fue la rúbrica del cine alemán y no concluye sino hasta que *Metrópolis* inscribe los motivos fantásticos-delirantes con un diseño futurista [70].

La segunda, nace en pleno auge de la vanguardia soviética en el momento cumbre de la experimentación artística coexistiendo con la causa revolucionaria, por lo que artistas de procedencia burguesa fueron segregados hasta que el cine se nacionalizó. El cine soviético vanguardista de los años 20 fue de ideología política estalinista acotado por el estado presupuso que los burgueses no se encontraban en condiciones de producir obras que reflejaran el espíritu contemporáneo de la revolución y la reciente nación soviética, ello condujo hacia una escisión entre los artistas de vanguardia y las masas.

El fragmento de la masacre en las escalinatas de Odessa, es un asombroso acto de montaje inventado por el director Eisenstein y, que a saber, no tuvo paralelo en la historia dice Biosca. Existe una oposición rítmica y figurativa constante entre el grupo de cosacos y el grupo de la multitud, el director produce y se manifiesta de una manera muy viva expresada a través de los sentimientos de dolor, tristeza y de melancolía. En otro asombroso acto creativo, pero esta vez, de reinterpretación ya que el cineasta polaco Zbigniew Rybczyński filma en 1987 el corto *Steps*, donde en 25 minutos recrea la escena de las escaleras de Odessa en una nueva dimensión experimental incrustando electrónicamente a un grupo de coloridos turistas norteamericanos voyeuristas y convencionales sobre la imagen original en blanco y negro del film de Eisenstein: Rybczyński uses film and electronic media to create visual images which are not merely reflections of the superficial but rather penetrate the truths hidden deep inside. This is what the artist considers indispensable to achieve the aim of representing, and first and foremost, understanding the real world [71].



Figura 3: "Steps", Zbigniew Rybczyński. 1987 | 00:25:00 | Reino Unido Inglés/Ruso | Color | DV video.

La tercera y la última es la película *Metrópolis* obra del director Fritz Lang, que se rodó en el año de 1927 en Alemania, en ésta obra cinematográfica en cierta escena se presenta la figura de un cuerpo híbrido en un marco de majestuosidad de una imaginería plástica y efectos ópticos; se considerará de vanguardia por los efectos especiales logrados por un sistema de espejos, también por la relación estilística entre la Bauhaus y el Constructivismo, poseedora de encuadres arquitectónicos y composiciones plásticas, entre otros.

En los años ochenta algunas películas reviven la obra de Lang, *Blade Runner* (1982) en donde Ridley Scott se inspira en su diseño arquitectónico, Alan Parker se ocupó de las escenas de los obreros para reflejarla en el tema musical *We don't need no education* de la película *Pink Floyd The wall* y ese influjo se nota más aún, en el videoclip *Express yourself* de la cantante Madonna tal como puede observarse en las siguientes imágenes:



Figura 4: Videoclip. *Express your self* del álbum *Like a prayer* Artista: *Maddona* (1989)

Los procesos de creación y el Vídeo experimental

Los procesos de creación derivan en resultados visuales donde la realidad es reinterpretada por el artista tal como Rybczyński y Parker emularon en los videoclips. La mezcla, la transposición, la yuxtaposición y el absurdo, forman parte del vasto panorama de recursos que los artistas del Vídeo arte han utilizado como lenguaje, donde el manejo del tiempo y el espacio es muy particular debido a que hay traslapes en las imágenes que antes no existían. En este sentido el panorama es amplio y una revisión general será un trabajo titánico no solo por lo extenso, sino por la producción constante y permanente que se desarrolla diariamente y que podemos consultar tanto en redes sociales, como en foros, los cada vez más extendidos festivales de cine y video en todas las categorías, entre otros.

Sin embargo, nos es posible hacer una selección breve de algunas obras que por sus características, pueden ser consideradas el resultado de un proceso experimental. Veremos como en cada caso las obras elegidas, han examinado las propiedades originales y las virtudes observadas o detectadas que se muestran, se transforman, se reconfiguran o se exageran, se eliminan o se substituyen según sea el caso, si bien en el sentido más conservador del término, las propuestas elegidas no pretenden comprobar o demostrar determinados fenómenos o principios científicos, solamente se persigue el sentido de la novedad, la singularidad, lo poco convencional y los resultados han producido toda clase de nuevas expresiones culturales novedosas.

A continuación podremos observar 3 obras artísticas cuya temática se enfoca en Walt Disney con la intención de develar el aura que rodea los mensajes de esta empresa. El primer ejemplo involucra la obra pictórica de José Rodolfo Loaiza Ontiveros [72] quien descontextualiza el universo creado por los dibujos animados, disocia los componentes y significados originales y los reconfigura en algo más cercano a lo ordinario desafiando una estética implantada durante décadas. Así que en su obra encontraremos a las princesas Cenicienta y Blancanieves, quienes muestran tener la misma orientación e identidad sexual a través de un beso en la boca o a Jessica Rabbit de la película Roger Rabbit inyectándose silicona en los labios, muestra del culto por la imagen que se vive en estos tiempos.



Figura 5: José Rodolfo Loaiza Ontiveros



Figura 6: José Rodolfo Loaiza Ontiveros

Eileen Maxson [73] trabaja en la confluencia del video, el performance y la instalación. En sus obras emplea el humor, critica y diluye las fronteras entre la imaginación y la coerción a los consumidores; la tecnología y la personalidad veraz, reedifica los detritus culturales y materiales. Su obra de video Cinderella trata acerca de una conversación entre Cenicienta y el Príncipe que parece reflejar una pelea inmadura entre ambos. La pareja habla acerca de la primera vez que tuvieron relaciones sexuales, y la forma en que él propagó los rumores acerca de ella.



Figura 7: Eileen Maxson

Al igual que las pinturas de Rodolfo Loaliza el video es un Remix que critica las falsas percepciones promovidas por las películas de Disney. Maxon pretende regresar al lugar común de lo que durante tantos años se ha presentado como estereotipo de cómo debería ser tratada una princesa y que no es el reflejo en un contexto de realidad.

Brian Boyce reinterpreta la película clásica de Martin Scorsese "Taxi Driver"; en este video el protagonista pareciera que tiene una obsesión por las películas animadas de Disney, las cuales se incorporan e irrumpen dentro de la película original, de tal manera que el mensaje de la misma queda reconfigurado.



Figura 8: "Walt Disney's Taxi Driver", Brian Boyce. 2012 | 00:04:31 | Estados Unidos | Inglés | Color | Stereo | 16:9 | DV video.

En el caso del video de alta definición 3D "Creation (Megaplex)", 2012 de Marco Brambilla [74], el artista hace uso de algunos de las técnicas usadas habitualmente en las artes plásticas como el collage, –por lo que hay un traslado de recursos de un medio de expresión a otro–. En esta pieza distintos objetos flotan hacia dentro de una doble hélice gigante de ADN, el video comienza con una explosión que lleva al espectador al inicio embrionario y culmina con la aniquilación; todo dentro de un exuberante panorama de nubes, prados, paisajes urbanos, entre otros. El manejo del absurdo como recurso, da por resultado una de las piezas de video más exultantes del artista y ejemplo del oficio del creador artístico, ya que reinterpreta realidades existentes, a través de la descontextualización de objetos cotidianos dentro de un entorno fantástico y onírico.



*Figura 9: Creation (Megaplex), Marco Brambilla 2012.
Video alta definición 3D | loop 4 min.*

En esta serie de obras, los procesos de creación condujeron a resultados originales y novedosos, que no necesariamente “nuevos”, es decir, en éstos se retoman elementos que les precedieron, por tanto no son soluciones totalmente “nuevas” y la novedad estriba en la forma en como se hace uso de estos elementos.

En el dominio público la apropiación es experimentación

El acceso a Internet, la sobre oferta de objetos audio-visuales, la aparición de YouTube como una gigantesca videoteca universal pública y las interacciones a través de las redes sociales, han sido los medios indispensables que han favorecido la proliferación y dispersión de todo tipo de apropiaciones, remezclas, etcétera. Desde la invención del cinematógrafo innumerables obras han tomado ventaja de la experimentación visual auditiva y de la misma manera que en sus inicios encontraron fuentes diversas como inspiración, también han inspirado a otros.

En el documento en línea *A history of subversive remix video before YouTube: Thirty political video mashups made between World War II and 2005* [75], se muestran los inicios de la apropiación en una cronología breve que ha involucrado a directores de cine, fans, activistas, artistas, y quienes trabajan con los media con fines de crítica y con propósitos políticos. El texto nos introduce al tema de los remix [76] y mash ups [77] como un ejercicio de combinaciones como un elemento clave de la cultura que democratiza las imágenes. Los remixes o nueva mezcla se constituyen como una novedosa escritura popular que en los últimos tiempos, ha adquirido una importancia considerable en las expresiones populares, involucrando, adoptando artefactos culturales que combinados y manipulados hasta tener una mezcla con resultados creativos. En este sentido la remezcla no es propia de nuestra época las culturas del pasado nos han mostrado como se han influenciado entre sí, dando lugar a estilos y periodos expresivos particulares en el arte. En las prácticas culturales el remix

está asociado con la música, una o más tornamesas permitieron combinar fracciones musicales sin la necesidad de tener conocimientos musicales, bastaba con la idea del ritmo y la capacidad musical transformadora.

En el caso de *Every thing is a remix* [78] es un documental que muestra el testimonio de *Girl Talk*, nombre artístico de un remixer digital que combina muestras (samples [79]) de cientos de clásicos de la música pop que corta, pega y ordena para crear nuevas piezas musicales. Esta práctica más allá del ejercicio lúdico y creativo, representa una actitud subversiva que desafía las convenciones y las leyes de derechos de autor. Sin entrar en detalles, existe la contradicción acerca del uso o re uso de la cultura popular que se apropia y se recicla, como ya vimos es una facultad humana que en el siglo XX la cultura de la imagen se democratiza gracias al invento del Internet, la conexión de nodos y la comunicación entre millones de computadoras conectadas a esos nodos, se diseñaron para un solo propósito: compartir la información global, cargando y descargando, subiendo o bajando la cultura del mundo para resignificarla, Nuestro nuevo idioma es la remezcla. Cosas divertidas, cosas políticas llegaron a la red. El proceso creativo se convirtió en algo más importante que el producto, porque los consumidores son los creadores del arte popular del futuro, se escucha en el citado documento videográfico.

De las remotas prácticas cinematográficas se destaca aquella dedicada a la crítica política que reedita un fragmento de una marcha Nazi [80] para que parezca más un baile que una parada militar, las imágenes son extraídas de la película *Triumph of the will* de la cineasta favorita del Reich, Leni Riefenstahl. Por otra parte, *Death Valley Days* [81] es el resultado de la apropiación de la imagen electrónica televisiva de una duración de 20 minutos, consta de cinco partes que muestran noticias, shows de TV, y películas de Hollywood donde se exhibe la relación política entre Ronald Regan y Margaret Thatcher.

Múltiples y divergentes aportes pueden verse en la Internet, muchos de éstos son el resultado de la desobediencia electrónica como resultado de las restricciones legales que limitan el acto creativo. Desde los memes [82] a los reciclajes y mash ups, mucho tiene que discutirse sobre lo que representa la transfiguración que exhala la cultura libre, que no es otra cosa que el dominio público y los derechos de autor. Sin embargo, lo verdaderamente importante es que todas estas manifestaciones emanadas del cine, la televisión, el video y la computadora, significan el avance y la transfiguración del arte hacia nuevas y desconocidas sendas.

Índice de citas

- [1] Taylor, C.W. y Barron, F. (1963). *Scientific creativity: Its recognition and development*. Nueva York: Wiley and Sons. Citado en Manuela Romo, op. cit., p. 137.
- [2] *Ibidem*, p. 115.
- [3] Romo M. (1997). *Psicología de la creatividad* (1a. Ed.). Barcelona, España: Paidós, p. 55.
- [4] Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creatividad, el flujo y la psicología del descubrimiento y la invención* (1a. Ed.). Barcelona, España: Paidós, p.p. 394-395.
- [5] Op. cit.
- [6] Rodríguez, M. (1985). *Manual de Creatividad. Los procesos psíquicos y el desarrollo* (1a. Ed.). Ciudad de México: Editorial Trillas, p.p. 39-47.
- [7] Getzels y Csikszentmihalyi
- [8] Manuela Romo, op. cit., p. 121.
- [9] "A todo este proceso cognitivo lo llamó Sternberg (1988) metacognición, y para él es el componente fundamental del proceso creador. Se trata de procesos mentales de alto orden, funciones selectivas y reguladoras que dirigen la actividad del pensamiento, que actúan planificando, dirigiendo y evaluando la propia solución de problemas." Manuela Romo, op. cit., p. 117.
- [10] Youtube "Fomentar la creatividad Manuela Romo". <https://www.youtube.com/watch?v=uwib2l9GoOA>. Consulta: 14 de abril de 2014.
- [11] Austin, J.H. (1978). *Chase, chance and creativity* (1a. Ed.). Nueva York: Columbia University Press. Citado en Manuela Romo, op. cit., p. 126.
- [12] Wikiquote, http://en.wikiquote.org/wiki/Thomas_Edison. Consulta: 10 de abril de 2014. Declaración verbal de Thomas Alba Edison en 1903, publicada en Harper's Monthly, septiembre de 1932.
- [13] La incubación en el proceso creativo es (como se verá en el apartado siguiente): cuando las ideas se agitan por debajo del lado consciente del individuo, y precisamente debido a esto surgen combinaciones inesperadas pues el lado lógico-consciente no opera en esta fase. La intuición es cuando las piezas de rompecabezas encajan (es el momento en que Arquímedes gritó: ¡Eureka!).
- [14] Manuela Romo (1997), op. cit., p. 36.
- [15] *Ibidem*, p.37.
- [16] Esteve de Quesada, A. (2001) *Creación y proyecto, el método en diseño y otras artes* (1a. Ed.). Valencia: Institució Alfons el Magnani Diputació de Valencia, p. 47.
- [17] Csikszentmihalyi, M. (1996) *Fluir (flow)*. Una psicología de la felicidad (12a. Ed.). Barcelona: Editorial Kairós, p. 402.
- [18] Albert Esteve, op. cit., p. 47.
- [19] Manuela Romo (1997), op. cit., p. 49.
- [20] *Ibidem*, p. 50.
- [21] Los productos no siempre son objetos físicos (un poema, una sinfonía, una teoría científica "[...] pero sí necesariamente, han de tener una existencia independiente de la persona que lo produce de forma que el producto se puede transmitir y deja de estar ligado al creador". *Ibidem*.
- [22] *Ibidem*, p. 57.
- [23] Entrevista a Marcela Armas (Ciudad de México) realizada por Cynthia Villagómez (Guanajuato, Gto.), vía video conferencia Skype el 21 de agosto de 2012.
- [24] Manuela Romo, op. cit., p. 76.
- [25] *Ibidem*, p. 89.
- [26] Manuela Romo, op. cit., p.p. 152-153. La investigación a la que se refiere de Gardner está contenida en: Gardner, H. (1995). *Mentes creativas una anatomía de la creatividad* (1a. Ed.). Barcelona, España. Paidós. La cita de G. Flaubert está en: Ochse, R. (1990). *Before the gates of excellence*. Cambridge University Press.
- [27] *Ibidem*, p.p. 86-87.
- [28] Manuela Romo, op. cit., p. 123.
- [29] *Ibidem*, p. 123.
- [30] *Ibidem*, p. 130.
- [31] *Ibidem*, p. 131. Darwin citado en la contraportada del *Journal of Creative Behavior*, 1987, vol. 21, 1.
- [32] Neisser, U. (1963). *The multiplicity of thought*. *British Journal of Psychology*, 54, p.p. 1-14. Citado en Manuela Romo, op. cit., p. 138.
- [33] Conferencia que dio al Institut Général Psychologique en París en 1908, titulada *Invencción Matemática*, en la cual revisaba sus propios procesos de pensamiento que lo condujeron a sus mayores descubrimientos matemáticos. Instituto de Matemáticas de la UNAM. <http://paginas.matem.unam.mx/cprieto/index.php/es/matematicos-2/matematicos-p/144-poincare-henri>. Consulta: 15 de abril de 2014.
- [34] *Ibidem*, p. 136.
- [35] *Ibidem*, p. 136.
- [36] *Ibidem*, p.p. 167-168.
- [37] Tardif, T. y Sternberg, R.J. (1988). *What do we know about creativity? En Sternberg, R.J.: The nature of creativity*. Cambridge University Press. Citado en Manuela Romo, op. cit., p.p. 70-71.

- [38] Manuela Romo, op. cit., p. 71.
- [39] *Ibidem*, p. 170.
- [40] Abel, Richard. (Editor). *Encyclopedia of early cinema*. Editorial Routledge. p. 49
- [41] Oubiña, David. *Una juguetería filosófica. Cine, cronofotografía y arte digital*. Buenos Aires, Manantial, 2009.
- [42] Werner Nekes, director y escritor ha sido uno de sus mayores difusores e impulsores de los objetos precinematógráficos. http://www.wernernekes.de/oo_cms/cms/front_content.php Consulta: 10 agosto de 2014.
- [43] Los kinegramas se encuentran en todos lados, en los billetes de banco y en las tarjetas de crédito, desde hace mucho tiempo los conocemos en juguetes diversos, reglas de plástico y tarjetas coleccionables. Muestran por lo general un dibujo o una imagen en tercera dimensión que se mueve al cambiar el ángulo de la visión. <http://odiseacd.galeon.com/Ideas1.html> Consulta: 30 octubre de 2014
- [44] Rufus Butler Seder. Autor de la serie de libros: Gallop, Swing, Waddle, Star Wars. Emplean una tecnología patentada llamada Scanimation. <http://rufuslifetiles.com/> Consulta: 10 octubre 2014
- [45] Eye Think Inc. <http://www.eyethinkinc.com/> Consulta: 31 octubre de 2014.
- [46] Etienne Jules Marey. Fue un fotógrafo e investigador francés. Entorno a la secuencia cronográfica de las imágenes de un caballo existe la anécdota que ésta develó de una vez por todas lo que el ojo era incapaz de percibir, hasta el momento de desonocía si las patas de un caballo a galope tocaban o no el suelo. En las pinturas de la época se representaban al caballo con la 4 patas extendidas sobre el suelo, este tema solo pudo ser revelado por la cronofotografía y no de la manera en que había sido pintado.
- [47] Tosi, Virgilio. *Cinema before cinema. The origins of scientific cinematography*. British Universities Film & Video Council. Como precursores del cine científico inmediato al cinematógrafo también podemos nombrar al astrónomo Janssen, al fotógrafo Muybridge y al psicólogo Marey.
- [48] Abel, Richard. (Editor). *Encyclopedia of early cinema*. Editorial Routledge. p.50
- [49] *Ibidem*. p. 50
- [50] Dos definiciones de experimentar según la RAE son: Probar y examinar prácticamente la virtud y propiedades de algo. En las ciencias físicoquímicas y naturales, hacer operaciones destinadas a descubrir, comprobar o demostrar determinados fenómenos o principios científicos. <http://www.rae.es/>
- [51] González Zaramona, J. A. (2005). La historia del cine experimental. Tesis Licenciatura. Ciencias de la Comunicación. Departamento de Ciencias de la Comunicación, Escuela de Ciencias Sociales, Universidad de las Américas Puebla. Noviembre. Derechos Reservados © 2005. http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lco/gonzalez_z_ja/index.html Consulta: mayo 05 2013
- [52] David Lynch. Director del circuito de Hollywood que ha incursionado en el cine experiemntal paralelo a sus grandes producciones cinematográficas. Algunos títulos experimentales son *Rabbits* (2002), *DumbLand* (2002), *Darkened Room* (2002) y *Erasehead* (1977)
- [53] Peter Greenaway, junto a Michallangelo Antonioni, Jean Luc Godard, fueron algunos de los pioneros en una praxis de procesos y combinaciones de imágenes electrónicas y digitales. Cine (y) digital. Aproximaciones y convergencias. *Arkadin*. Estudios sobre y artes audiovisuales. p. 57
- [54] De Micheli, Mario. *Las vanguardias artísticas del siglo XX*. Editorial Alianza Forma.
- [55] *Ibidem*, p. 139
- [56] Director de cine alemán. Nace en Frankfurt en 1887 y muere en Berlín en 1941. Fue un pintor dadaísta, a partir de 1922 realiza obras de cine abstracto (Opus 1, 2, 3 y 4). Influído por las teorías de Dziga Vertov, rodó uno de los más ambiciosos e importantes documentales de la vanguardia europea: *Berlín, Sinfonía de una gran ciudad* (1927) que es una descripción impresionista de una jornada berlinesa.
- [57] La técnica rayográfica se basaba en imágenes abstractas obtenidas de objetos expuestos sobre un papel sensible a la luz y luego revelado.
- [58] De Micheli, Mario. *Las vanguardias artísticas del siglo XX*. Editorial Alianza Forma. p. 145
- [59] *Ibidem*, p.145
- [60] Se recomienda al lector interesado en ampliar este tema, revise la vasta bibliografía dedicada al tema del Constructivismo en la URSS quienes magistralmente desarrollaron la tipografía y el fotomontaje y quienes en términos genéricos lamaban Poligrafía o Artes Gráficas Industriales.
- [61] Sinopsis de la película en Patio de Butacas. <http://www.patiodebutacas.org/foro/showthread.php?t=4616&highlight=osbert+parker> Consulta: 1 de noviembre de 2014.
- [62] <http://www.patiodebutacas.org/foro/showthread.php?t=22845&highlight=osbert+parker> 1 de noviembre de 2014.
- [63] Fernández Castrill, Carolina. *El cine en las vanguardias: Esperanto visual de la Modernidad*. Universidad Complutense de Madrid.
- [64] Fernández Castillo, Carolina. *El cine en las vanguardias esperanto visual de la modernidad*. Área abierta no. 26. Universidad Complutense de Madrid.
- [65] Sánchez-Biosca, Vicente. *Cine y vanguardias artísticas. Conflictos, encuentros y fronteras*. Paidós. p.14
- [66] *Ibidem*. p. 22 En sus inicios, cualquier intento de realización cinematográfica -aun no cinematográfica- tenía en sí, un carácter experimental aunque no de vanguardia.
- [67] *Das Cabinet Des Dr. Caligari*. (1920) Título original de la película. Director: Robert Wiene.

- [68] Director: Sergei Eisenstein. (1925).
- [69] Director: Fritz Lang (1927). Alemania.
- [70] Sánchez-Biosca, Vicente. Cine y vanguardias artísticas. Conflictos, encuentros y fronteras. Paidós. p. 38
- [71] Culture.pl. <http://culture.pl/en/artist/zbigniew-rybczynski>. Consulta: 1 noviembre de 2014.
- [72] Rodolfo Loaiza. <https://www.facebook.com/rodolfoaiza>. Consulta: 1 de noviembre de 2014.
- [73] Eileen Maxson. <http://vimeo.com/eileenmaxson>. Consulta: 1 de noviembre de 2014.
- [74] Marco Brambilla. <http://marcobrambilla.com/creation/>. Nowness. <http://vimeo.com/94975386>. Consultas: 31 de octubre de 2014.
- [75] Journal Transformative Works <http://journal.transformativeworks.org/index.php/twc/article/view/371/299> Consulta: 1 noviembre 2014
- [76] Remix o remezcla. Se refiere al cambio del aspecto de una canción, o a una mezcla alternativa en sonido, ritmo y efectos.
- [77] Mash up. Término utilizado en la música que consiste en unir dos canciones en una misma. Es una forma de transformar algo viejo en algo fresco
- [78] Gaylor, Brett. Every Thing is a Remix. (2009) Eye still film. Canadá. 80 minutos. Documental.
- [79] El sample es una fracción musical. Del sampling o sampleo deviene los remixes y mash ups musicales.
- [80] Ridley A, Charles. (1942) Schichlegruber Doing The Lambeth Walk.
- [81] Death Valley Days fue una compañía de televisión que produjo en 1965 una serie televisiva en la que participó Ronald Regan quien fue presidente de los Estados Unidos de América. La serie cuenta la historia del viejo oeste americano particularmente en el Valle de la Muerte.
- [82] Se conoce como meme a la conjunción de una imagen y un texto, humorístico las más de las veces, difundido por Internet. Sin embargo, el término es el centro de una teoría de la evolución cultural: "la memética", y se refiere a la mezcla de las palabras "memoria" y "mímesis" (imitación). Periódico La Jornada. 8 julio de 2014. El significado cultural del meme se propaga con el reloj cibernético. Sección Cultura. <http://www.jornada.unam.mx/2014/07/08/cultura/a07n1acu1> Consulta: 1 de noviembre 2014.

Bibliografía

- Abel, Richard. (Editor). Encyclopedia of early cinema. Editorial Routledge.
- Csikszentmihalyi, M. (2007) Fluir (flow) Una psicología de la felicidad (12a. Ed.). Barcelona, España: Editorial Kairos.
- _____ (1996) Creatividad, el fluir y la psicología del descubrimiento y la invención (1a. Ed.). Barcelona, España: Paidós.
- De Micheli, Mario. Las vanguardias artísticas del siglo XX. Editorial Alianza Forma.
- La Ferla, Jorge (compilador). El medio es el diseño audiovisual. Fargier, Jean Paul. El cine más la electricidad. Editorial Universidad de Caldas. Colección diseño audiovisual. p.203.
- _____ Cine, video y digital: hibridez de tecnologías y discursos.
- Machado, Arlindo. El paisaje mediático. Sobre el desafío de las poéticas tecnológicas. Libros del Riojas.
- Paul, C. (2008) Digital Art. (2a. Ed.). Londres: Thames & Hudson.
- Popper, F. (1993). Art of the electronic age (1a. Ed.). Nueva York, Estados Unidos: Thames & Hudson.
- Rafols, R. (2003). Diseño audiovisual (1a. Ed.). Barcelona-Gustavo Gili.
- Rodríguez, M. (1985). Manual de Creatividad. Los procesos psíquicos y el desarrollo (1a. Ed.). Ciudad de México: Editorial Trillas.
- Romo, M. (1997). Psicología de la creatividad (1a. Ed.). Barcelona, España: Paidós.
- Rosseti, Laura. Videoarte. Del cine experimental al arte total. Universidad Autónoma Metropolitana. México 2011.
- Rush, M. (2005) New media in art (1ª. Ed.). Londres, Inglaterra, Thames and Hudson.
- Sánchez-Biosca, Vicente. Cine y vanguardias artísticas. Conflictos, encuentros y fronteras. Paidós.
- Shanken, E., (2009). Art and electronic media (1a.Ed.). Londres, Inglaterra, Phaidon.
- Tatarkiewicz, W. (2002.) Historia de seis ideas (7a. Ed.). Madrid-Tecnos/Alianza.
- Tosi, Virgilio. Cinema before cinema. The origins of scientific cinematography. British Universities Film & Video Council.
- Wands, B. (2007). Art of the digital age (1a.Ed.). Nueva York, Estados Unidos, Thames y Hudson.

Recursos electrónicos

- Open Source: cinema in the public domain. Res Magazine. Jan/Feb 2005. <http://www.technohistory.net/blog/open-source-cinema-in-the-public-domain/> Consulta: 9 de octubre de 2014.
- González Zarandona, J. A. 2005. La historia del cine experimental. Tesis Licenciatura. Ciencias de la Comunicación. Departamento de Ciencias de la Comunicación, Escuela de Ciencias Sociales, Universidad de las Américas Puebla. Noviembre. Derechos Reservados © 2005.
- Udlap.http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lco/gonzalez_z_ja/indice.html. Consulta: mayo 05 2013.

Wernerkes. http://www.wernerkes.de/oo_cms/cms/front_content.php. Consulta: 10 agosto de 2014.
YouTube. Werner Nokes. Film Before Film. What Really Happens Between Images (1986)
Eye Think Inc. <http://www.eyethinkinc.com/> Consulta: 31 octubre de 2014
Ideas para crecer. Suplemento para chicos y grandes. <http://odiseacd.galeon.com/Ideas1.html> Consulta: 30 octubre de 2014
Seder, Rufus Butler. <http://rufuslifetiles.com/> Consulta: 10 octubre 2014
Patio de butacas. <http://www.patiodebutacas.org>. Consulta: 1 de noviembre de 2014.
Culture.pl. <http://culture.pl/>. Consulta: 1 noviembre de 2014.
Rodolfo Loaiza. <https://www.facebook.com/rodolfoaiza>. Consulta: 1 de noviembre de 2014.
Eileen Maxon. <http://vimeo.com/eileenmaxon>. 1 de noviembre de 2014.
Transformative Works. <http://journal.transformativeworks.org/index.php/twc/article/view/371/299>. 1 de noviembre de 2014.
Periódico La Jornada. <http://www.jornada.unam.mx/2014/07/08/cultura/a07n1cul>. 1 de noviembre de 2014.

II. Diseño y Representación

Arte digital, hacia una definición del campo

Cynthia P. Villagómez Oviedo

La evolución de los dispositivos electrónicos está vinculada con el origen del Arte digital, Frank Popper [1] describe que, a partir de la Revolución Industrial –la cual fue impulsada básicamente por las máquinas de vapor, aptas para locomotoras y molinos–, aquéllos se desarrollan. En 1830 surgen las pilas y con ellas el telégrafo; cincuenta años más tarde, se da el primer intercambio telefónico local. En 1880 se empieza a generar y distribuir la energía eléctrica; de tal manera que se impulsó la proliferación de aparatos domésticos para el público en general. El proceso evolutivo de los dispositivos electrónicos fue consecuencia de otros sucesos que determinaron el camino del Arte digital actual. Para el investigador B. Wands [2], así como para muchos curadores y críticos, el inicio de los cambios que derivaron en el origen del Arte digital, fueron los desarrollos de los procesos eléctricos y mecánicos de la fotografía, el cine y el vídeo; el mismo Wands nos dice que esta aproximación forma parte de una larga perspectiva histórica, en la cual la misma fotografía evolucionó del dibujo y la pintura; el cine es un paso de una evolución lógica de la fotografía, y así sucesivamente hasta llegar al Arte digital.

En el caso de la fotografía en 1820 fue una tecnología innovadora que, posteriormente, fue ampliamente aceptada como recurso válido de expresión artística y ocupa un lugar en las colecciones de los más grandes museos alrededor de todo el mundo, por lo que es ejemplo de la relación arte-tecnología –y no es el único–. Que actualmente exista el Arte digital de ninguna manera excluye a la tecnología e innovaciones en el arte en etapas anteriores, antes bien siempre han sido parte de la misma. Al respecto, E. Shanken menciona lo siguiente y cito:

...aún con algunas excepciones, el arte electrónico ha permanecido por debajo de los discursos reconocidos de las corrientes principales (o mainstream) del arte, esto es cierto a pesar de lo profundamente entrelazados que están las historias de la tecnología y el arte, y a pesar de los logros impresionantes de los artistas contemporáneos cuyas prácticas han contribuido al desarrollo de las tecnologías emergentes. La falta de reconocimiento ha empezado a cambiar [3].

Así tenemos que, a finales también del siglo XIX, en 1861, surge el Arts and Crafts. Movimiento inspirado por los escritos de John Ruskin, crítico y filósofo de mediados del mismo siglo, quien estaba en contra de los efectos de la industrialización en la sociedad y en el arte. Ruskin abogó por la organización en gremios (como en la Edad Media), que aseguraban altos estándares de diseño artesanal, de tal manera que el Arts and Crafts surge como un intento de reinsertar la estética de lo hecho a mano y lo espiritual, en una sociedad súbitamente inundada por bienes de baja calidad, signados por el arribo de la era de la máquina [4]. Uno de los representantes de este movimiento fue William Morris, quien funda Morris and Co. junto con el arquitecto Philip Webb y con los pintores Pre-rafaelistas: Ford Madox Brown, Edward Burne-Jones, y Dante Gabriel Rossetti [5], quienes basándose en un modelo de taller colectivo, cuyas premisas eran trabajar todas las obras a mano (sin usar máquinas que ellos consideraban que “encarnaban el mal” en su sociedad, prefiriendo usar materia-

les que fuesen frecuentes en la antigüedad, por lo que rechazaban materiales nuevos o de reciente descubrimiento). Lo anterior fueron los antecedentes del acercamiento del arte a la artesanía, en un intento de elevar a categoría de arte la decoración de espacios debido a que los artistas realizaban los trabajos de decoración, sin embargo, el alto costo de lo producido alejó de la mayoría el arte que pretendían hacer llegar a más personas. Finalmente los artistas utilizarían el lenguaje proporcionado por la tecnología al arte, como veremos más adelante.

Los últimos años del siglo XIX aportaron dos novedades al mundo: el cine y el Modernismo [6], para estos años ya no era posible ignorar los avances tecnológicos. Al respecto Sembach comenta que la imagen en movimiento y el estilo del movimiento:

Son de una u otra forma productos de la era industrial; bien directamente como un invento, bien como elemento retroactivo en el esfuerzo por el ennoblecimiento. [...] Uno de los primeros deseos del cine fue reflejar ese elemento dinámico, mientras que sublimarlo estéticamente fue el deseo por excelencia del modernismo. Es posible que también otros motivos hayan contribuido a ello, pero como impulso básico se puede considerar el intento renovado de las artes plásticas de dar alcance a los procesos técnicos que cambiaban al mundo constantemente [7].

En el caso del Art Nouveau, que surge de 1880 a 1914 [8], uno de los representantes de este movimiento, el belga Henry Van de Velde (quien trabajó en Francia, Alemania, Suiza y Holanda), paradójicamente, se inspira en el Arts and Crafts para dar una solución equilibrada al evidente problema de la relación: Máquina-Arte-Artesanía y busca elaborar una estética científica y social que permita permear cualquier manifestación plástica. Posteriormente, Van de Velde fue llamado por el Gran Duque de la ciudad alemana de Weimar para fundar la Grand-Ducal School of Arts and Crafts, predecesora de la Bauhaus.

Por sugerencia de Van de Velde, Walter Gropius funge como el primer director de la misma.

Mientras que en el ámbito del arte y la cultura sucedía lo anterior, la tecnología se seguía popularizando en los centros urbanos. A finales del siglo XIX la electricidad y la telefonía se propagaron, surgen los primeros electrodomésticos como las aspiradoras, las lavadoras y los refrigeradores. Éstos llegaron al mercado en 1910 a los países con mejores economías; en el caso específico mexicano, en esa misma década el país se hallaba saliendo de un régimen dictatorial, de poco más de treinta años, y se iniciaba la Revolución Mexicana, por lo que la llegada de estos avances tecnológicos fue posterior.

En 1919, en Alemania, el arquitecto Walter Gropius funda la Bauhaus, en Weimar; en ese momento “la máquina estética” entraría a la vida contemporánea: “...con ello surgieron dos problemas: que la transformación estética del medio ambiente derivaba de la síntesis entre las bellas artes y las artes aplicadas, arte y arquitectura, y la teorización de una nueva cultura homogénea basada en la difícil buena relación entre arte y ciencia, hombre y máquina, y la necesidad de la superación de sus aparentes contradicciones [9]”.

No obstante los anteriores esfuerzos del Art and Crafts por revitalizar la producción artesanal, la Bauhaus adoptaría la tecnología industrial como recurso. La Bauhaus surge en momentos de gran agitación política y social, entre la I y la II Guerra mundial. Mención aparte merecen los profesores que sin duda aportaron parte importante de la unicidad de la Bauhaus, mismos que constituían un grupo estelar de artistas y diseñadores del norte de Europa y Rusia: Johannes Itten –por citar un caso– unió el interés del constructivismo en los materiales modernos con el expresionismo y el espiritualismo. Su notable planta docente incluyó a Josef Albers, Herbert Bayer, Marcel Breuer, Theo Van Doesburg, Lyonel Feininger, Wassily Kandinsky, Paul Klee, El Lissitzky, Gerhard Marcks, László Moholy-Nagy, Oskar Schlemmer y Gunta Stölzl. Uno de los aportes de

Gropius a la Bauhaus fue que rechazó el programa original basado en la realización de artesanía hecha a mano, por la alianza entre el diseño de artesanía y la producción industrial; László Moholy-Nagy, llevó a la Bauhaus el más reciente pensamiento ruso constructivista, importado en parte por el Vkhutemas (Escuela Técnica Superior de Estudios Artísticos) de la Unión Soviética.

La nueva orientación que privilegiaba la producción industrial y el funcionalismo estaba también ligada a la separación objetiva del movimiento pictórico Nueva objetividad. El emblema de este cambio fue el nuevo diseño de la Bauhaus de Gropius en un nuevo campus en la inhóspita ciudad de Dessau, terminada en 1926, con edificios construidos en elegante y moderno vidrio y acero, la escuela ahora tenía el credo: "Arte y tecnología, la nueva unidad" [10].

Posteriormente a mediados de la década de los treinta, varios de los profesores emigraron de Alemania tras la ira nazi que desataron sus puntos de vista de izquierda, así, Moholy-Nagy fundó la nueva Bauhaus (actualmente Instituto de Diseño del Instituto de Tecnología de Illinois) en Chicago, en 1937; Josef Albers por su parte llevó sus investigaciones en color al Colegio Black Mountain en Carolina del Norte, después a Yale y a las escuelas de arquitectura de Harvard y al Instituto de Diseño de Ulm, por mencionar algunos.

Otras de las tendencias artísticas del primer cuarto del siglo XX que, según Frank Popper [11], han tenido influencia en el nacimiento del arte de nuestra era electrónica han sido el Futurismo, el Dadaísmo y el Constructivismo. En el caso del Futurismo además de su exaltación por el dinamismo y la velocidad, se aplicó a encontrar los equivalentes abstractos para todas las formas y elementos en el universo y abogar por la fusión del arte y la ciencia. El Futurismo (1909-1929) surge en Italia con un manifiesto del poeta Filippo Tommaso Marinetti, en que llamaba a la destrucción de museos y librerías, glorificando la velocidad, la violencia y la guerra. En este primer Manifiesto Futurista, publicado en *Le Figaro* el 20 de febrero de 1909, Marinetti escribió: "Nosotros afirmamos que

la magnificencia del mundo se ha enriquecido con una belleza nueva: la belleza de la velocidad. Un automóvil de carreras con su capó adornado de gruesos tubos semejantes a serpientes de aliento explosivo..., un automóvil rugiente que parece correr sobre la metralla es más bello que la Victoria de Samotracia” [12]. La presunción del Futurismo en torno al dinamismo de la época, se debió a la inercia tecnológica y cultural italiana del cambio de siglo. Mario de Micheli comenta que el futurismo nace como antítesis violenta, respecto al arte oficialista italiano, pero, sobre todo, nace como una aspiración a la modernidad [13].

Posterior a la Primera Guerra Mundial, en el caso de los Dadaístas, eligieron poner en evidencia las cualidades absurdas de la máquina como crítica de la civilización industrial, sin embargo, dentro de este movimiento hubo quienes como Picabia buscaban nuevas formas de representar a la sociedad moderna, quien al respecto dijo: “...casi tan pronto como llegué a América experimenté la revelación de que el genio del mundo moderno es la máquina, y que en el arte de la máquina podemos descubrir una forma viva de expresión” [14]. El Dadaísmo (1915-1923), considerado uno de los movimientos más subversivos del arte y de las letras, surge en el Cabaret Voltaire de Zúrich con Tristan Tzara, Hugo Ball, Marcel Janko, Jean Arp, entre otros, donde la violenta negación intelectual caracterizó al grupo: “...el irracionalismo psicológico y metafísico del que brota el expresionismo, en el dadaísmo se convierte en el eje metódico de un nihilismo sin parangón. El expresionismo todavía creía en el arte; el dadaísmo rechaza hasta esta noción. [...] Dadá es antiartístico, antiliterario y antipoético [15]”.

Su voluntad destructora iba en contra de la belleza eterna, la eternidad de los principios y las leyes de la lógica, la inmovilidad del pensamiento moderno, la pureza de los conceptos abstractos y, propugnaban, por la libertad, la espontaneidad, lo inmediato, lo actual y lo aleatorio, muestra de ello eran los agitados eventos públicos organizados en el Cabaret Voltaire donde mezclaban diversos medios que involucraban marionetas, disfraces de robot, música negra escenificada por Jean Arp, entre otros [16]. Para los dadaístas, la libertad era primor-

dial: consideraban que el espíritu debía permanecer siempre libre, nunca sujeto a reglas, con la posibilidad constante de poder reinventarse:

Dadá debe destruir a Dadá. No existe una libertad establecida para siempre, sino un incesante dinamismo de la libertad, en la que ésta vive negándose continuamente a sí misma. El dadaísmo es pues, no tanto una tendencia artístico-literaria, cuanto una particular disposición del espíritu; es el acto extremo del antidogmatismo, que se vale de cualquier modo para conducir su batalla [...] lo que interesa más a Dadá es más el gesto que la obra [17]. Mario de Micheli considera el escándalo como el instrumento preferido por los dadaístas para expresarse.

El Dadá se extendió a otras ciudades de Europa occidental: Alemania, París, además de Zúrich. En Norteamérica, Nueva York vio expresiones Dadás en aquella época y fue en París donde André Breton entra en contacto con el Dadá a través de la revista de Zúrich Dadá, en 1917, pero queda sublimado por el movimiento con la visita de Tristan Tzara a París hacia finales de 1919. Marcel Duchamp por su parte, tomó la iniciativa de aplicar la estética de la máquina al ser humano como en su obra *Desnudo bajando las escaleras* (*Nude descending a staircase*, 1911-1918); al respecto escribió que no eran pinturas sino "una organización de elementos kinéticos, una expresión de tiempo y espacio a través de la representación abstracta del movimiento... [18]". Duchamp es uno de los artistas más influyentes heredados por el Dadá. Los Dadaístas, cuestionaron la estructura del arte y su relación con el propio mundo del arte y la sociedad, usando la máquina como un ícono para comentar realidades sociopolíticas. Es necesario recalcar el uso de las tecnologías fotográficas como parte de su trabajo. Dentro de Dadá destaca el fotomontaje con John Heartfield, Raoul Hausmann y Max Ernst (este último hizo aportaciones muy importantes con este recurso).

Si se examina la historia, se verá que las vanguardias artísticas del siglo XX están plagadas de relaciones entre el arte, la ciencia y la tecnología; por ejemplo, de acuerdo con información del Instituto Henri Poincaré [19] –dato vinculado a los artistas dadaístas–, en 1928, para la inauguración del mismo instituto, se transfirieron libros y modelos matemáticos a la librería del Instituto Henri Poincaré del laboratorio de geometría de la Facultad de Ciencias de la Universidad de París. La colección estaba formada por más de seiscientos modelos hechos con yeso, madera, alambre e hilo; estos modelos matemáticos, cuya función principal era la pedagógica, fueron hechos para que los estudiantes vieran materializadas las figuras principales de la geometría y la geometría descriptiva. En la década de los treinta, los surrealistas, encabezados por Max Ernst, se interesaron por estos objetos geométricos; André Breton habla de ellos en el artículo “Crise de l’objet”, aparecido en la revista Cahiers d’Art (mayo, 1936, Núm. 1-2, pág. 21-26) [20]; por su parte, Man Ray tomó fotos de estos modelos que fueron publicadas en este mismo número de la revista; posteriormente a partir de éstos también realizaría las composiciones tituladas Shakespearean Equations. Múltiples artistas entre pintores, escultores, arquitectos y otros, tomaron inspiración de estos modelos.

Dentro del Constructivismo ruso (surgido en 1913 y proyectado en la década de los veinte), fue Tatlin el pionero de la idea –desarrollada después por sus sucesores– de que los artistas tenían que ser entrenados como técnicos calificados e ingenieros para tener su lugar con sus compañeros en la moderna sociedad industrial. Este movimiento, no menos interesante, adquirió su nombre justo antes de que el movimiento mismo comenzara a declinar. En 1920 Naum Gabo y Antoine Pevsner firmaron el “Manifiesto del realismo” que fue publicado en agosto de ese año; en él destacan el “callejón sin salida” en que se encuentra el arte en las dos últimas décadas, y afirman que:

...espacio y tiempo son las dos únicas formas sobre las cuales la vida se construye, y sobre ellos, por tanto, se debe edificar el arte. Perecen los Estados y los

sistemas políticos y económicos; las ideas se derrumban bajo la fuerza de los siglos, pero la vida es fuerte y crece y el tiempo prosigue en su continuidad real. ¿Quién nos mostrará formas más eficaces que ésta? ¿Quién será el genio que nos dé cimientos más sólidos que éstos? [...] Con la plomada en la mano, con los ojos infalibles como dominadores, con un espíritu exacto como un compás, edificamos nuestra obra del mismo modo que el universo conforma la suya, del mismo modo que el ingeniero construye los puentes y el matemático elabora las fórmulas de sus órbitas [21].

En este documento afirman también que esta nueva visión del arte tiene el nuevo elemento de los ritmos cinéticos como forma esencial de su percepción del tiempo real, en un afán de desacralizar el arte y destinarle una existencia dentro de la vida cotidiana; al respecto dice: "...convencidos de que el arte no debe seguir siendo un santuario para el ocioso, una consolación para el desesperado ni una justificación para el perezoso. El arte debería asistirnos ahí donde la vida transcurre y actúa: [...] de modo que la llama de la vida no se extinga con la humanidad [22]".

Los constructivistas rechazaron la pintura de caballete y la idea del arte por el arte, privilegiaron los diseños utilitarios para la producción en masa o aquellos que, si bien no tenían una función específica, parecían que la tenían. Robert Atkins considera que, irónicamente, los constructivistas hallaron sus fuentes de generación de ideas en el arte no utilitario de Malevich o Picasso; el primero redujo sus pinturas a sus fundamentos geométricos inspirado en las maravillas tecnológicas de la época, como el aeroplano o el telégrafo; en 1912, Picasso creó su primera "construcción" o ensamblaje formado por una hoja, metal, y cuerdas de guitarra en donde las formas angulares de sus pinturas y collages fueron trasladadas a tres dimensiones [23]. En 1913, Vladimir Tatlin vio estos trabajos de Picasso en el estudio de éste, en París, y a su regreso a Moscú, empezó sus construcciones que eran ensamblajes en relieve de metal industrial, alambre y madera, que estuvieron entre las primeras abstracciones totales en

la historia de la escultura. Tenemos así que los constructivistas tuvieron referencias a la física y, en ocasiones, se inspiraron en imágenes y datos de la ciencia, como las esculturas kinéticas de Aleksandr Rodchenko que parecen anticipar los modelos de la ciencia. Estos trabajos –entre otros constructivistas– parecen celebrar la racionalidad científica y tecnológica de la era de la máquina [24].

Sin embargo, como se mencionó anteriormente, ¿por qué, a pesar de que las vanguardias artísticas del siglo XX están llenas de referencias a las relaciones arte, ciencia y tecnología, la historia del arte no se explica desde los materiales y las tecnologías? De acuerdo con el Profesor Pau Alsina [25], esto es porque la tecnología culturalmente se ve como instrumento, como necesidad y las humanidades como ideas y cultura, cuando en realidad la tecnología co-articula y regula nuestras relaciones con el mundo, además de que la potencialidad humana se ve incrementada por el artefacto tecnológico. La tecnología es cultura, no es ajena a las personas; por el contrario, emerge del individuo y es parte de él. A este respecto, Alsina comenta lo siguiente: “...en el fondo vemos las tecnologías desde un punto de vista determinista, se dice: “llegó la Internet y nos transformó” pero las tecnologías son usadas por humanos, hechas por humanos; se debe hablar de esa coproducción entre tecnología y sociedad, no sólo de lo impactante que es la tecnología: la tecnología media nuestras relaciones con el mundo, no son algo externo a la cultura [26]”.

El filósofo de la ciencia y antropólogo francés Bruno Latour quien, entre otras cuestiones, ha contribuido a incorporar la visión de la cultura material al estudio y análisis del arte y los nuevos medios, dijo al respecto: “lo tecnológico se halla socialmente construido en la misma medida en que lo social está tecnológicamente configurado [27]”.

En esa etapa histórica de las Vanguardias artísticas del siglo XX, el investigador en nuevos medios Edward Shanken [28] señala que el mercado de radios surgió con fuerza en 1920, junto con el crecimiento de la radiodifusión comer-

cial antecedido por la Revolución Industrial; posteriormente en la Segunda Guerra Mundial, se desarrollaron tecnologías que ya en tiempos de paz, precipitaron otro efluvio de consumo de aparatos electrónicos (aspiradoras, máquinas de lavado y refrigeradores). Luego entonces, fue un periodo de gran agitación e innovación tecnológica, situación que necesariamente habría de reflejarse en el arte.

Los avances tecnológicos corrieron rampantes conforme iba transcurriendo el siglo XX, ya en etapa posterior a las Vanguardias artísticas, en los años cincuenta, la televisión fue ampliando su mercado:

...se convirtió ampliamente exitosa en la década de los cincuenta, mientras que los años sesenta y setenta trajeron los sistemas de sonido estéreo hi-fi, cámaras de vídeo, controles remoto, televisión por cable, transmisiones vía satélite. En las décadas de 1980 y 1990, la llegada de los ordenadores personales, el acceso público a la Internet y las capacidades multimedia del World Wide Web, junto con la banda ancha de Internet y la tecnología de los teléfonos celulares, provocaron el auge del comercio en línea y alimentaron la globalización, inundando los mercados mundiales con un diluvio sin precedente de consumidores de electrónicos [29].

Es en éstos y otros desarrollos tecnológicos que los artistas encuentran inspiración para crear el futuro a través del presente, de maneras ingeniosas; que provocan nuestra curiosidad y sorprenden nuestros sentidos.

Mención aparte merecen los pioneros del arte y las máquinas análogas, como Abraham Palatnik, Frank Malina y Nicolás Schöffner. Para el grupo de trabajo de Frieda Ackerman, la historia del arte contemporáneo ignora las prácticas artísticas con nuevas tecnologías o no las toma en cuenta, y considera que es necesario tener información sobre los pioneros y precursores del arte y tecnología. Porque es necesario relacionar este tipo de arte con su propia historia y,

más ampliamente, con el contexto de la creación en el arte contemporáneo; asimismo es necesario establecer las ligas y rupturas conceptuales, estéticas y técnicas para entender el trabajo reciente [30].

Abraham Palatnik [31], en 1948, se estableció en Río de Janeiro, donde dos hechos marcaron su trabajo artístico: su relación con el crítico Mario Pedrosa (influyente intelectual de la época) y su primera visita al Departamento de Terapia Ocupacional del Hospital Psiquiátrico Pedro II. Palatnik posteriormente comentaría:

Cuando vi la producción artística de algunos de los pacientes internados, mis nociones preconcebidas se hicieron pedazos. Yo sabía cómo usar pinturas y pinceles, sentía seguridad de mis conocimientos y, de repente, conozco a estas personas que nunca tuvieron ninguna clase de entrenamiento, produciendo trabajos usando un lenguaje complejo y profundo. [...] Elementos decisivos de forma y color no eran regidos por criterios escolarizados de composición, sino por códigos relacionados con fuerzas poderosas originadas en el subconsciente [32].

La profunda huella de sus visitas a este centro y sus pláticas con Pedrosa cambiaron sus ideas y creencias en torno al arte. De tal forma que decide abandonar la pintura y permanecer dos años en casa fabricando artefactos cinemáticos.

Palatnik crea dos dispositivos cinemáticos en 1949 y 1950, que consistían en una pantalla plástica convertida en el frente de sus dispositivos, donde proyectaba colores y formas impulsadas por motores eléctricos, creando un efecto luminoso, usando bulbos de luz. Los tiempos de la misma eran controlados por una consola que hacía los cambios de los focos. El usuario veía sólo la proyección de las sombras de color en el frente del dispositivo cinemático, dentro había aproximadamente 600 metros de cables eléctricos de diferentes colores,

que hacían parpadear 101 focos de diferentes voltajes, rotando varios cilindros a velocidades diferentes, la luz se proyectaba a través de un conjunto de lentes y formas y un prisma para refractar colores.

Para 1959 Palatnik había creado alrededor de veinte dispositivos cinecromáticos, además de crear inventos en otras áreas como la industrial y de experimentar con más materiales y técnicas para el arte. Para Frederico Morais "...el trabajo creativo de Palatnik siempre ha sugerido la posibilidad del intercambio creativo y productivo entre arte, ciencia, tecnología e industria [33]".

En el caso del pionero del arte con el uso de la tecnología, Frank J. Malina [34] fue un connotado doctor en astronáutica, de hecho considerado uno de los científicos especializados en cohetes más importantes de América [35]. Es también, artista pionero del Arte kinético, interesado en realizar experimentos lumino-kinéticos. Fue fundador de la revista Leonardo y la dirigió hasta su muerte en París en 1981; Frank con su esposa Marjorie:

...compran una casa en Boulogne Billancourt [...] el hogar de los Malina fue el lugar de nacimiento de la revista Leonardo, red y centro del debate en arte y ciencia en París de 1950 a 1960. Fue también el estudio donde Frank Malina, trabajó como pionero del Arte kinético. La permanente afluencia de visitantes que incluían pioneros en astronáutica, artistas y estudiantes como Jacob Bronowski, Frank Popper, el académico Sedov, Roy Ascott y todos los miembros editoriales de Leonardo... [36].

Es precisamente el historiador en arte y tecnología, Frank Popper, quien al respecto comenta que Leonardo es sin duda una revista excepcional en el área de arte tecnológico, misma que funda Frank Malina en 1967 y dirige hasta su muerte (actualmente la dirige su hijo Roger Malina): "...Malina es una rara combinación de científico, artista y humanista, internacionalmente famoso por [...] sus contribuciones pioneras en el Arte kinético [37]". De acuerdo con el mismo

Popper, Malina realizó grandes esfuerzos durante toda su vida por promover la cooperación entre ciencia-tecnología y artes visuales, de tal manera que su trabajo aún está rindiendo frutos, destaca también la labor de Leonardo como una publicación que en sus cuarenta y cuatro años de existencia, ha publicado innumerables artículos sobre ciencia, tecnología y arte; además, en colaboración con la ISAST (International Society for the Arts, Sciences and Technology), fundada en 1982, han creado premios anuales que promueven la investigación artística y teórica en este campo.

La obra Point counter point (1956) es la primera creada con Malina con su Systeme Lumidyne, un complejo mecanismo que, de acuerdo con E. Shanken, borra la línea entre el arte y la ingeniería. Entre 1956 y 1963, creó más de cien obras de arte con este versátil sistema; mismo que está compuesto de luces, motores, pantalla translúcida difusa, y un plano transparente frecuentemente hecho con vidrio que une todas las partes; el motor contiene discos pintados de varios colores, movibles, usualmente de plástico, que son transparentes, dispuestos en varios ángulos, con distintas rotaciones, direcciones y velocidades. Pintura al óleo transparente es usada sobre estos discos para dar efectos de luz brillantes, mientras que los colores opacos bloquean la luz, los discos se pueden traslapar multiplicando los efectos de color. El trabajo exhibido por primera vez en 1955, en el Salon des Réalités Nouvelles, en París, se centra en la idea de las órbitas espaciales de las estrellas, a través de representaciones humanas, de matiz y ritmo [38].

Nicolás Schöffer [39] es considerado el padre del arte cibernético y del Vídeo arte. Schöffer estudia en París en la Escuela Nacional Superior de Bellas Artes. Desarrolla un estilo personalísimo de trabajo como innovador y creador en escultura, arquitectura, urbanismo, entre otras actividades artísticas [40]. Su diversa obra nos muestra, como en los casos anteriores [41], el cruce de campos de estudio entre diversas disciplinas y el arte que ha contribuido a nuevos y originales desarrollos, mismos que abonaron al arte actual, redefiniéndolo y dotándolo de nuevas categorías, ampliando sus límites.

Alrededor de los años sesenta, fue muy significativo el trabajo de Nicolas Shöffer titulado CYSP I (Escultura cibernética espacio dinámica) de 1956. Era un trabajo interactivo analógico electrónico, construido con foto células, un micrófono y un homeostato; era una máquina que produjo diferentes tipos de movimientos en respuesta a la presencia de observadores. El trabajo de Shöffer estaba entre la kinética y la robótica [42], mezcla componentes electrónicos con técnicas mixtas. Es realizada en:

...colaboración con ingenieros de la Corporación Philips, Shöffer crea CYPSP 1 [acrónimo de cibernética y espaciodinámica] y otros tantos trabajos cibernéticos, que combinan los campos de la robótica y ambientes sensibles con el arte cinético y el constructivismo. Las esculturas semejantes a robots, eran conectadas a una base arreglada y diseñada con sensores que respondían a cambios de sonido, luz, color y movimiento, en consecuencia respondían a la presencia de los observadores [...] estas esculturas cinéticas marcaron el desarrollo en el campo de la robótica y son consideradas los primeros ejemplos de Arte cibernético [43].

Esta pieza fue presentada en varios lugares en festivales y calles de París; incluso, 21 años después, CYPSP 1 recorrió, en tour, Estados Unidos, en la primera gran exhibición de Arte por computadora llamada Digital Visions: Computers and Art.

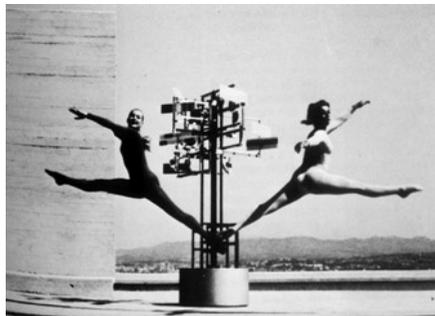


Figura 1: Nicolas Shöffer, titulado CYPSP I, 1956.

En relación con los avances tecnológicos, que sin duda han transformado las prácticas artísticas, se encuentra el ordenador que, desde la década de 1940, fue una máquina utilizada por los científicos para hacer complejos cálculos. Sin embargo, en ese entonces nadie se imaginó que pudiera servir para hacer arte, pues los primeros ordenadores eran económicamente inasequibles para los artistas, además de ser muy grandes y pesados. No fue sino hasta 1960 que los mismos científicos comenzaron a explorar las capacidades gráficas con los ordenadores. Los primeros ejemplos conocidos fueron el Sketchpad, que era un software escrito en 1963 por Ivan Sutherland durante su doctorado, mismo que aportaba dos novedades, por un lado, fue el primero en utilizar una interfaz gráfica y también podía crear dibujos de forma interactiva utilizando una segunda aportación: un lightpen. También, entre 1960 y 1964, William Fetter se encontraba trabajando en la optimización del espacio en las cabinas de las aeronaves y diseñó por primera vez un ser humano como modelo en una computadora; a él se le atribuye el término gráficos por ordenador.

El profesor alemán Max Bense [44] es uno de los pioneros en generar el marco teórico sobre arte y ordenador. Michael Noll [45] fue otro precursor en Estados Unidos y, en 1965, realizó su primera exposición: Computer Generated Pictures en la Howard Wise Gallery en Nueva York, aunque Georg Nees [46] ya había estado produciendo gráficos por computadora desde 1964. Junto con Friedrich Nake y A. Michael Noll organizaron la primera exposición seminal sobre gráficos por ordenador en 1965, llamándolo Computer Art en Technische Hochschule en Stuttgart [47].



Figura 2: Georg Nees, *Sin título*, gráficos basados en 23 puntas, 1965.

En 1968 se llevó a cabo en Londres una de las exposiciones colectivas más importantes: *Cybernetic Serendipity* [48], en el Institute of Contemporary Art de Londres (del 2 de agosto al 20 de octubre de 1968). En ese año destacó también la exposición *Mind extenders* del Museum of Contemporary Crafts de Londres

En 1969 el Museo Brooklin organizó la muestra *Some more beginnings*. En ese mismo año, en Buenos Aires y otras ciudades argentinas, se presentaba *Arte y cibernética*, organizada por Jorge Glusberg. En España la primera manifestación fue la de *Formas computables –1969–* y *Generación automática de formas plásticas –1970–*, ambas organizadas por el Centro de Cálculo de la Universidad de Madrid. En los primeros meses de 1972, el Instituto Alemán de Madrid y de Barcelona ha presentado una de las muestras más completas que ha tenido lugar en España, titulada *Impulsos, arte y computador* [49].

Otro caso digno de mención fue el EAT (*Experiments in Art and Technology*) [50] fundado en 1966 por los ingenieros Billy Klüver y Fred Waldhauer y los artistas Robert Rauschenberg y Robert Whitman, la organización sin fines de lucro se estableció para desarrollar colaboraciones entre artistas e ingenieros,

quienes llevaron a cabo proyectos que expandieron el rol del artista en la sociedad contemporánea y contribuyeron a eliminar la separación entre los individuos y el cambio tecnológico [51].

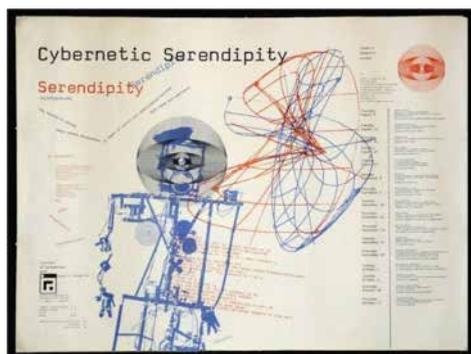


Figura 3: Cartel de una de las exposiciones colectivas más importantes de Arte digital: "Cybernetic Serendipity", llevada a cabo en el Institute of Contemporary Art de Londres, del 2 de agosto al 20 de octubre de 1968.

Otro de los artistas que sin duda ha sido un pilar muy importante del Arte digital es Charles Csuri [52] quien, en 1964, experimentó con la tecnología de gráficos por ordenador y en 1965 empezó a crear películas animadas por ordenador, en 1967 el 4th International Experimental Film Festival de Bruselas, Bélgica, lo premió por su trabajo en animación, su obra también destacó en la exposición Cybernetic Serendipity. Csuri [53] ha sido reconocido por la revista Smithsonian como otro de los padres del Arte digital y como pionero de la animación por computadora por el Museo de Arte Moderno (MOMA). Por otra parte, desde 2000 se comenzó a crear la base de datos para el Digital Art Museum (DAM) [54], con la finalidad de empezar a documentar el desarrollo del Arte Digital, que cada día crece más.

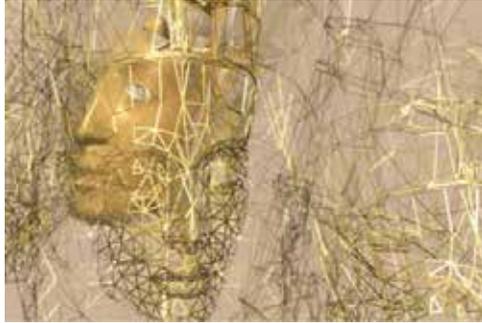


Figura 4: Arte digital, LinesinSpace de Charles Csuri, 1998.

Crucial en el desarrollo del Arte digital es la llegada del primer ordenador con interfaz gráfica y accesible en costo al público en general: la Macintosh Clásica aparece en 1984 y fue el primer ordenador que permitió la escalada de artistas a la experimentación gráfica. Determinante también ha sido la Internet en las décadas de los ochenta y noventa; ya que, como se mencionó al inicio de este texto, permite acuñar la idea de vivir entre lo virtual y lo real.

Es importante mencionar que los exponentes hasta este punto mencionados, no son los únicos ni los últimos, hay muchos más que han realizado cada vez más frecuentemente uso de las tecnologías digitales en su trabajo artístico. No obstante, es precisamente el crecimiento exponencial en número de artistas y variaciones de uso, lo que impide abordar con rigor, con la exhaustividad adecuada y con justicia, la totalidad de los mismos hasta la actualidad, cuando, además, no es sino una introducción, un intento de establecer temporal y temáticamente el germen de lo que se trata en el trabajo.

Qué es el Arte digital

En el transcurso de esta investigación, parte de la tarea autoimpuesta ha sido rastrear diferentes definiciones de varios investigadores reputados en la materia de lo que es Arte digital, y de esta forma llegar a conclusiones al respecto.

En muchas ocasiones se hace referencia al Arte digital con el término Arte de los nuevos medios, mucho se ha escrito y hablado al respecto, veamos pues algunas perspectivas. Para el teórico de los nuevos medios, Lev Manovich, se trata de un tema complejo que abreva de las convenciones de los viejos medios, para este autor, nos encontramos en medio de una nueva revolución mediática que no es comparable al impacto de la imprenta en el siglo XIV o la fotografía en el siglo XIX, ya que en el caso de la imprenta ésta sólo afectó una fase de la comunicación cultural: la distribución mediática. La fotografía por su parte, sólo afectó a un tipo de comunicación cultural: las imágenes fijas, en cambio, la revolución de los medios informáticos –para Manovich– afecta todas las fases de la comunicación y abarca la captación, la manipulación, el almacenamiento y la distribución, así como a los medios de todo tipo (textos, imágenes fijas y en movimiento, sonido o construcciones espaciales). Es así que el autor considera necesario establecer principios para los nuevos medios, a saber: representación numérica, modularidad, automatización, variabilidad y trascodificación cultural [55].

Por otra parte, para Christian Paul, profesora de posgrado de The New School de Nueva York, al respecto hace la consideración de que:

...Tras unos quince años de debate, todo el mundo parece estar de acuerdo en que se trata de un término desafortunado dado que no ayuda a describir las características o la estética del medio digital. En el aspecto positivo, el término arte de los nuevos medios permite acomodar nuevos desarrollos en la forma artística y refuerza uno de los grandes valores del arte, la capacidad de evitar

con éxito las definiciones. El término nuevos medios se ha usado a lo largo del siglo XX para los medios emergentes en cada época. Remitía sobre todo al arte por ordenador, luego al arte multimedia y al ciberarte. Las formas artísticas que utilizaban tecnologías digitales se convirtieron en nuevos medios a finales del siglo XX, apoderándose así del término que en aquella época se usaba principalmente para cine, vídeo, arte sonoro, y diversas formas híbridas. Ahora el arte de los nuevos medios suele considerarse arte computable que se crea, almacena y distribuye mediante tecnologías digitales y utiliza los rasgos de estas tecnologías como soporte. El arte de los nuevos medios es procesal, temporal, dinámico, y en tiempo real; participativo, basado en la colaboración y performativo; modular, variable, generativo y adaptable [56].

De tal manera que cada época ha tenido sus nuevos medios, por lo que el término se transforma, por ejemplo, la Internet era nuevo medio, pero ya no lo es. Sin embargo por Arte de los nuevos medios, según el profesor Alsina [57], se entiende por una parte, aquellos medios de comunicación e información que se desarrollan gracias a las tecnologías electrónicas y digitales, y por otra, es el Arte desarrollado con nuevos medios que tiene como propiedades la interactividad, la computación y la conectividad; no obstante, en el futuro, con total seguridad, aparecerán otras propiedades y habrá que redefinir otra vez las características de los "nuevos medios".

Es así que el Arte digital está ligado a la ciencia y a la tecnología, las cuales forman parte de su proceso de creación y conciben su forma física. Una aproximación a la definición la hace B. Wands cuando afirma lo siguiente:

...de cualquier manera si vemos al arte como un reflejo creativo de la cultura moderna, el Arte digital puede ser considerado como un subconjunto del arte contemporáneo. Desde que el adjetivo digital es frecuentemente ambiguo, y no define claramente la forma del trabajo final, es aquí aplicado a trabajos artísticos en los que el artista ha usado el ordenador como herramienta primaria, medio y/o compañero creativo [58].

En realidad, como veremos en los siguientes párrafos, la mayoría de los autores coinciden con el uso del ordenador como elemento obligado para que pueda ser categorizado como Arte digital. Aunque hay artistas que pueden recurrir a medios tradicionales y/o nuevos, es decir, pueden mezclarse varias formas y en ocasiones, las diferencias entre estas formas son poco claras lo que hace más complejo el objeto de estudio que nos ocupa. El mismo autor acota lo siguiente: "Las formas tradicionales de Arte digital incluyen impresiones, fotografía, escultura, instalaciones, vídeo, cine, animación, música y performance. Nuevas formas que son únicas para el mundo digital incluyen la realidad virtual, software art y el net art [59]". Por lo que es parte importante del presente estudio, la forma en que las obras o las prácticas artísticas han sido creadas.

Hasta este punto, independientemente de lo que se pueda discurrir al respecto, lo que es un hecho es la espectacularidad y la diversidad de muchas de las piezas y prácticas artísticas digitales; esto añade complejidad al objeto de estudio que nos ocupa. En el caso de la espectacularidad preocupa, en ocasiones, que las piezas creadas contengan elementos, o efectos, que, por causar únicamente revuelo, sean consideradas piezas artísticas, tan es así que en foros y seminarios sobre Arte digital tienen presencia. Al respecto ya se ha discutido el problema de que se busque el impacto de una pieza a través de la tecnología. Wolf Lieser comenta:

Para una obra de arte no es determinante concretar con qué medios técnicos se ha llevado a cabo; lo que realmente importa es que el resultado sea convincente, tanto desde el punto de vista de su contenido como de su estética [...] En su sentido más estricto, la producción digital puede definirse como arte cuando conceptualmente se utilizan las posibilidades del ordenador o de Internet con un resultado que no sería alcanzable por otros medios. Asimismo, pertenecen al Arte digital aquellas obras artísticas que, por un lado, tienen un lenguaje visual específicamente mediático y, por otro, muestran las metacaracterísticas del medio [60].

Actualmente, "...el Arte digital se ha convertido en una disciplina que agrupa a todas aquellas manifestaciones artísticas llevadas a cabo con un ordenador. Por definición, estas obras de arte tienen que haberse elaborado por medios digitales y pueden ser descritas como una serie electrónica de unos y ceros [61]". De tal manera que, "...un artista digital es aquel creador que usa medios computacionales en cualquiera de los pasos previos a la materialización de la obra o en su exhibición. Es decir, aquel artista que trabaja con ordenadores o computadoras para crear, usando tecnologías digitales, o para mostrar su obra..." [62]. De acuerdo con W. Lieser no toda representación digital es Arte. La frontera es imprecisa: el Arte digital combina en gran medida arte, ciencia y tecnología. Las raíces del Arte digital se encuentran en las matemáticas y la informática. "¿No recuerda esto a la época del Renacimiento, en la que Leonardo da Vinci, además de artista, era inventor, Miguel Ángel, ingeniero, y Galileo Galilei, por contra, también artista?" [63] Combinaciones que ofrecen ventajas, ya que se traducen en nuevas posibilidades que amplían horizontes. Uno de los fundamentos del desarrollo creativo se encuentra en la combinación entre áreas que suponemos no habrían de tocarse. El Arte digital combina varias áreas aparentemente disímboles, lo que lo convierte en un caldo de cultivo propicio para nuevas ideas.

A tenor de lo citado podemos mencionar que: el Arte digital es una rama del Arte que utiliza los medios y herramientas más contemporáneos, por lo que consecuentemente definen la época en la que vivimos. Hoy en día, Arte digital es un término que engloba toda la producción de artistas que trabajan con ordenador durante el proceso de la obra, o dentro de la exhibición de la misma. Teniendo en cuenta que no toda representación digital es arte, los límites son imprecisos debido a que el Arte digital combina arte, ciencia y tecnología, de tal manera que esta mezcla de recursos genera un ámbito más amplio de trabajo en la creación artística, que ofrece tanto estímulos interesantes como nuevos retos en la clasificación y definición de la misma.

Es necesario continuar abonando al contexto del Arte digital mexicano para comprender sus límites y alcances. En México así como en los países del primer mundo, no hay duda que se está llevando a cabo una revolución digital que deviene en revolución cultural y social y que abarca a las clases medias y altas. Por lo que muchos viven la realidad distópica en torno a las nuevas tecnologías que describe el crítico de cine Edward Halter (citado por Rush): "...en un tiempo definido por los líderes celebridades, memorias en vídeo, tecnología personal, terrorismo electrónico, sobrecarga de canales y vidas sociales digitales, para las nuevas generaciones "trabajar" y hacer la guerra de manera virtual se han convertido en juegos "bajables" de Internet y la historia representa un bonche de archivos que abarrotan el escritorio [64]".

Clasificaciones

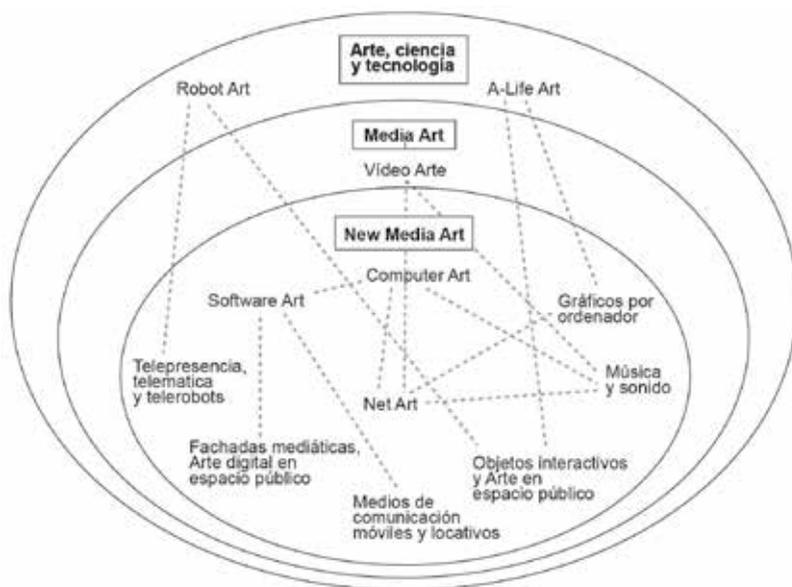


Figura 5: Mapa Conceptual de las Clasificaciones de Arte, ciencia y tecnología y algunas posibles relaciones.

Hasta este punto se ha realizado una descripción y un análisis de los orígenes del Arte digital, con el fin de crear un marco contextual definido que nos brinde un panorama del mismo y permita generar conocimiento en torno al tema y a sus procesos de realización. A continuación se abordarán algunas categorías [65] dentro del Arte digital, las cuales competen al presente estudio.

Se establecen tres grandes categorías, a saber:

I. Arte, ciencia y tecnología

II. Media Art

III. New Media Art

Dentro de las cuales se apuntan algunos de sus subgrupos:

I. Arte, ciencia y tecnología. Es el contexto general en que el arte se adscribe y sufre una hibridación con diferentes disciplinas: contempla la apropiación de diferentes marcos para la creación de prácticas artísticas.

I.A Robot Art. Los robots representan una concepción del hombre, una concepción del mundo, de la naturaleza y de la vida. Cada época ha intentado actualizar la imagen del hombre de forma diferente; ejemplos en literatura, como la versión del Golem de Gustav Meyrink (1915) o Frankenstein de Mary Shelley (1818), son algunos antecedentes. Desde los libros, los robots pasaron al cine con cintas como Metropolis de Fritz Lang (1926), La guerra de las galaxias de George Lucas (1977), Blade Runner de Ridley Scott (1982), etcétera. En Arte, podemos recordar Robot k-456 (1964) de Nam June Paik y Shuya Abe, Squat (1966) de Tom Shannon y The Senster (1969-70) de Edward Ihnatowicz, entre otras. De acuerdo con Eduardo Kac [66], definir el ámbito del Robot Art es complejo porque no se tiene una definición operacional de los robots en el plano artístico, como sí lo hay en la investigación científica y en las aplicaciones industriales. Los robots aparecen en los primeros años de la década de los sesenta en Estados Unidos, y en veinte años se desarrollaron fuertemente en la industria mundial. En su relación con el Arte, Kac comenta:

Si artistas están trabajando o están interesados en robótica, no pueden ignorar la mitología, la literatura, y las definiciones industriales de robot y formas de vida artificial, aunque también es cierto que estas definiciones no necesariamente se aplican a cualquier trabajo artístico de robótica. Cada artista explora la robótica en formas particulares, desarrollando estrategias que frecuente hibridan los robots con otros medios, sistemas, contextos y formas de vida [67].

Wolf Lieser a este respecto dice: “La denominación arte robótico intenta explicar este aspecto singular, y difícil de definir del arte digital” [68]. Para este autor, el Robot Art puede formar parte en instalaciones interactivas, en cuyo caso, se agrupan bajo este concepto aquellas esculturas que guardan semejanza en apariencia y movimiento con los seres vivos.

I.B A-Life Art. Al concepto de vida artificial [69] en arte, comúnmente se le denomina como A-Life Art; así tenemos que de acuerdo a García Oliver [70] las raíces del A-Life Art se encuentran en el interés de los artistas, a mediados del siglo XX, por las teorías de sistemas complejos. A partir de ese siglo empiezan a consolidarse el pensamiento sistémico de la cibernética y la Teoría general de sistemas [71].

Muchos de los artistas hacen referencia a los resultados inesperados en sus obras, es decir: la búsqueda de los resultados emergentes del sistema de producción de la obra. Tales efectos, novedosos o sorprendidos, que emergen de los sistemas de vida artificial —apunta García Oliver—, no deben de ser considerados como ingenuos por parte del artista, o como un único propósito; al contrario, el artista cede parte del control de la obra mediante el diseño de sistemas capaces de ser también productores. En A-Life Art el concepto de ecosistema artificial es un paradigma o una metodología para el diseño de sistemas en este ámbito, el cual considera los procesos evolutivos como la fuerza impulsora que genera novedad en los sistemas biológicos [72], es decir, el concepto de emergencia implícito en muchos casos de ecosistemas artificiales tienen participación en el proceso creativo.

Para Jon McCormack, algunos conceptos básicos [73] para el diseño de ecosistemas artificiales son:

- Los conceptos de genotipo y fenotipo utilizados en los algoritmos evolutivos y que constituyen la base de cada individuo en el modelo.
- Diversidad: una colección de individuos representa una especie y el sistema puede acoger múltiples e interactuantes especies.
- El concepto de entorno como un modelo con reglas físicas para la interacción, donde los individuos se mueven y habitan.
- El concepto de “salud” de cada individuo, como una medida escalable de la aptitud para la supervivencia en el entorno. La salud normalmente se ve afectada por la habilidad del individuo para adquirir recursos del entorno.
- El concepto de ciclo de vida para cada individuo, donde éste es sometido a estados de desarrollo que pueden afectar sus propiedades, interacciones físicas y comportamiento.

Obra relacionada a esta categoría es TechnoSphere (1995), creada en un ambiente en línea por Jane Prophet y Gordon Selley, inicialmente hospedada en una computadora del propio estudio de los artistas, se hizo sin fines de lucro, la falta de financiamiento hizo que cerraran la página web, en 1999 hicieron una versión del proyecto en tiempo real 3D para un museo. [74] En esta pieza usuarios de todo el mundo podían crear criaturas y soltarlas en el ambiente 3D; esta obra fue descrita por sus autores como “ecología digital”.



Figura 6: TechnoSphere (1995) creada por Jane Prophet y Gordon Selley.

II. Media Art. Les Levine acuñó el término Media Art en 1970. Media, en este caso, no se refiere a los elementos que tradicionalmente constituyen el arte, como la pintura al óleo o el bronce, en el caso de las esculturas; se refiere a los medios masivos de comunicación como recurso artístico, por ejemplo: periódicos, televisión, posters publicitarios o vallas monumentales [75].

Vídeo Arte. Según Robert Atkins [76], el vídeo es un medio, no un estilo, y es por esta razón que aparece como un subgrupo del Media Art. Así tenemos que los artistas usan esta tecnología en muy variadas formas: para ser usados en performances o instalaciones, para ser exhibidos en monitores de vídeo en museos y galerías y para difundirlos por televisión o por cable.

En los años setenta, el teórico de la comunicación, Vilém Flusser, escribió en textos breves reflexiones sobre el fenómeno del vídeo; en 1991 lo llamó un recuerdo dialogístico, "Jacques Derrida defendía el punto de vista de que el vídeoarte debe de ser considerado, en primer lugar, en relación con los lenguajes artísticos tradicionales [...] tales afirmaciones y otros pensamientos teóricos discurren continuamente hacia el inmaterial y reflexivo carácter del medio y, consecuentemente, subrayan su posición a modo de inter-medium híbrido [77]".

El Vídeo Arte se basa en diversos medios artísticos, tanto de la comunicación como de la teoría de la información, por lo que desafía cualquier intento de definición que se desee hacer; no obstante, se ha asociado con movimientos sociales y se ha desarrollado con el hecho de que más artistas tienen acceso a las tecnologías de última generación [78].

Nam June Paik [79] pionero Fluxus, creó en 1965, sus cintas primigenias con una de las primeras cámaras de vídeo Sony que salieron al mercado para ser usadas por el público en general. En una cámara de este tipo se grabó la visita del Papa a Nueva York, y, horas más tarde, fue exhibida en un café en Greenwich Village llamado Café a Go Go, en la misma ciudad.

III. New Media Art. Aquellos que implican medios electrónicos y digitales.

III. A Computer Art. En el arte se observa que, a partir del surgimiento de los ordenadores, se desata una revolución, usándolos como recurso para la generación de nuevas propuestas. Es el caso del Computer Art [80]. El escritor y crítico de arte, Robert Atkins, acota lo siguiente: los artistas occidentales históricamente han respondido rápidamente a los nuevos materiales; no es de sorprenderse que miles de artistas hayan comenzado a utilizar el ordenador como medio de expresión [81]. La necesidad de la colaboración entre artistas y científicos que comenzaban a emerger en nuevas instituciones como el MIT's Center for Advanced Visual Studies parte del movimiento Art and Technology, el acceso de los artistas al Arte digital comenzó a producir trabajos high-tech que reflejaron la libertad del arte conceptual. Ejemplos de trabajos pioneros del Computer Art son la mayoría de ellos de los años setenta: los dibujos de máquinas controlados por computadora de Harold Cohen [82], las esculturas de jardín de James Seawright [83], cuyos elementos kinéticos podía manipular el espectador, las Operas del cielo en exteriores de Paul Earl y Otto Piene [84], quienes combinaban formas de vinilo inflables con música electrónica. Algunos comentarios de críticos del arte calificaron de engañosos estos trabajos, por lo que se generó algo así como un ghetto del Computer Art.

La situación comenzó a cambiar con el debut, alrededor de 1980, de los llamados sistemas interactivos para pintar: programas de pintado en tiempo real que imitaban el uso no electrónico de pinceles y paletas de colores, el software de computadora como el Images I Paintbox, y Easel (así como Photoshop, un equivalente para fotografía que surgió una década más tarde) fueron diseñados para ilustradores y diseñadores.

Pero estos programas de fácil uso, fueron aprovechados por muchos artistas conocidos, como Jennifer Barlett, Keith Haring, David Hockney, Les Levine y Kenneth Noland. Muchos de ellos usaron el nuevo software como herramien-

ta para crear equivalentes digitales de su trabajo, en medios convencionales; pero, en conjunto, con el rol en expansión del ordenador en la vida cotidiana, ellos ayudaron a preparar el terreno para la creciente aceptación del Computer Art.

Muchos de los artistas de los ochenta, quienes se dedicaron a la tecnología digital, preferían pensar en sí mismos como artistas, simplemente, en vez de artistas del ordenador, digitales o de la electrónica. La calidad de trabajos como los de Nancy Burson (Arresting composite photographic portraits) y los trabajos kinéticos de Tatsuo Miyajima (esculturas LED-counter bumper-car), tan sólo nos recuerda que el Computer Art casi puede asumir cualquier forma, desde el CD-ROM y ambientes de realidad virtual, a las transmisiones vía satélite y los sitios de Online Art [85].

Es importante mencionar, el reciente descubrimiento en abril de 2014, de varios trabajos digitales realizados por Andy Warhol con el ordenador llamado "Amiga", los cuales estaban contenidos en disquetes de 3,5" (en inglés floppy disk) que datan de 1985. Artistas e investigadores involucrados decidieron indagar en cajas con disquetes del artista en el Museo Andy Warhol en Pittsburgh, E.E.U.U., a partir de un vídeo en Youtube donde se ve al artista dando una demostración del ordenador al pintar a la cantante Debbie Harry in situ. Dicho rescate de información, por tratarse de tecnología obsoleta, requirió de un proceso especializado con ingenieros del Computer Club de la Carnegie Mellon University, integrado por expertos de todo el mundo en mantenimiento computacional, desarrollo de software y preservación [86].



Figura 7: Andy Warhol "pintando" a Debbie Harry en el ordenador Amiga, trabajo comisionado por la compañía Commodore International a Andy Warhol en 1985.



Figura 8: Trabajos digitales de Andy Warhol realizados en el ordenador "Amiga", 1985.

III.B Net Art. "Es un término que se define a sí mismo, creado por la disfunción de una pieza de software y utilizado originalmente para describir la actividad artística y comunicativa en Internet [87]". De acuerdo con J. Carrillo, lo que buscaban algunos net.artistas era romper las disciplinas y las antiguas clasificaciones impuestas a algunas prácticas artísticas. Pretendían también independencia de las burocracias institucionales, conseguir una gran audiencia, comunicación y diálogo, caminar al margen de los principios de los sistemas teóricos preestablecidos, anarquía y espontaneidad, integración del Arte a la vida cotidiana.

El Net Art tuvo gran aceptación en los noventa; sin embargo, actualmente no tiene tanta fuerza como en sus inicios: se convirtió en un espacio que busca la participación y la interacción. De acuerdo con Pau Alsina, el Net Art materializó, sobre todo, las utopías de llegar al gran público, al margen de los museos y galerías.

El historiador del arte Julian Stallabrass menciona que las imágenes de arte en Internet tomadas de pantalla como animales en el zoológico "...de hecho, incluso más confinadas y rígidas que eso. Aisladas y privadas de la interacción, son como las conchas quietas y sin vida de la taxidermia [88]". De cualquier manera, es importante contextualizar al respecto para abonar a la comprensión de los desarrollos en la red, mencionando que el término Net.Art surge del artista Alexei Shulgin, uno de los pioneros y representantes más prominentes de esta rama del arte. La historia menciona que Vuk Cosic (otro importante pionero del Net.Art), recibió un archivo todo revuelto de caracteres ASCII, algo que ocurre comúnmente cuando hay alguna incompatibilidad en el software; de entre esas letras ilegibles Cosic vio una conjunción que le resultó atractiva: "net.art". Cuando el mensaje finalmente pudo ser decodificado, Shulgin comentó que era más interesante el texto anterior [89]. De acuerdo con el mismo autor, una característica propia del Net.Art es su grado de interactividad, misma que la distingue de otros ámbitos artísticos: la interacción hace posible la elección del orden en que serán vistas una serie de ventanas, hasta la posibilidad de permitir a los usuarios crear el trabajo por sí mismos, es decir, el trabajo artístico permite y posibilita contribuciones por parte del usuario; yo agregaría la facilidad y comodidad de ver arte desde la casa, estudio o trabajo; en este sentido es insuperable para cualquier otro ámbito del arte.

De acuerdo con Natalie Bookchin y Alexei Shulgin, la definición de Net. Art es un término que se define a sí mismo, creado por la disfunción de una pieza de software y utilizado originalmente para describir la actividad artística y comunicativa en Internet. Los net.artistas buscaban quebrar las disciplinas autónomas y las anticuadas clasificaciones impuestas a algunas prácticas artísticas, manteniendo la independencia con respecto a las burocracias institucionales y trabajando lejos de la marginalidad, intentando conseguir una audiencia substancial, comunicación, diálogo y diversión, iniciando caminos al margen de valores anquilosados provenientes un sistema teórico e ideológico estructurado. Para estos autores el ideal utópico de la desaparición del vacío existente

entre el arte y la vida cotidiana, ha sido conseguido, quizás por primera vez, y convertido en un hecho para la práctica diaria, además de llevar más allá la crítica institucional: con lo cual un artista/individuo puede equivaler o situarse al mismo nivel que cualquier institución o corporación, así como prácticamente se anuncia la muerte del autor. Para ellos existen también características específicas del Net.Art: como la formación de comunidades de artistas a lo largo de naciones y disciplinas; la inversión sin intereses materiales; la colaboración sin consideraciones por la apropiación de ideas; el privilegio de comunicación sobre representación; la inmediatez; la inmaterialidad; la temporalidad; la acción basada en un proceso; la actuación sin preocupación o miedo ante las posibles consecuencias históricas; el parasitismo como estrategia; el movimiento desde los campos primarios de alimentación de la red; la expansión hacia infraestructuras conectadas en la vida real; el desvaneciendo de las fronteras entre lo público y lo privado; la Internet como medio para la producción, publicación, distribución, promoción, diálogo, consumo y crítica; así como la desintegración y mutación entre las figuras de artista, curador, escritor, audiencia, galería, teórico, coleccionista de arte y museo [90].



Figura 9: Jodi.org, publicada por primera vez en 1993, la primera página parecía un error, sin embargo, es una presentación intencionada de una de las propiedades estéticas fundamentales de la Internet: el glitch o la estética del error.



Figura 10: Olia Lialina, My boyfriend came back from the war (1996), un sitio web íntimo, decorativo, narrativo y para el tiempo en que fue generado con aproximación personal al Net Art.

III.C Software Art. Esta denominación designa las obras que se crean cuando el artista es quien programa. El concepto surge vinculado al Net Art en los noventa (limitado a Internet). La obra de Arte, como programa, es ejecutable en un entorno de hardware determinado y no sólo se limita a Internet. Otra variante es cuando el programa puede formar parte de una obra determinada; el resultado obtenido puede ser un objeto estético, con o sin movimiento; puede ser también el producto de una modificación de software existente o contenidos en una página web. Tenemos así que hay trabajos de software que modifican datos en un ordenador o los códigos HTML de una página web [91]. De acuerdo con Wolf Lieser en 2001 se entregó el primer Artistic Software Award, dentro del festival Transmediale 01 en la ciudad de Berlín. En aquella ocasión los jurados expresaron su fascinación por el Software Art: “Quizá, el aspecto más fascinante del trabajo con un ordenador sea que el código —bien representado en forma de texto o mediante números binarios— pueda ser ejecutado por una máquina, que un escrito inocente pueda saturar el sistema, desprogramarlo, hundirlo [92]”.

Hay que recordar que los programas no están exentos de ideología. Según Alsina [93] los navegadores de Internet son un ejemplo; comenta al respecto

que el gran acierto de Google es hacernos creer que buscamos y obtenemos información de manera objetiva, y no es así: cuando hay conflictos políticos este buscador modifica los algoritmos para que no aparezca cierta información y otra sí, por lo que ese conjunto de instrucciones no son banales, tienen una intención, están organizando nuestro conocimiento de forma clara.

La importancia del acceso al diseño de software ha cobrado gran importancia, en especial el aporte social que se está logrando a este respecto en relación con el trabajo artístico; un ejemplo es lo realizado en la Universidad Carnegie Mellon en Pittsburg, E.U., donde, en 2009 se llevó a cabo la primera conferencia “Art and code”, dedicada a hacer llegar la programación de entornos para artistas y público en general. La declaración, en este sentido, en el espacio en línea de dicha conferencia, dice:

...recientemente, una serie de proyectos dedicados a democratizar la educación del pensamiento computacional se han unido, emergiendo principalmente del sector artístico; un conjunto de nuevas herramientas de programación (junto con técnicas pedagógicas) han sido desarrolladas por artistas y para artistas, para ayudar a las personas comunes y a otros científicos no computacionales a aprender a hacer software. Usando las expresiones visuales y musicales como “gancho”, miles de personas han aprendido no sólo a usar código programático usando estos nuevos entornos, sino que también han encontrado razones para programar también. Estas herramientas –muchas de las cuales son gratuitas, iniciativas “open source”– han hecho enormes incursiones para expandir las habilidades computacionales y el interés de cientos y miles de personas creativas alrededor del mundo [94].

Un ejemplo interesante de los alcances del Software art es la obra de Golan Levin titulada QR Codes for Digital Nomads (2011) [95], que está inspirada en los “hobo symbols” o símbolos hobo del siglo XIX: señales que se colocaban en las ciudades indicando direcciones para llegar a algún sitio, información, ad-

vertencias, etcétera. Levin realizó un software totalmente automatizado que convierte códigos QR en patrones de estenciles basados en vectores, los cuales es posible cortar con láser. Creó lo que ha llamado QR_HOBO_CODES, una colección de 100 diseños en estenciles que se emplean en espacios urbanos, mismos que previenen a las personas acerca del peligro, o les da pistas cuando son situaciones buenas; así podemos encontrar en la calle —donde estos estenciles se han usado para pintar con pintura de spray los códigos QR— cosas como: “perro peligroso”, “comida para el trabajo”, “de vuelta a la derecha”, “cámaras escondidas”, entre otros.



Figura 11: QR Codes for Digital Nomads (2011), de Golan Levin.

Los rubros siguientes, son categorías, las cuales han sido acotadas y descritas por Wolf Lieser y Christiane Paul [96], las cuales son importantes para la comprensión del tema del Arte digital así tenemos:

III.D Gráficos por ordenador. Para Wolf Lieser, un gráfico por ordenador incluye cualquier tipo de representación algorítmica (generada a través de la ejecución de un programa) de estructuras formadas por información digital, que adoptan la forma de imágenes. Esto incluye todos los procesos informáticos, desde el registro, grabación y representación, entre otros [97].



*Figura 12: Roman Verostko, E.E.U.U. (2004), Pearl Park Scriptures.
Dibujo con plotter sobre papel.*

Los gráficos por ordenador encuentran diversas salidas, una de estas es el plotter, el cual es una impresora de gran formato que en sus inicios a finales de los años sesenta permitía dibujo a línea, recurso con el que experimentaron diversos artistas, por lo que es este punto lo que nos interesa son las posibilidades de los gráficos por ordenador, como el collage.

El collage, menciona Wolf Lieser fue uno de los elementos más importantes del arte contemporáneo en los años veinte del siglo pasado, artistas como Georges Braque, Henri Matisse y Hannag Höch experimentaron con este recurso. En ese entonces el collage era realizado con trozos de papel y diversos materiales que se unían para la creación de obra artística, a menudo los bordes se apreciaban desgarrados en el corte, lo que aumentaba el efecto de encontrarse frente a una composición artificial. En el caso del collage digital "... el ordenador sustituye este trabajo manual con material tangible por la composición de elementos digitales mediante programas de procesamiento de imágenes" [98]. El ordenador capta de manera tan precisa las imágenes, que estas ya no son percibidas como elementos visuales o matéricos por separado, sino como un conjunto homogéneo, como una fotografía.



Figura 13: Laurence Gartel, E.E.U.U., *Italian Series sff*.

III.E Objetos interactivos y Arte en espacio público [99]. Para Wolf Lieser, en principio, toda activación de un proceso mental que se da durante la observación de una obra artística, se puede considerar una interacción, es decir, cuando se percibe una obra artística un tipo de reacción interactiva es producida. No obstante, existe una definición más delimitada si se hace referencia a la interacción técnica, en cuyo caso, menciona el mismo autor, la obra es interactiva cuando la interacción cuenta con la participación tangible del receptor (se encuentran numerosos casos en Software Art, Net.Art y hacktivismo, –menciona Lieser–). Esta interacción puede ser tan sencilla como oprimir un botón o tan compleja como un sistema de relaciones entre la obra y el receptor.

Wolf Lieser, menciona que se considera punto de partida de la interactividad en el Arte digital, la obra “Videoplace” (1985) de Myron Krueger [100], que es una instalación interactiva que se desarrolló entre 1975 y 1984, en su primera etapa no tenía ordenador incorporado: “Cooperadores del sistema Videoplace [...] son captados a tiempo real por una cámara. Al mismo tiempo, la imagen, en forma de sombra, se analiza sobre la pantalla gráfica. Estas sombras, por su naturaleza, solo pueden interaccionar con objetos que el sistema informático posee, y con otros seres sombra (cooperadores)” [101].



Figura 14: Videoplace, Myron Krueger, E.E.U.U. (1985).

Una de las instalaciones interactivas más antiguas es 'The Legible city' (1989), de Jeffrey Shaw [102] y Dirk Groeneveld [103]. En esta obra un actor está sentado en una bicicleta fija y mira una superficie de proyección situada al frente, en el manubrio hay un display para elegir una ciudad, de tal manera que el espacio urbano virtual será mostrado en la superficie de proyección, a medida que se pedalea se crea la sensación de estar conduciendo por una ciudad formada por letras y palabras. Posteriormente, otra de las piezas más conocidas dentro de este rubro, de acuerdo a Lieser, fue la creada por la pareja Christa Sommerer y Laurent Mignonneau [104], quienes realizaron "Interactive Plant Growing", donde una serie de plantas dentro de macetas están dispuestas frente a una superficie de proyección grande (en la exposición retrospectiva en el Arts Santa Monica: 'Sistemas vivos', medía aproximadamente 6 x 2 metros), al tocar una planta, un crecimiento vegetal similar a la misma aparecía sobre la superficie de proyección. Otras piezas ejemplo de este rubro, son las producidas por Rafael Lozano-Hemmer, tales como: Vectorial elevation (1999-2000), Body Movies (2001) y Under Scan (2005), entre otras.

III.F Fachadas mediáticas, Arte digital en espacio público [105]. El medio es de manera básica la forma técnica o física de convertir el mensaje en una señal

que sea capaz de transmitirse a través de un canal [106]. Se podría decir que la tecnología es el medio del Arte digital. Para Wolf Lieser, un medio es, un elemento de transmisión que sirve para que tenga lugar la comunicación entre dos posiciones. En el caso de la fachada mediática, la estructura exterior de un edificio se convierte en soporte de transmisión de información cambiante, lo cual es posible a través de medios electrónicos o digitales.

W. Lieser distingue tres enfoques en cuanto al concepto de las fachadas mediáticas:

1. La fachada mediática reproduce contenidos prefabricados que bien pueden ser imágenes o películas.
2. La instalación mediática toma datos del entorno y los evalúa para crear nuevos datos y representarlos. Un ejemplo es la fachada de la Zeilgalerie de Frankfurt/Main, que procesa datos meteorológicos y los hace visibles.
3. La fachada mediática interactiva permite que los participantes tengan una influencia directa sobre la imagen representada, como en los proyectos Blinkenlights de Berlín o Touch de La torre Dexia en Bruselas. [107]

Los antecedentes de las fachadas mediáticas –acota Lieser– se encuentran a mediados de los ochenta, con obras como: 'Tower of Winds' de Yokohama (Japón), realizada por Toyo Ito [108] de Corea en 1986, o la ya mencionada la fachada de la Zeilgalerie de Frankfurt/Main (Alemania) llevada a cabo por Christian Moeller y Rüdiger Kramm [109] en 1992, las cuales usaban fuentes de luz comunes, como lámparas fluorescentes o proyectores de luz. Por el contrario, la fuente de luz de más uso en la actualidad en zonas urbanas (frecuentemente usado con fines publicitarios), es el LED (Light-Emitting Diode o diodo emisor de luz), la gran ventaja del LED es que se puede realizar el montaje de grandes superficies con estos elementos, además de ser un medio luminoso muy efectivo, baste decir que su intensidad puede imponerse a la luz del sol; una desventaja es su alto costo de mantenimiento, lo que ha hecho su uso más frecuente en publicidad. No obstante artistas como Norman White [110] utilizaron este recurso en los años setenta, como en la obra Let Fly (1974).

Otro proyecto inusual para W. Lieser, es SPOTS, llevado a cabo por Realities:united [111] en 2005, la cual es una de las fachadas mediáticas más grandes del mundo. Fue un proyecto realizado para la empresa HVB Immobilien AG, quienes cubrieron su edificio en Berlín con la fachada mediática durante 18 meses a lo largo y ancho de once pisos con casi 1,800 lámparas fluorescentes. Durante ese tiempo en el edificio se mostraron esculturas de luz, animaciones, películas y trabajos software de diversos arquitectos. Uno de los aspectos más relevantes además de la obra misma, fue que los artistas convencieron a los empresarios de no usar la fachada con fines publicitarios, sino artísticos.

En '33 QPM' (33 Questions per Minute / 33 preguntas por minuto) de Rafael Lozano-Hemmer, los participantes podían introducir preguntas en una terminal del edificio, que después se representaban sobre la fachada. La concepción artística del proyecto fue llevada a cabo por los comisarios Andreas Broeckmann, Ingken Wagner y realities:united. También participaron otros artistas, como Jim Campbell, Jonathan Monk y Frieder Nake [112].

En 2003, Realities:united realizó 'BIX Kunsthaus' [113] en Graz Austria, para el Graz Art Museum especializado en Arte contemporáneo. Dicho museo posee una arquitectura posmodernista realizada por Spacelab (Peter Cook y Colin Fournier). Por su apariencia excepcional, el museo fue rápidamente bautizado por los vecinos del lugar como "Friendly Alien" [114]. BIX está compuesta por una superficie de plexiglás para la construcción final de la piel o superficie, consiste en una matriz de 930 lámparas fluorescentes circulares convencionales, dispuestas en 900 m² de la fachada de plexiglás. El continuo ajuste individual de las lámparas hace que brillen con una frecuencia de 18 cuadros por segundo, lo que posibilita se puedan exhibir imágenes, películas y animaciones [115].

III.G Telepresencia, telemática y telerobots [116]. De acuerdo a Christiane Paul, el concepto de telepresencia, no está conectado únicamente con la tecnología

digital, sino que es inherente a cualquier forma de telecomunicación, como el telégrafo, el teléfono, la comunicación vía satélite, etcétera. No obstante, el concepto de telepresencia es un concepto antiguo, y la tecnología digital ha permitido posibilidades sin precedente para “estar presente” en varios lugares al mismo tiempo. Uno de los ambientes considerados telepresencial de forma general, que permite estar “presente” en todo el mundo y en múltiples contextos, es el Internet, que posibilita participar en comunicaciones y eventos en lugares lejanos desde la privacidad del hogar.

Uno de los teóricos prominentes del Arte telemático –de acuerdo a C. Paul–, es el artista británico Roy Ascott, quien desde 1980 de manera permanente exploró la filosofía y el impacto del arte, particularmente lo concerniente a la idea de la “conciencia global”. Por otra parte el término telemática fue acuñado por Simon Nora y Alain Minc de una combinación de los conceptos: “ordenador” y “telecomunicaciones”.

Así tenemos que la telerobótica, según Christiane Paul, es la manipulación de un robot o una instalación robótica por Internet, no obstante, los proyectos artísticos que han hecho uso de la robótica tienen una larga historia en el ámbito del arte (algunos fueron creados desde los años sesenta), la tecnología digital, ha traído consigo nuevas posibilidades para las intervenciones controladas robóticamente. La misma autora, nos dice que:

Los proyectos en telemática y telerobótica, exploran un muy amplio rango de temas, que van desde la ‘distribución’ tecnológica de nuestro cuerpo y una comunidad en red, a la tensión entre la privacidad, el voyeurismo y la vigilancia, que hacen posible las cámaras conectadas en tiempo real a la Internet, las cuales abren una ventana a ubicaciones en todo el mundo y muy frecuentemente a la vida privada de las personas [117].

Uno de los proyectos pioneros de telerobótica en Internet fue la obra “Telegarden” (1995-2004), de Ken Goldberg [118] y Joseph Santarromana (ingeniero), realizaron numerosos proyectos de telerobótica. La instalación “Telegarden”, fue accesible en Internet y fue exhibida en el Centro Ars Electronica en Linz, Austria, consistió en un jardín pequeño con plantas vivas y un brazo industrial robótico que podía ser controlado a través del sitio de Internet del proyecto, de tal manera que los visitantes podían –desde Internet– observar el jardín, así como regar las pequeñas plantas. Lo cual explícitamente enfatizaba el aspecto de comunidad, al invitar a personas de todo el mundo a cultivar un pequeño ecosistema [119].



Figura 15: Ken Goldberg y Joseph Santarromana, The Telegarden (1995-2004).

III.H Medios de comunicación móviles y locativos [120]. Ya en 2003 Christiane Paul apuntaba que las redes inalámbricas y el uso de lo que denominó “dispositivos nómadas” como los teléfonos móviles y los PDA [121], los cuales borraron la frontera entre los dispositivos “sin sitio específico” (non-site-specific) y los dispositivos “con sitio específico” (site-specific). Así tenemos que los medios locativos usan un espacio público como recurso para implementar un proyecto de arte, y de acuerdo a Paul, se han convertido en un área en expansión dentro del arte. Las fotos y los vídeos producidos en los teléfonos móviles

como los smartphones (blackberries y ipods, entre otros), se han convertido en plataformas para la producción cultural, como en la formación y colaboración dentro comunidades, así como la participación en proyectos en red.

Actualmente es innegable la capacidad de organización social que tienen los grupos sociales a través de la telefonía móvil. Howard Rheingold acuñó el término Smart Mob en 2002 [122] para describir la auto estructuración social o la auto organización que posibilita la tecnología inalámbrica digital, por lo que el término Smart Mobs son personas que pueden actuar de forma concertada sin siquiera conocerse entre sí. Rheingold en su libro *Smart Mobs: The Next Social Revolution*, comenta lo siguiente:

Estos dispositivos pueden ayudar a la gente a realizar acciones coordinadas alrededor del mundo –y probablemente, más importante, con la gente cercana–. Grupos de personas usando estas herramientas ganarán nuevas formas de poder social, nuevas maneras de organizar sus interacciones e intercambios justo a tiempo y en el lugar preciso. [...] A pesar de que esto tome una década para que se haga realidad, las comunicaciones móviles y las penetrantes tecnologías computacionales, junto con los contratos sociales que nunca antes habían sido posibles, están desde ahora empezando a cambiar la forma en como la gente se conoce, se enamora, trabaja, pelea, compra, vende, gobierna y crea [123].

Christiane Paul comenta que otra forma de Smart Mobs, son los denominados Flash Mobs, que es un grupo numeroso de personas, por lo regular sin fines políticos, que se organizan entre sí, a través de mensajes de texto en teléfonos móviles, para aglutinarse de manera súbita en un espacio público, donde se involucran en actividades en ocasiones banales durante un periodo de tiempo breve y después se dispersan rápidamente. La misma autora, comenta varios casos de obras artísticas producidas con telefonía móvil, donde hace hincapié en la posibilidad de este recurso de hacer visible lo que de otra forma no podría ser percibido, caso es el de la obra titulada “Sky Ear” (2004) de Usman Haque

[124], la cual es un acercamiento interesante a la visualización y zonificación del espectro electromagnético, la obra hace visible esta fuerza intangible, a través de una serie de globos de helio dispuestos en forma de una nube, los globos están equipados con sensores y LEDs, que miden el ambiente electromagnético (influido por factores como clima y el uso en ese momento de teléfonos móviles) y cambian el color de los globos; los espectadores también pueden desde el suelo provocar variaciones de color llamando a los móviles (con respuesta automática) en la nube de globos, donde incluso podrán escuchar el sonido del cielo.



Figura 16: Usman Haque, Sky Ear, (2004). Septiembre 15 de 2004, en el National Maritime Museum, Greenwich Park, Londres, Inglaterra.

III.I Música y sonido [125]. La creación de música y el sonido generada con ordenador, es –según Christiane Paul– un tema vasto, no obstante y aunque rebasa los límites del presente proyecto, es necesario de tratarse toda vez que existe un amplio grupo de artistas sonoro digitales. Así tenemos que de acuerdo a C. Paul la música realizada con ordenador, en muchas formas ha forzado la evolución de la tecnología digital y los conceptos de interactividad propiamente dichos, que también están conectados a la música electrónica.

Además de los desarrollos tecnológicos, Christiane Paul acota, que la evolución del sonido digital, se ha mejorado principalmente por numerosos experimentos musicales pioneros. Por ejemplo, el trabajo de John Cage con sonidos “encontrados” y reglas, o la música concreta de Pierre Schaeffer (composiciones que realizaba con materiales de una colección existente y sonidos experimentales), la cual es muy relevante para las posibilidades del medio digital, en los aspectos de copiar y mezclar archivos musicales existentes. Otros ejemplos importantes, son los ambientes sonoros de Brian Eno, y las instalaciones audiovisuales y performances de Laurie Anderson.

También existen proyectos únicamente de Arte sonoro (sin componentes visuales), los cuales abarcan un amplio panorama dentro del ámbito del arte, no obstante, también existen proyectos de instalaciones audiovisuales y software, así como proyectos basados en Internet que permiten el uso en tiempo real de múltiples usuarios, que realizan composiciones y mezclas, o proyectos en red que involucran espacios públicos y dispositivos nómadas. De tal manera que muchos trabajos artísticos digitales de instalación o de Net Art, involucran componentes sonoros sin que se haya pensado en enfocarse en aspectos musicales. Como dijo el artista digital mexicano Iván Abreu: “No busco la música en mis piezas, pero si ésta aparece de manera fortuita, no es que la haya buscado intencionalmente” [126].

Las categorías anteriores constituyen una clasificación genérica, no es nuestra intención abordar la completa ramificación del arte en relación con los medios digitales y electrónicos; sin embargo, no se debe perder de vista el hecho de que un solo artista no se circunscribe dentro de una sola clasificación o categoría, antes bien, los artistas digitales, se mueven constantemente entre las diferentes categorías del Arte digital, donde con seguridad es posible que, posteriormente, se creen otras nuevas a partir del trabajo generado y del cruce entre disciplinas. Recapitulando, y retomando lo expuesto por Wolf Lieser, no es determinante concretar los medios técnicos: lo realmente importante es que la obra sea convincente en el contenido y en los aspectos estéticos.

Como conclusión, lo anterior ha sido expuesto con el afán de esclarecer el ámbito del Arte digital, en virtud de que las más de las veces se desconocen sus límites y alcances. Dejando la reflexión de que un ámbito como el antes descrito, en momentos es inabordable debido a la complejidad que se expresa también en los ámbitos que la conforman: la ciencia, el arte, la tecnología, así como las relaciones entre éstas.

Índice de citas

- [1] Popper, F. (1993). *Art of the electronic age* (1a. Ed.). Nueva York, Estados Unidos: Thames & Hudson, p.11.
- [2] Wands, B. (2007). *Art of the digital age* (1a.Ed.). Nueva York, Estados Unidos: Thames y Hudson, p.p.10-12.
- [3] Shanken, E., (2009). *Art and electronic media* (1a.Ed.). Londres, Inglaterra, Phaidon.
- [4] Atkins, R. (1993). *Art Spoke. A Guide to Contemporary Ideas, Movements and Buzzwords, 1848-1944* (1a. Ed.). Nueva York: AbbevillePress, p. 64.
- [5] Robert Atkins, op. cit., p.p. 64-65.
- [6] Término por el que es conocido en Hispanoamérica y en España; sin embargo, en Bélgica y Francia es *Art Nouveau*, en los países anglosajones es *Modern style*, en Austria es *Sezession*, en Alemania y países nórdicos es *Jugendstil*, Países bajos es *Nieuwe Kunst* y *Liberty* o *Floreal* en Italia.
- [7] Sembach, K.-J. (2002). *Modernismo* (2ª. Ed.). Colonia, Alemania: Taschen, p.p. 8-9.
- [8] *Ibidem*, p. 63.
- [9] Frank Popper, op. cit., p. 11.
- [10] Robert Atkins, op. cit., p. 70.
- [11] Frank Popper, op. cit., p.p. 11-12.
- [12] De Micheli, M. (2009). *Las vanguardias artísticas del siglo XX* (2ª. Ed.). Madrid, España: Alianza Forma, p. 317.
- [13] *Ibidem*, p. 204.
- [14] Frank Popper, op. cit., p. 11.
- [15] Mario de Micheli, op. cit., p. 138.
- [16] Robert Atkins, op. cit., p. 86.
- [17] Mario de Micheli, op. cit., p. 139.
- [18] Frank Popper, op. cit., p. 12.
- [19] Instituto Henri Poincaré. www.ihp.fr. Consulta: 20 de agosto de 2012. Y de la tesis de Maestría en Historia del Arte Universidad de París, Isabelle Fortuné, *Man Ray et les objets mathématiques*, Núm. 6 de mayo de 1999 en *Études Photographiques*. www.etudesphotographiques.revues.org/index190.html. Consulta: 20 de agosto de 2012.
- [20] Instituto Henri Poincaré. www.ihp.fr. Consulta: 20 de agosto de 2012.
- [21] Mario De Micheli, op. cit., p.p. 335-337.
- [22] *Ibidem*, p. 338.
- [23] Robert Atkins, op. cit., p.p. 80-82.
- [24] *Ibidem*.
- [25] Pau Alsina (2011). *Curso de Estética y nuevos medios, del 22 al 25 de noviembre*, Centro Multimedia del Centro Nacional de las Artes, Ciudad de México.
- [26] *Ibidem*.
- [27] San Cornelio, G. (2010). *Exploraciones creativas, prácticas artísticas y culturales de los nuevos medios*. Barcelona, España: Editorial UOC, p. 177. Cita original en: Latour, B. (2005). *Reassembling the Social. An introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford University Press.
- [28] Shanken, E., op. cit., p.p.14-15.
- [29] *Ibidem*, p. 15.
- [30] Leonardo on-line. <http://www.olats.org/pionniers/presentation.php#english>. Consulta: 26 de agosto de 2012. Artículo; *Pionniers & Pathbreakers, Technological art has a past, but does it have a memory?* The Frieda Ackerman Working Group.
- [31] Nace en Natal, Rio Grande do Norte, Brasil, en 1928, de una familia de rusos judíos que llegaron ahí en 1919; ese pequeño pueblo brasileño inició su despegue económico con el primer desarrollo de la industria local por los tíos y el padre de Palatnik; de hecho el mismo Palatnik ha sido artista e industrial durante su vida. Cuando tenía cuatro años fue a Palestina (hoy Israel) con su familia, ahí tomó cursos también de mecánica, física y se especializó en máquinas de combustión interna; dibujaba desde temprana edad y asistió durante cuatro años a un taller para estudiar dibujo al natural, pintura y estética. Durante su vida pintó paisajes, naturalezas muertas, retratos y autorretratos, lo que influyó en su trabajo creativo posterior, rico y diverso.
- [32] Leonardo on-line. http://www.olats.org/pionniers/pp/palatnik/morais_en.php. Consulta: 2 de septiembre de 2012. Artículo: *Abraham Palatnik: A Pioneer of Technological Art*, de Frederico Morais.
- [33] *Ibidem*.
- [34] Brenham, Texas, E.E.U.U. (1912-1981).
- [35] Leonardo on-line, <http://www.leonardo.info/isast/frankstory.html>. Consulta 26 Agosto 2012. Artículo: *The Frank J. Malina timeline* por Xavier Malina. Y *24th Prefecture of The Tripoli Rocketry Association, Inc.* <http://www.tripolivegas.com/archives/malina/malina.html>. Consulta: 26 de agosto de 2012. Artículo: *Frank Malina Texas Rocket Grandmaster* por Al Jackson.
- [36] Leonardo on-line. <http://www.leonardo.info/isast/marjoriestory.html>. Consulta 26 de agosto de 2012. Nota: *Marjorie Duckworth Malina*.
- [37] Frank Popper, op. cit., p.p. 171-172.

- [38] Edward A. Shanken, op. cit., p. 60.
- [39] Kalocsa, Hungría (1912-1992).
- [40] OLATS. <http://www.olats.org/schoffer/cyspma.htm>. Consulta: 2 de septiembre de 2012.
- [41] Malina: astronáutica, Palatnik: ingeniería y Shöffner: abogacía.
- [42] *Ibidem*, p. 170.
- [43] Edward A. Shanken, op. cit., p. 62.
- [44] En 1949 fue profesor de Filosofía y Teoría Científica en la Escuela Superior Técnica de Stuttgart, donde fue docente hasta 1978, desarrolló, junto con A. Moles, la Estética de la información y publicó varios libros sobre la relación entre el arte y el ordenador, el primero de ellos fue en 1995, *Fórmula, color, forma. Estética por ordenador para medios de comunicación y diseño*. Lieser, W. (2009) *Arte Digital* (1a. Ed.). Colonia, Alemania: H. F. Ullman, p.p.18-19.
- [45] Es Profesor emérito en comunicación en la Annenberg School for Communication de la University of Southern California. Fue profesor en Fundamentos de la ciencia y la tecnología, así como continúa sus estudios en políticas e implicaciones sociales de las tecnologías de la comunicación. Entre otras cosas fue pionero en el uso de ordenadores digitales en las Artes visuales, y su arte en computadora ha sido ampliamente exhibido alrededor del mundo. Sus primeros trabajos en arte digital fueron creados en el verano de 1962, se exhibieron en la Howard Wise Gallery, en Nueva York en 1965. Datos de: A. Michael Noll. <http://noll.uscannenberg.org/>. Consulta: 29 de enero de 2012.
- [46] En 1926 en Nuremberg estudia matemáticas, física y filosofía en Erlangen y en Stuttgart. Desde 1964 ha producido gráficos por computadora, esculturas y películas. En 1969 recibe su doctorado en Generación de gráficos por computadora de Max Bense. Datos de: Media Art net. www.medienkunstnetz.de/artist/nees/biography/. Consulta: 29 de enero de 2012.
- [47] Pratt Institute. <http://mysite.pratt.edu/~llauro/cg550/cg.htm>. Consulta: 18 de abril de 2013. *Computer Graphics in Context, early influences and significant early computer graphics artists and scientists*.
- [48] *Ibidem*, p.p. 21-22.
- [49] Marchán, S. (1994). *Del arte objetivo al arte de concepto* (6a. Ed.). Madrid, España: Akal Ediciones, p. 131.
- [50] The Daniel Langlois Foundation for Art, Science, and Technology. <http://www.fondation-langlois.org/html/e/>. Consulta: 11 de julio de 2011.
- [51] La serie de DVD *9 Evenings: Theatre and Engineering* se llevó a cabo en 1966 en Nueva York, encabezados por Robert Rauschenberg, una audiencia de aproximadamente 10,000 personas que fueron testigos de performances llevados a cabo por artistas en colaboración con 30 ingenieros. *Art Electronic Media*. www.artelectronicmedia.com/artwork/9-evenings-theatre-engineering. Consulta: 20 de junio de 2014.
- [52] Csuri, Charles. http://www.csurivision.com/charles-csuri/art-history_o_o.php. Consulta: 3 de julio de 2010.
- [53] Csuri, Charles. <http://www.csurivision.com/>. Consulta: 3 de julio de 2010.
- [54] El proyecto DAM abarca un museo online, la galería DAM Berlín y el Develop Digital Art Award, premio internacional dedicado al reconocimiento de los artistas destacados en el campo de los medios digitales, dependiente de iniciativas particulares, a cargo de Wolf Lieser, entre otros. Lieser, W. (2009) *Arte Digital* (1a. Ed.). Colonia, Alemania: H. F. Ullman, p. 8.
- [55] Manovich, L. (2001). *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación* (1ª. Ed.). Barcelona, España: Paidós, p.p. 64-65.
- [56] Artnodes. www.artnodes.uoc.edu. Núm. 11, 2011. Artículo de Paul, Cristiane. *Nuevos medios, Arte-ciencia y Arte contemporáneo: ¿Hacia un discurso híbrido?* Consulta: 5 de enero de 2012.
- [57] Pau Alsina, op. cit.
- [58] Wands, B., op. cit., p.p. 10-12.
- [59] *Ibidem*, p. 12.
- [60] Lieser, W. (2010). *Arte digital, nuevos caminos en el arte* (1ª. Ed.). Potsdam, Alemania: h.f.Ullmann, p. 12.
- [61] Lieser, W. (2009). *Arte Digital* (1a. Ed.) Colonia, Alemania: Ullman. 2009, p. 11.
- [62] Apuntes de sesión, Docto. Don Francisco Giner Martínez, Profesor del Doctorado en Artes Visuales e Intermedia, Universidad Politécnica de Valencia, España. 2007.
- [63] Lieser, W. (2010). *Arte digital, nuevos caminos en el arte* (1ª. Ed.). Potsdam, Alemania: h.f.Ullmann. P.12.
- [64] Benjamin, W. (1936). *El trabajo artístico en la época de la reproductibilidad técnica*. Citado por Rush, M. (2005). *New media in art* (1a. Ed.). Londres, Inglaterra: Thames and Hudson, p. 180.
- [65] Clasificaciones revisadas de: Digi-arts, UNESCO knowledge portal. <http://digitalarts.lmc.gatech.edu/unesco/>. Y de Pau Alsina, op. cit.
- [66] Río de Janeiro, Brasil (1962).
- [67] Kac, E. (2005). *Telepresence and Bio Art* (1a. Ed.). Michigan, Estados Unidos: The University of Michigan Press, p.p. 168-169.
- [68] Lieser, W. (2009) *Arte Digital* (1a. Ed.). Colonia, Alemania: H. F. Ullman, p. 214.
- [69] "El concepto clave en la vida artificial es el comportamiento emergente. La vida natural emerge de las interacciones organizadas de un gran número de moléculas no-vivas, sin que exista un control global responsable del comportamiento de sus partes. (...) La vida es el comportamiento que emerge de todas las interacciones loca-

les entre los comportamientos individuales. Es este proceso construido 'de abajo hacia arriba', la determinación local del comportamiento lo que la vida artificial emplea en su aproximación metodológica primaria para la generación de comportamientos que asemejan a la vida." Tomado de Complejidad y modelado basado en agentes, una aproximación a los ecosistemas virtuales en el A-Life Art, Miguel Angel García Oliver, Tesis del Máster Artes visuales y multimedia, UPV. Doctor Francisco Giner Martínez, p. 55.

[70] Complejidad y modelado basado en agentes, una aproximación a los ecosistemas virtuales en el A-Life Art, Miguel Angel García Oliver, Tesis del Máster Artes visuales y multimedia, UPV. Doctor Francisco Giner Martínez.

[71] *Ibidem*.

[72] *Ibidem*, p.p. 56-63.

[73] McCormack, Jon, Artificial Ecosystems for Creative Discovery, en Thierens, D. (Ed.). Genetic and Evolutionary Computation Conference, GECCO 2007. Vol. 1, ACM, New York, p.p. 301-307. Citado en *Ibidem*, p. 64.

[74] Jane Prophet. <http://www.janeprophet.com/2011/09/prix-ars-electronica-net-art-alife-artificial-life-art-installation-algorithm-agent-technosphere-1995/>. Consulta: 3 de marzo de 2014.

[75] Atkins, op cit., p. 115.

[76] Op. cit., p.p. 183-185.

[77] Martin, S. (2006). *Vídeoarte* (1a. Edición). Colonia, Alemania: Taschen, p. 7.

[78] The Canadian Encyclopedia. <http://www.thecanadianencyclopedia.com/index.cfm?PgNm=AboutThisSite&Params=A1>. Consulta: 22 de abril de 2013.

[79] Seúl, Sudogwon, Corea del Sur (1932-2006).

[80] "Nunca decir 'arte por ordenador'. En general utilícese de preferencia los términos en inglés. Caso de recibir reproche de esnobismo, argumentar que la evolución de las tecnologías es ahora más rápida que la de la lengua: para cuando un término es adecuadamente traducido, la función o el objeto a que se refiere habrá ya sido reemplazado por otro. Quizás sea el caso." Del Antiglosario sobre arte electrónico: Brea, José Luis. La era postmedia, acción comunicativa, prácticas (post) artísticas y dispositivos neomediales, editado en formato PDF, 27 de octubre de 2002. "...algunos de los principales representantes de este movimiento que surge a mediados de los años sesenta, principalmente en Estados Unidos y Europa son: Gretchen Bender, Nancy Burson, Jim Campbell, Harold Cohen, Meter D'Angostino, Char Davies, Paul Earls, Ed Emshmilller, Ken Feingold, Lynn Hershman, Perry Hoberman, Jenny Holzer, Milton Komisar, Bernd Kracke, George Legrady, Tatsuo Miyajima, Nam June Paik, Otto piene, SonyaRapoport, Alan Rath, Hill Scout, James Seawright, Eric Staller, Wen-ying Tsai, Stan Vanderbeek, Ted Victoria." Atkins, op. cit., p.p. 71-73.

[81] Apartado basado en datos de: Atkins, op cit., p.p. 71-73.

[82] Harold Cohen. <http://www.aaronshome.com/aaron/index.html>. Consulta: 3 de mayo de 2014.

[83] The Contemporary Museum Honolulu. <http://travelphotobase.com/v/USHIO/HIOM531.HTM>. Consulta: 3 de mayo de 2014.

[84] Ars Electronica 1982 – Sky Opera "Icarus" de Paul Earls y Otto Piene. <http://vimeo.com/7233167>. Consulta: 3 de mayo de 2014.

[85] Op. cit., p.p. 71-73. Traducción: Cynthia Villagómez.

[86] Carnegie Museum of Art. <http://www.nowseethis.org/invisiblephoto>. Consulta: 5 de junio de 2014. Y Periódico El País. http://cultura.elpais.com/cultura/2014/04/24/actualidad/1398362550_455413.html. Artículo: "El 'pop-art' de Andy Warhol, oculto en unos disquetes". Consulta: 24 de abril de 2014.

[87] Carrillo, J. (2004). *Arte en la red* (1a. Ed.). Madrid, España: Ensayos Arte Cátedra, p.p. 209-210.

[88] Stallabrass, J. (2003). *Internet Art The online clash of culture and commerce* (1a. Ed.). Londres, Inglaterra: Tate Publishing, p. 14.

[89] *Ibidem*, p. 10.

[90] Bookchin, Natalie y Shulgin Alexei, *Introducción al Net.Art*, www.aleph-arts.org/pens. Consulta: 7 de Octubre de 2012. Citado en: Carrillo, J. (2004). *Arte en la red* (1a. Ed.). Madrid, España: Ediciones Cátedra, p.p. 209-210.

[91] Lieser, W. (2010). *Arte digital, nuevos caminos en el arte* (1ª. Ed.). Potsdam, Alemania: h.f.Ullmann, p. 132.

[92] *Ibidem*, pp. 135-136.

[93] Pau Alsina, op. cit.

[94] Flong. <http://www.flong.com/projects/artandcode/>. Consulta: 7 de septiembre de 2012.

[95] Golan Levin y colaboradores. <http://www.flong.com/projects/qr-codes-for-digital-nomads/>. Consulta: 7 de septiembre de 2012.

[96] Lieser, W. (2009) *Arte Digital* (1a. Ed.). Colonia, Alemania: H. F. Ullman, p. 276.

Paul, C. (2008) *Digital Art*. (2a. Ed.). Londres: Thames & Hudson, p. 256.

[97] Wolf Lieser. Op. cit., p. 42.

[98] *Ibidem*, p.p. 54 y 66.

[99] *Ibidem*, p.p. 189-214.

[100] Indiana, E.E.U.U. (1942).

[101] *Ibidem*, p. 190.

[102] Melbourne, Australia (1944). http://www.jeffrey-shaw.net/html_main/frameset-biography.php. Consulta: 3 de mayo de 2014.

- [103] Países Bajos.
- [104] Christa Sommerer y Laurent Mignonneau, Austria y Francia, respectivamente.
- [105] Wolf Lieser. Op. cit., p.p. 234-249.
- [106] Fiske, J. (1984) *Introducción al estudio de la comunicación* (1a. Ed.). Colombia: Editorial Norma, p. 12.
- [107] Wolf Lieser. Op. cit., p. 232.
- [108] Seúl, Corea (1941).
- [109] Christian Moeller, (1963) Frankfurt, Alemania. Rüdiger Kramm, (1945) Radheim, Alemania.
- [110] Nacido en Texas E.E.U.U., nacionalizado canadiense (1938).
- [111] Creado por Tim Edler y Jan Edler en el año 2000. Realities:united, <http://www.realities-united.de/#SHOWINFO,1,1>. Consulta: 4 de mayo de 2014.
- [112] Wolf Lieser. Op. cit., p. 239.
- [113] BIX viene de la unión de palabras 'Big' y 'Pixels'.
- [114] Como da cuenta el vídeo: Film: Kunsthaus Graz & BIX de Jessica Hausner, Antonin Svoboda. http://www.museum-joanneum.at/en/kunsthaus/the_building/movie_a_friendly_alien. Consulta: 4 de mayo de 2014.
- [115] Realities:united. <http://www.realities-united.de/#PROJECT,69,1>. Consulta: 4 de mayo de 2014.
- [116] Paul, C. (2008). *Digital Art* (2a. Ed.). Londres: Thames & Hudson, p.p. 154-155.
- [117] *Ibidem*, p. 155.
- [118] Nigeria (1961).
- [119] Christiane Paul. Op. cit., p. 155.
- [120] *Ibidem*, p. 216.
- [121] Del inglés personal digital assistant, 'asistente digital personal', que era un ordenador de bolsillo o agenda electrónica con calendario, lista de contactos, bloc de notas, recordatorios, dibujar, etc. Actualmente en 2014, estos antiguos dispositivos han sido sustituidos por los smartphone, que son teléfonos móviles que pueden realizar muchas de las funciones de una computadora de escritorio, con la ventaja de que el smartphone se trae todo el tiempo funcionando, a menos de que se le apague o se le acabe la batería.
- [122] Rheingold, H. (2002). *Smart Mobs: The Next Social Revolution* (1a. Ed.). Cambridge: Perseus books, p.p. 251.
- [123] *Ibidem*, p. XIII.
- [124] Washington, DC, E.E.U.U. (1971). Actualmente trabaja en Londres. Unpacked. <http://unpacked.wordpress.com/2007/03/07/interview-with-usman-haque/>. Consulta: 6 de mayo de 2014.
- [125] Christiane Paul. Op. cit., p.p. 132-133.
- [126] Entrevista a Iván Abreu por Cynthia Villagómez, León, Gto. México, el 13 de diciembre 2012, en la Galería Jesús Gallardo, dentro del marco del "Encuentro de Arte de León", en el ciclo de conferencias "Todo lo que quieras saber de Arte contemporáneo antes del 21 de diciembre", donde participó en la mesa de trabajo: "Lo virtual, plataforma flotante", llevado a cabo del 13 al 15 de diciembre de 2012.

Bibliografía

- Atkins, R. (1993). *Art Spoke. A Guide to Contemporary Ideas, Movements and Buzzwords, 1848-1944* (1a. Ed.). Nueva York: AbbevillePress.
- Carrillo, J. (2004). *Arte en la red* (1a. Ed.). Madrid, España: Ensayos Arte Cátedra.
- De Micheli, M. (2009). *Las vanguardias artísticas del siglo XX* (2ª. Ed.). Madrid, España: Alianza Forma.
- Kac, E. (2005). *Telepresence and Bio Art* (1a. Ed.). Michigan, Estados Unidos: The University of Michigan Press.
- Fiske, J. (1984) *Introducción al estudio de la comunicación* (1a. Ed.). Colombia: Editorial Norma.
- Latour, B. (2005). *Reassembling the Social. An introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford University Press.
- Lieser, W. (2010). *Arte digital, nuevos caminos en el arte* (1ª. Ed.). Potsdam, Alemania: h.f.Ullmann.
- Lieser, W. (2009) *Arte Digital* (1a. Ed.). Colonia, Alemania: H. F. Ullman.
- Manovich, L. (2001). *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación* (1ª. Ed.). Barcelona, España: Paidós.
- Marchán, S. (1994). *Del arte objetual al arte de concepto* (6a. Ed.). Madrid, España: Akal Ediciones.
- Martin, S. (2006). *Vídeoarte* (1a. Edición). Colonia, Alemania: Taschen.
- Paul, C. (2008). *Digital Art* (2a. Ed.). Londres: Thames & Hudson, p.p. 154-155.
- Popper, F. (1993). *Art of the electronic age* (1a. Ed.). Nueva York, Estados Unidos: Thames & Hudson.
- Rheingold, H. (2002). *Smart Mobs: The Next Social Revolution* (1a. Ed.). Cambridge: Perseus books.
- Rush, M. (2005). *New media in art* (1a. Ed.). Londres, Inglaterra: Thames and Hudson.
- Stallabrass, J. (2003). *Internet Art The online clash of culture and commerce* (1a. Ed.). Londres, Inglaterra: Tate Publishing.
- Shanken, E., (2009). *Art and electronic media* (1a.Ed.). Londres, Inglaterra, Phaidon.
- Sembach, K.-J. (2002). *Modernismo* (2ª. Ed.). Colonia, Alemania: Taschen.
- Wands, B. (2007). *Art of the digital age* (1a.Ed.). Nueva York, Estados Unidos: Thames y Hudson.

Recursos electrónicos

Études Photographiques. www.etudesphotographiques.revues.org/index190.html. Consulta: 20 de agosto de 2012.

Instituto Henri Poincaré. www.ihp.fr. Consulta: 20 de agosto de 2012.

Leonardo on-line. <http://www.olats.org/pionniers/presentation.php#english>. Consulta: 26 de agosto de 2012

OLATS. <http://www.olats.org/schoffer/cyspma.htm>. Consulta: 2 de septiembre de 2012.

A. Michael Noll. <http://noll.uscannenberg.org/>. Consulta: 29 de enero de 2012.

Media Art net. www.medienkunstnetz.de/artist/nees/biography/. Consulta: 29 de enero de 2012.

Pratt Institute. <http://mysite.pratt.edu/~llauro/cg550/cg.htm>. Consulta: 18 de abril de 2013.

The Daniel Langlois Foundation for Art, Science, and Technology. <http://www.fondation-langlois.org/html/e/>. Consulta: 11 de julio de 2011.

Art Electronic Media. www.artelectronicmedia.com/artwork/9-evenings-theatre-engineering. Consulta: 20 de junio de 2014.

Csuri, Charles. http://www.csurivision.com/charles-csuri/art-history-o_o.php. Consulta: 3 de julio de 2010.

Artnodes. www.artnodes.uoc.edu. Consulta: 5 de enero de 2012.

Digi-arts, UNESCO knowledge portal. <http://digitalarts.lmc.gatech.edu/unesco/>. Y de Pau Alsina, op. cit.

Jane Prophet. <http://www.janeprophet.com/2011/09/prix-ars-electronica-net-art-alife-artificial-life-art-installation-algorithm-agent-technosphere-1995/>. Consulta: 3 de marzo de 2014.

The Canadian Encyclopedia. <http://www.thecanadianencyclopedia.com/index.cfm?PgNm=AboutThisSite&Params=A1>. Consulta: 22 de abril de 2013.

Harold Cohen. <http://www.aaronshome.com/aaron/index.html>. Consulta: 3 de mayo de 2014.

The Contemporary Museum Honolulu. <http://travelphotobase.com/v/USHIO/HIOM531.HTM>. Consulta: 3 de mayo de 2014.

Ars Electronica 1982 – Sky Opera "Icarus" de Paul Earls y Otto Piene. <http://vimeo.com/7233167>. Consulta: 3 de mayo de 2014.

Carnegie Museum of Art. <http://www.nowseethis.org/invisiblephoto>. Consulta: 5 de junio de 2014.

Periódico El País. http://cultura.elpais.com/cultura/2014/04/24/actualidad/1398362550_455413.html. Consulta: 24 de abril de 2014.

Flong. <http://www.flong.com/projects/artandcode/>. Consulta: 7 de septiembre de 2012.

Golan Levin y colaboradores. <http://www.flong.com/projects/qr-codes-for-digital-nomads/>. Consulta: 7 de septiembre de 2012.

Melbourne, Australia (1944). http://www.jeffrey-shaw.net/html_main/frameset-biography.php. Consulta: 3 de mayo de 2014.

Realities:united, <http://www.realities-united.de/#SHOWINFO,1,1>. Consulta: 4 de mayo de 2014.

Film: Kunsthau Graz & BIX de Jessica Hausner, Antonin Svoboda. http://www.museum-joanneum.at/en/kunsthau/the_building/movie_a_friendly_alien. Consulta: 4 de mayo de 2014.

Unpacked. <http://unpacked.wordpress.com/2007/03/07/interview-with-usman-haque/>. Consulta: 6 de mayo de 2014.

Otros

Pau Alsina (2011). Curso de Estética y nuevos medios, del 22 al 25 de noviembre, Centro Multimedia del Centro Nacional de las Artes, Ciudad de México.

Miguel Angel García Oliver, Tesis del Máster Artes visuales y multimedia, UPV. Doctor Francisco Giner Martínez.

La Interpretación de las imágenes

*Elvira Margarita Romero González
J. Jesús Ríos Alanís*

*"Nuestras creencias dirigen nuestros
deseos y dan forma a nuestras acciones".
Charles Sanders Peirce, Collected Papers.*

De acuerdo con el grupo Mu, toda percepción es una interpretación y se apoya en las aportaciones de la Teoría de la Gestalt, específicamente en la experiencia figura-fondo, así mismo, se apoyan también en las neurociencias para explicar la manera en la que funciona el mecanismo ocular así como la importancia que tiene el perceptor, la manera en que su librería (conocimiento), expectativas y el contexto en el que recibe las imágenes determinan la interpretación. Las ciencias cognitivas proporcionan evidencia científica que demuestra la nula posibilidad de percibir al mundo de una forma directa. El Tratado del Signo Visual, explica cómo funciona la conexión del ojo y el cerebro a partir del momento en que el estímulo lumínico pega sobre la retina. Los conos y bastones poseen una potencia de 10 a la 7 bits/segundo que permite a la retina recibir una estimulación siete veces superior a la que, por ejemplo, puede recibir el oído. Pero, el cerebro debe reducir esa estimulación porque el sistema nervioso

central no admite más que de ocho a 25 bits/segundo. (Grupo Mu 1996 p.55-56). Esto quiere decir que el ser humano está fisiológicamente impedido para captar la totalidad de estimulación lumínica que recibe el ojo. De acuerdo a lo anterior se puede establecer que la vista es un canal limitado, por lo que percibir también significaría discriminar.

La escuela de la Gestalt centró sus estudios y análisis de las funciones y mecanismos perceptivos del ser humano, entendidos como sistemas activos de pensamiento visual, sus estudios demuestran que no existe una correspondencia entre el registro lumínico sobre la retina y lo que efectivamente se percibe. Mediante experimentos los teóricos de la Gestalt, (Wertheimer, Köhler, Koffka), demuestran la sutil diferencia entre lo visto y lo percibido, mostrando ejemplos en donde una figura puede ser percibida como dos rostros (en negro) mirándose de frente o una copa blanca sobre fondo negro. La percepción, según la Gestalt, no está determinada por la información proveniente de los órganos sensoriales, sino que es la encargada de regular y modular la sensorialidad, y es que el hecho de recibir de manera indiscriminada datos de la realidad implicaría una constante incertidumbre en el sujeto, quien tendría que estar volcado sobre la gran cantidad de estímulos que ofrece el contacto con el ambiente. La Gestalt definió la percepción como una tendencia al orden mental. Inicialmente, la percepción determina la entrada de información; y en segundo lugar, garantiza que la información retomada del ambiente permita la formación de juicios, categorías, conceptos, etc).

Según Arnheim en su libro *Arte y Percepción Visual*, "La percepción visual no opera con la fidelidad mecánica de una cámara, que lo registra todo imparcialmente: todo el conglomerado de diminutos pedacitos de forma y color que constituyen los ojos y la boca de la persona que posa para la fotografía, lo mismo que la esquina del teléfono que asoma accidentalmente por encima de su cabeza. ¿Qué es lo que vemos?... Ver significa aprehender algunos rasgos salientes de los objetos: el azul del cielo, la curva del cuello del cisne, la rectan-

gularidad del libro, el lustre de un pedazo de metal, la rectitud del cigarrillo". (Arnheim 2007, p.58-59). Arnheim profundiza en las investigaciones realizadas por la Gestalt apoyándose en ejemplos pictóricos, expone elementos importantes que orientan la construcción de la percepción, como la disposición de los elementos en la pintura, su color, la ubicación en el plano, su forma y agrega un elemento importante: habla del peso visual, cómo lograrlo, pero no solamente desde los componentes gráficos, sino que esa representación del peso visual depende de los intereses, los deseos y los conocimientos del espectador de la obra: "La propia pequeñez de un objeto puede ejercer una fascinación que compense el poco peso que por lo demás tendría. Algunos experimentos recientes han sugerido que en la percepción pueden también influir los deseos y temores del observador" (Arnheim 2007, p.39), de acuerdo a lo anterior la lectura propuesta por el pintor se ve afectada por los intereses y conocimientos del observador, de acuerdo a esto, la percepción de una pintura estaría determinada por el espectador, sin embargo, Arnheim (2007, p.69) explica que la disposición de los elementos en el campo de trabajo circunscriben ciertas lecturas que remiten siempre a la simplicidad "todo esquema estimulador tiende a ser visto de manera tal que la estructura resultante sea tan sencilla como lo permitan las condiciones dadas".

El Grupo Mu en su Tratado del Signo Visual, profundiza en la definición de los mecanismos que permiten la interpretación signíca y, dado que es un libro sobre retórica, aborda el tema de los signos visuales desde la intención persuasiva de un emisor (productor de signos visuales), de un destinatario de esas intenciones (auditorio) y de un contexto de enunciación.

Para Jean Marie Klinkenberg, miembro del Grupo Mu, la producción de la significación no es sensorial a partir de una base sensible y deja claro que el ojo a diferencia de una placa fotográfica es un dispositivo activo: Si el agente de estímulos es la luz, las células nerviosas receptoras en el órgano de la visión serán excitadas por millones de puntos luminosos; esta primera experiencia consti-

tuye lo propiamente sensorial. Pero una vez que se ha provocado esta estimulación, al momento de la sinapsis, no todas las células actúan igual, sino que se opera un doble movimiento: uno de excitación lateral para un grupo y otro de inhibición lateral para otro grupo de células, según sea máximo o mínimo su estímulo. El grupo de células que haya recibido una estimulación mayor será el que enviará esa información al córtex. Lo importante en esto es que un grupo de células actúa (de manera económica) como microprocesador que transforma un dato sensible en información que ya no es de naturaleza sensible. Y este primer paso de lo sensible a lo no sensible, representa para Klinkenberg el momento de la producción de sentido.

El mecanismo de percepción del ojo consiste primero en una experiencia netamente sensorial que se da en forma de millones de "puntos", que en un grupo de células nerviosas transformarán en una "superficie", en un continuo, esto es, construirán un primer percepto denominado "campo". Después, un segundo percepto más complejo tiene lugar: el límite, que es el establecimiento de un umbral que posibilita un percepto de mayor complejidad, la diferenciación jerárquica. A través de las diferencias en el campo entonces se puede identificar una identidad, y en consecuencia, se genera sentido. Esto no es sino la base de un conocimiento, que requiere dos estabilizaciones: 1) la permanencia de ese conocimiento, la huella de la percepción en la memoria que permite su comparación/ identificación con estímulos posteriores y, 2) la estabilidad temporal del objeto, el cual se define como un conjunto de cualidades estables, dotado de una cierta constancia en el tiempo. Éstas dos estabilizaciones llevan al concepto de categoría que Klinkenberg definió como "la puesta en evidencia de coordinaciones regulares y el almacenamiento de cualidades en la memoria tanto individual como colectiva". (Grupo Mu p.55-56). El procedimiento de estabilización de los objetos del experiencia y la permanencia en el tiempo, representa "el camino de la semiotización del mundo"; es decir, representa su categorización. Así Klinkenberg argumenta que las categorías tienen un origen sensorial pero que la categoría misma no es de naturaleza sensorial, plantea

que si el sentido proviene de los sentidos y siendo los órganos de los sentidos los mismos para toda la especie humana ¿por qué el sentido no es igual para todos? la respuesta que ofrece es que la diversidad de nuestros intereses produce diferentes categorizaciones del mundo, asimismo la variación depende tanto de la temporalidad de la sensorialidades que se exponen a distintas cualidades, como de las presiones ideológicas de ciertos grupos que buscan imponer sus particulares categorías.

De acuerdo al modelo cognitivista utilizado por Klinkenberg, se concibe la categoría de manera continua y flexible por lo que la ausencia de un rasgo no impide el reconocimiento de un objeto, pero tal flexibilidad tiene límites, aunque éstos sean difusos, en consecuencia, habrá una desigualdad entre los miembros de la categoría es decir habrá miembros que representen con mayor o menor pertinencia la categoría según su prototipicidad, donde el prototipo es una subclase que presenta los rasgos más destacados de la categoría y su determinación tiene un carácter ideológico en tanto que responde a una cierta enciclopedia vigente para una cierta cultura (en un cierto lugar y tiempo). Asimismo el modelo categorial propone la existencia de niveles privilegiados, los niveles distinguidos por este modelo son tres: un modelo de base, uno supraordenado y uno subordinado; en ellos se observa un fenómeno que se presenta también en la semiótica visual; se trata de la ausencia de un programa motor (que indica lo que se hace con un objeto) en el nivel supraordenado, puesto que se trata de un nivel de esquematización que supone una extracción y una desensorialización. Esta ausencia del programa motor explica Klinkenberg, hace prácticamente imposible la representación del nivel supraordenado, por lo que tendrá que acudirse a una configuración espacial entre elementos que tienen una definición espacial (por ejemplo, la silla y la persona que se sienta); esto confirmaría lo dicho por Eleanor Rosch: "se puede representar objetos singulares únicos pero no la continuidad de una clase" (Grupo Mu 1993, p. 56). Para Klinkenberg el paso de un nivel de base a un nivel subordinado implica un costo fuerte cognitiva e icónicamente.

Ahora bien, el Grupo Mu enfoca su investigación primordialmente hacia los signos icónicos y establece que en su lectura se produce una transformación, por ejemplo, a partir de un cuerpo femenino, su tridimensionalidad es transformada a la bidimensionalidad de un dibujo, donde su proporción, textura y color etc., se alteran y por otro lado tanto el productor como los artificios tecnológicos empleados producen otro tipo de transformaciones, que por ejemplo nos permite distinguir un cuerpo femenino hecho por Picasso de otro hecho por un pintor aficionado, de manera tal que ante un signo único podemos realizar distintas interpretaciones como: "Es un cuerpo humano", Es un Picasso".

Como ya se había mencionado anteriormente, el Grupo Mu, encamina su planteamiento sobre los signos icónicos cuya producción parte de un referente objetual, sin embargo es importante establecer que no siempre se parte de referentes objetuales para la producción de signos visuales, de hecho Eco rechaza las definiciones de signo icónico porque carecen de seriedad cuando lo caracterizan en términos de parecido o analogía, aunque en realidad, este rechazo parece más bien atender al hecho de que la noción de iconismo esconde la idea de motivación de los signos, lo que estaría en oposición con el principio de inmanencia. Sin embargo, en otro momento, Eco vislumbra en la percepción una posible resolución al problema del iconismo, diciendo que "si nos quedamos en el plano de la percepción, se puede afirmar que el signo icónico construye un modelo de relaciones entre fenómenos gráfico-homólogos al modo de relaciones perceptivas que construimos cuando conocemos y nos recordamos el objeto".

Frente a este panorama Klinkenberg busca una posición mediadora en la que pueda quizá rescatarse algo positivo de la noción de motivación, al tiempo que se considere el papel de la experiencia, propone un modelo del signo icónico que tiene relaciones tanto motivadas como arbitrarias. Pone mayor énfasis en el significante y en el estímulo, pues implican una importante distinción semejante a la que se hace en fonología entre sonido y fonema; de manera que el

estímulo es el “soporte activo y sensorial del signo”, gracias al cual el sujeto puede entrar en contacto con el signo, ya sea para recibirlo o para producirlo. El estímulo sólo tendrá significación cuando se asocie a un modelo abstracto previsto por una determinada enciclopedia; este modelo abstracto no es sino el significante.

Es importante señalar que este esquema de signo tiene una representación cuadrada que guarda una simetría doble: los términos signo y significante que se ubican en los ángulos superiores del cuadrado son de naturaleza abstracta, mientras que los términos referente y estímulo se refieren a actualizaciones de los términos abstractos. Por otro lado, se observa una simetría vertical entre la pareja significante-estímulo que constituye el plano de la expresión y la pareja tipo-referente que constituye el plano del contenido.

Kinklenberg aborda tres cuestiones: 1) la determinación de las diferentes relaciones entre los cuatro términos que conforman el esquema del signo icónico. 2) el planteamiento de cuatro problemas teóricos a propósito del funcionamiento de dicho esquema y 3) la descripción técnica de las transformaciones que se presentan en la iconicidad.

La relación que va del referente al tipo, señala el momento en que la experiencia se estabiliza dando paso a la creación de las categorías; en otras palabras, se trata de una relación que supone un proceso de desensorialización, cuyo resultado es el término abstracto denominado tipo. La relación que se traza del estímulo al significante al que pertenece la experiencia sensible o estímulo. Ahora bien, las dos relaciones anteriores pueden tener la dirección inversa, esto es, tanto la relación que va del tipo al referente como la que va del significado al estímulo, serán de conformidad. El estímulo debe ser conforme al significante de la misma manera que el referente debe ser conforme al tipo; tal conformidad, entendida como la actualización satisfactoria de los modelos abstractos recibe el nombre de cotipia.

Por lo que respecta al eje superior, los términos tipo y significativo mantienen una relación que denomina equivalencia, la cual se entiende como la correspondencia de un cierto esquema espacial (el significativo) con un cierto esquema mental (el tipo). Y esta correspondencia vendría a ser la articulación semiótica entre unidades del plano del contenido y unidades del plano de la expresión. En cuanto al eje inferior, se establece entre el referente y el estímulo una relación (reversible) de transformación, la cual se definiría como el cálculo de la relación entre dos estructuras (referente y estímulo) con características eminentemente espaciales susceptibles de ser medidas (conmensurables). Así, en el caso de una fotografía de una persona, ciertas propiedades del referente (del sujeto) serán modificadas a la hora de la traducción en un estímulo. Por ejemplo la tridimensionalidad del referente (del sujeto) se transforma en bidimensional en su proyección en el espacio de la fotografía; sin embargo dicha tridimensionalidad podrá ser reconstruida por el observador gracias a sus experiencias y conocimientos anteriores que han sido estabilizados en la pareja tipo-significativo. Cabe señalar que en el trabajo de reconstrucción interviene el grado de socialización que tenga la categoría (o tipo) en cuestión.

Ahora, ¿cuándo un hecho visual constituye un icono?, de acuerdo con Jean Marie Klinkenberg, sólo puede determinarse a través de indicaciones pragmáticas y distingue dos modos para indicar la iconicidad de un hecho visual:

a) el modo que consiste en el uso de pluricódigos tales como los signos indexicales, cuya función es proporcionar un estatuto diferente al socialmente admitido para cierto objeto, y los signos indiciales, los que con el modo de ejecución del estímulo muestran que se trata de un icono (por ejemplo una fotografía).

b) el otro modo llamado procedimientos cognitivos, que se refiere a las continuas operaciones que realizamos de discriminación o diferenciación entre la cosa y el signo; para ello puede ser de utilidad preguntarse por el programa motor, pues el signo icónico difícilmente logra representar dicho programa motor.

Como se mencionó anteriormente, no siempre se hace referente a elementos objetuales, es el caso de las metáforas, es donde se mezclan universos distintos y donde uno o más de los universos pueden no tener una realidad concreta como sería el caso de concepto pereza o el concepto velocidad, sin embargo, para la materialización de estos conceptos resulta necesario acudir a representantes concretos, así por ejemplo la pereza podría ser representada en términos de un animal, un oso por ejemplo o incluso un león y en el caso de la velocidad con un guepardo o incluso con un avión tipo concorde y de ahí derivar a la elección de las partes que mejor expresen al referente aún y cuando se esté trabajando conceptos abstractos.

El productor del signo visual parte del grado concebido (grado cero) un grado percibido (el desvío retórico), y por su parte, el perceptor del signo visual parte de un grado percibido (el desvío retórico) a un grado concebido (grado cero), lo importante es ubicar la manera en que el perceptor puede hacer este recorrido al revés, esto es, la posibilidad de que el perceptor infiera los contenidos comunicativos determinados por el productor del signo. El Grupo Mu establece que este recorrido por parte del perceptor es posible por su tipoteca (las definiciones que sobre ese campo semántico posee en su mente y por el contexto pragmático, se comprende la desviación por el contexto enunciativo de la misma. De acuerdo a lo anterior, tenemos entonces que si el perceptor aporta la información de su tipoteca para poder comprender el signo, el productor del signo visual debe entonces atender a esta información, ya que el grado de desvío retórico dependerá de ello.

Veamos los siguientes ejemplos del diseñador gráfico israelí Noma Bar: La presente imagen es una portada para la revista Esquire, este contexto determina el tipo de conocimientos (o tipoteca) que probablemente tendrá el auditorio de dicha revista, de esto podemos suponer que el conocimiento del personaje Mr. Spock de la serie Star Trek no les será desconocido, lo mismo el gesto del "saludo vulcano". De acuerdo con lo anterior, el auditorio de la revista no

tendría dificultades para “ver” a Mr. Spock en la portada de la revista, no así para un auditorio que desconoce por completo la serie Star Trek así como sus personajes, podría darse el caso de que pudieran ver un rostro y detectar particularidades como un “hombre orejón”, pero no puede realizar ningún trabajo de interpretación con respecto al personaje de Mr. Spock y por consecuencia tampoco al saludo, por lo que muy probablemente no pueda percibirlo y lo describa como la descripción de una mano con los dedos unidos y que a la distancia se percibe como un ojo por la posición en la que aparece. Recordemos que los elementos visuales no tienen un sentido inequívoco, éste está determinado por la información que posee el auditorio con respecto a lo que observa y por el contexto en el que aparece la información visual.

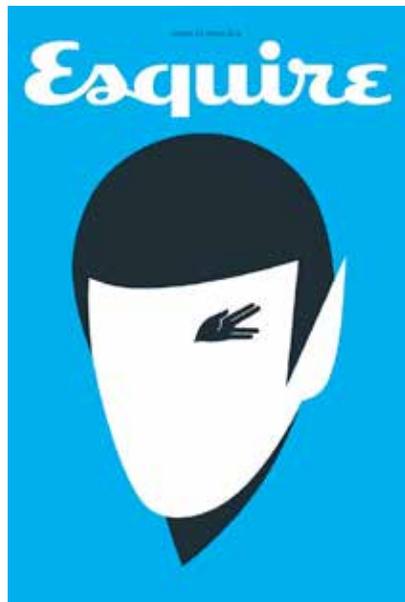


Figura 1

En el siguiente ejemplo, se requiere que el auditorio cuente con información precisa para comprender de manera completa la imagen, veamos, se presentó esta imagen a alumnos de nivel medio superior. Las constantes de lo que los

alumnos percibieron fueron las siguientes: “una mujer con el rostro fruncido”, una mujer cuyos ojos están formados por palomas de la paz” varios incluso llegaron a generar una narración: “es una mujer de color, es mala, es alguien a quien le gusta la guerra”, sin embargo, ninguno de los alumnos pudo ver el rostro de Condoleezza Rice, la asesora de seguridad y secretaria de Estado (con el presidente norteamericano George W. Bush y que además apoyó con datos de inteligencia erróneos la invasión de Irak). Si bien las percepciones de la imagen podemos decir que entraban, hasta cierto grado, en una ruta de interpretación acorde a lo que se buscaba decir, sin embargo no se completaba por completo debido a la carencia de información acerca de la persona de Condoleezza Rice.



Figura 2

Hemos comentado que, para la comprensión de un evento visual, el nivel de conocimiento que el auditorio tenga de la situación favorecerá o no la comprensión, pero por otro lado, la elección de los elementos que dan forma a la gráfica son de especial importancia debido a que si no cumplen con las características que permitan el reconocimiento por parte del auditorio, la comprensión de la propuesta no se dará. Veamos ahora el siguiente ejemplo, el cual forma parte de una campaña a favor del uso del preservativo. Se presentó la siguiente imagen al auditorio arriba mencionado, alumnos de nivel medio superior. Si bien los alumnos mencionan que el texto les resulta útil para la comprensión de la

imagen, no alcanzan a identificar los personajes que aparecen en la gráfica, los cuales son Harry Potter y Lord Voldemort, cuando se les menciona uno u otro de los personajes, es entonces que logran identificarlos, pero explican anomalías que presenta la graficación de los personajes, explican que no identifican a Harry Potter porque sus lentes deberían ser más redondos, o que a causa el brillo del preservativo cerca de la cicatriz característica, éste distrae su percepción y por otro lado, el tono de la misma es muy claro y hace poco contraste con el fondo. En el caso de la percepción del personaje de Lord Voldemort, explican que sólo lo podrían reconocer si primero identifican a Harry, ya que para ellos los elementos que lo componen no resultan ser suficientes. Por lo anterior queda claro entonces que si bien, el conocimiento, los antecedentes que de la situación a comunicar tenga el auditorio son necesarios para la interpretación de un mensaje, a su vez, la elección de los rasgos que dan cuerpo y forma a una imagen deberán cumplir con condiciones necesarias y suficientes para su correcta interpretación.



Figura 3

El Grupo Mu explica su teoría sobre los signos visuales a partir de la demostración que tanto la Gestalt como las neurociencias realizan sobre el funcionamiento del aparato perceptual, desde el punto de vista de que éste no procede mecánicamente en su relación con el estímulo sino que es dirigido por una conciencia que, fuera de recibir estímulos, más bien interpreta significados, así mismo la interpretación de un signo visual comprende tanto el contexto en el que aparece así como las intenciones del productor del signo. Percibimos el mundo según lo culturalmente definido, y lo culturalmente definido está enmarcado por nuestra experiencia personal sumado a lo que nuestros sentidos son capaces de percibir.

Bibliografía

- Arnheim, Rudolph, (2007), *Arte y Percepción Visual*, Edit. Paidós Madrid.
Arnheim, Rudolph, (1986), *El Pensamiento Visual*, Edit. Paidós, Madrid.
Esqueda, Román, (2003), *El Juego del Diseño*, Edit. Designio, México.
Grupo Mu. (1993), *Tratado del Signo Visual*, Edit. Cátedra, Barcelona.

El Diseño Gráfico visto desde la definición de Retórica de Helena Beristáin

J Jesús Ríos Alanís

Elvira Margarita Romero González

El presente artículo pretende hacer una aproximación al discurso del Diseño Gráfico visto desde la Retórica, encontrar coincidencias entre estas dos disciplinas aún siendo originarias de tiempos y circunstancias tan distintas, pareciera una intención fuera de lugar, ya que la retórica emerge alrededor del siglo V antes de nuestra era, en el seno de una sociedad básicamente de tradición oral en donde la discusión en plazas públicas, los comunicados a través de voceros, las grandes disertaciones entre eruditos y el relato en forma de odas para transmitir enseñanza ética y moral son el medio por el que circulaban las ideas en una sociedad que recién comenzaba con un sistema social del tipo democrático en el que sería necesario argumentar.

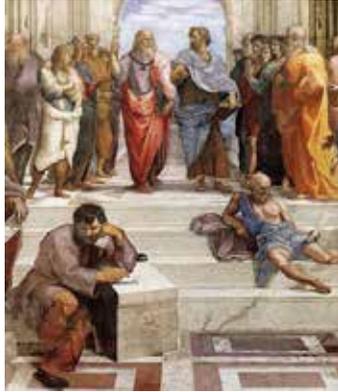


Figura 1

Por otro lado, el Diseño Gráfico a diferencia de la Retórica surge miles de años después (el término como tal aparece en 1922 por el diseñador de libros William Addison Dwiggins) en circunstancias que más bien tienen que ver con una necesidad comunicativa resultado del auge que trajo la revolución industrial estas nuevas formas de producción coadyuvarían al uso de la imagen como vehículo comunicativo y ésta a su vez impulsó una preocupación por comprender el potencial que revela la imagen como entidad comunicativa, fenómeno que abordarían otras disciplinas como las artes, la semiótica y la hermenéutica, que al igual que la retórica tienen su origen en la Grecia clásica pero que ante la diversidad de medios y sus discursos que han surgido renuevan las viejas inquietudes de entender la sociedad y sus discursos.

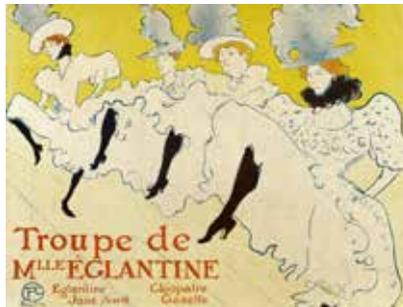


Figura 2

Por lo anterior nos adentraremos en un proceso evolutivo en el que la comunicación fue encontrando múltiples medios así como formas de discurso y saberes de interpretación tales como el cine, la televisión, el internet; pero el que interesa al caso que nos ocupa es el diseño gráfico que guarda estrecha relación con la publicidad.

Consideramos al Diseño Gráfico como una manifestación altamente sofisticada ya que el fenómeno involucra procesos complejos tanto en la interpretación individual como en lo colectivo y que recientemente ha involucrado las ciencias cognitivas, la antropología social, la mercadotecnia solo por nombrar algunas, estudios a los que apelaremos al menos para comprender en parte el fenómeno del diseño ya que un artículo no basta para lograr tan ardua empresa. El Diseño Gráfico se trata de un oficio de tipo transversal que entrecruza muchos oficios y que por su misma naturaleza es difícil entender sus procesos y su raíz epistémica.

Lo primero que haremos es traer la definición de ambas disciplinas a fin de encontrar coincidencias y diferencias. Según Beristáin, define a la Retórica como: "Arte de elaborar discursos gramaticalmente correctos, elegantes y sobre todo, persuasivos"(Beristáin, 2003). En esta definición cada palabra esta puesta con gran precisión (para su relación con el diseño gráfico) pues en cada una de éstas permitirá ver la pertinencia de esta disciplina con el Diseño Gráfico, y ya que hablamos de él precisamente éste se define en términos generales, pues no hay una definición única, De acuerdo con ICOGRADA (Consejo Internacional de Asociaciones de Diseño Gráfico) "El proceso del Diseño Gráfico es el método de solucionar un problema que requiere creatividad substancial, innovación y maestría técnica; además de una amplia comprensión de los productos o servicios del cliente y sus objetivos de negocio, así como entender a sus competidores y el mercado al que se quiere dirigir, elementos que son traducidos en soluciones creadas a través de la combinación y manipulación de formas, color, imágenes, tipografía y espacio".

No es necesario agudizar demasiado el sentido para darse cuenta que la Retórica responde perfectamente como método para la creación de discursos, es necesario aclarar que aquí no se debe de entender discurso como el pronunciamiento de un orador a la manera como lo hacían los antiguos clásicos en las plazas públicas o más recientemente imaginarnos a un político, pues si bien es cierto que un discurso es una enunciación dentro de un entorno social, no es exclusivo de la oratoria, así que debemos comprenderlo en un sentido más amplio, entenderla como todo aquello que es interpretable, aclarado esto, viene un cuestionamiento ¿Qué de esta técnica es pertinente tomar para la configuración de un método que permita dar certidumbre y no dejar a la deriva la interpretación de cualquier discurso? Sobre todo tratándose de una técnica que no fue pensada para un discurso como el del Diseño Gráfico, esta tarea es precisamente lo que nos ocupa en el presente trabajo.

Regresando a la definición Beristaín de Retórica, nos dice que es un arte, pero aclaremos también que este término en el diseño ya ha levantado bastante controversia pues a la palabra no se le da el sentido que originalmente tiene, ya que si nos apegamos a su origen, ésta deriva del latín “Ars” “Artis” y de allí arte, que vendría siendo su equivalente a “Techne” del griego que se refiere a un saber hacer, pero no de un saber hacer ordinario si no de algo más sofisticado, algo que involucra la imaginación, la inventiva, originalmente Ars y Techne se utilizaban como sinónimos. Ahora, cuando hablamos de la imaginación y la inventiva pareciera que no hay un método, al menos a la hora de usar estas palabras puede llevar al equívoco sobre el oficio del diseño gráfico pues se asocian lamentablemente a privilegiar la forma y no al contenido, al adorno como si fuera el fin y no se le da atención a la causa o argumento, es decir que muchas veces se construye en el imaginario de los aspirantes la visualización de una figura poética, casi glamorosa en donde apela al artista con su aura de bohemio incomprendido.

La imaginación adquiere un papel relevante en la construcción e interpretación del diseño gráfico pues es la que se ocupa, en el caso de la creación, de elaborar el escenario que permitirá la configuración del mensaje, o dicho de otra manera, la imaginación es la que se encarga de hacer coincidir el dato preciso y la sensibilidad en la subjetividad para poder materializar la pieza de comunicación, este proceso es muy sofisticado y demanda de un análisis a mayor escala.



Figura 3

Mientras tanto veremos que el “arte de elaborar discursos”, como mencionábamos arriba, atañe a todo medio que su intención sea la de comunicar pero sobre todo persuadir, el diseñador gráfico hace de esto su oficio pero no en el ámbito de lo verbal sino con el uso de los signos icónicos, cromáticos y lingüísticos, esto implica entender cómo operan estos códigos a la visualidad y la percepción, a diferencia de lo verbal; como vemos esto ya supone una variante significativa entre ambas formas de discuirir, pues un orador en una plaza pública a diferencia de un cartel, un espectacular, folleto, revista etc. habrá tenido que memorizar su discurso, sino es que leerlo, suponemos que lo organizó y jerarquizó la información, se planteó como abordar el auditorio para

ganarse su atención completa en el acto de la elocución, variar los tonos de voz y la postura corporal de acuerdo al carácter de la expresión, pero sobre todo habrá tenido que argumentar el contenido de su comunicado.

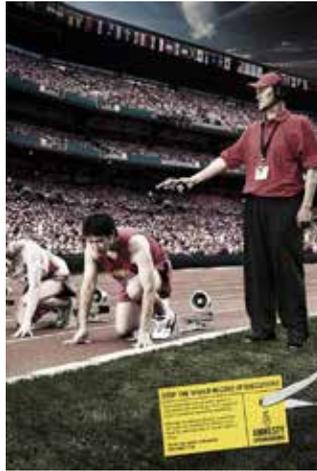


Figura 4

Respecto al orador es donde se ponen de manera más evidente las formas del discurso, pues si nuestra labor fue confrontar lo verbal con lo gráfico hemos de decir que incluso de lo verbal a lo escrito hay ya diferencias pues en un intento de emular la expresión oral, la escritura tuvo que recurrir a signos de puntuación que se codifican como expresiones en la voz y así que para un discurso dirigido básicamente a la mirada fue necesario una retórica de lo visual, pues cuando la definición de retórica refiere que el discurso debe estar hecho de manera “gramaticalmente correcto” la articulación de un discurso verbal y uno visual difieren, ya que los códigos se articulan de manera muy distinta y demandan de saberes interpretativos muy específicos, que competen al auditorio aquí hay mucho por indagar pues en él se encuentra el fin de la retórica sea cual sea el medio y de esto depende la forma de dirigir el mensaje.

La Retórica se ocupó de sistematizar lo que concierne al discurso, al orador y a los distintos auditorios; abordaremos como primero el discurso, la Retórica los divide en tres géneros el deliberativo, el epidíptico, y el judicial, cada uno de ellos con funciones específicas, el deliberativo es una forma de discurso con la finalidad de exhortar su finalidad es llevar al oyente a un acto y se relaciona con el futuro. En el caso del discurso epidíptico, también se le conoce como discurso demostrativo y busca atender a los sucesos del presente, elogiando o censurando aquello que tenga que ver con lo bello o lo vergonzoso. El discurso judicial se enfoca a defender o acusar y sus disertaciones son sobre el pasado bajo la noción de verosimilitud.

Ahora nos ocuparemos del discurso y su estructura, antes de comenzar con este tema, es importa poner en contexto que el acto enunciativo es un hecho circular y que con frecuencia encontraremos un entrecruzamiento con los distintos elementos de la retórica pues con el afán de comprender este fenómeno al momento de sistematizar tendemos a separar lo que en el hecho natural no lo está.

Comencemos con la definición de Discurso, viene del Latín “discurrere”, que según el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, se asocia con las siguientes acepciones: inventar algo, inferir, conjeturar, andar; caminar por diversas partes y lugares, correr, reflexionar, hablar acerca de algo. La Academia lo interpreta como “Reflexión, raciocinio sobre algunos antecedentes o principios”, “Serie de palabras y frases empleadas para manifestar lo que se piensa o siente”, “Razonamiento o exposición sobre algún tema que se lee o pronuncia en público”. Como se puede observar, la idea de discurso tiene que ver con un proceso que se genera en la inteligencia y se realiza mediante la puesta en práctica de la palabra oral o escrita. Existe una multiplicidad de los enfoques, pero se podría definir al discurso como una estructura verbal o escrita en una situación comunicativa cultural, cuya función y objetivo último es enseñar o convencer a un público o auditorio sobre algo ya sea que actúe o

piense de determinada manera, es por ello que podría decirse que en los discursos predomina la función apelativa, muy común en la publicidad y propaganda política e ideológica en general, en las conversaciones, entrevistas, debates, entre otras. Ahora bien, según la intención que predomine en el mensaje que se ha de transmitir, el emisor utiliza diferentes tipos de discurso como ya se mencionó anteriormente. El Diseño Gráfico es una disciplina orientada a la acción comunicativa mediante la creación de mensajes visuales que se valen de proposiciones argumentadas para configurar una pieza de comunicación, por lo anterior, en el aspecto de convencimiento, la acción comunicativa derivada de las proposiciones argumentadas, no es de tipo objetivo sino siempre persuasivo.

Ahora bien, el discurso tiene una estructura dividida en sus partes constitutivas pero al mismo tiempo encontraremos en este análisis cosas que conciernen al orador y su auditorio. La Retórica clásica dividió el discurso en inventio, dispositio, elocutio, actio, y memoria.

La inventio refiere no a la invención, sino, a la búsqueda de los argumentos válidos para lograr la persuasión, en este sentido es necesario apuntar que quizá sea uno de los aspectos más relevantes del discurso pues la argumentación encierra el hecho que debemos saber a quién nos dirigimos, por ello es necesario conocer los acuerdos previos (lugares comunes, son el reservorio de ideas o argumentos con los cuales, por un lado, el orador piensa y organiza su pensamiento y, por el otro, se prepara para convencer a su auditorio o vencer a un adversario.) del auditorio respecto a los argumentos que se elijan, argumentar es el principio de la razón y en la retórica clásica se fue desarrollando con una tendencia hacia la lógica formal al punto de perder la sensibilidad respecto al auditorio y que en muchos de los casos hay cosas que lo mueven sin una lógica aparente y que privilegian otros valores, por ejemplo el caso de mujeres que se atrofian el pie por usar zapatos que responden a una estética podría decirse peligrosa (al tener un tacón demasiado alto y por otro lado muy fino) o que

no corresponden a la medida de su pie, en este sinsentido pareciera fuera de toda lógica, pero la condición humana opera bajo ciertos enigmas que muchas veces es difícil entender y que en el fondo están muy bien sustentados, a este respecto queremos llamar a la psicología y antropología social que se han preocupado por este tipo de rituales.

Recientemente disciplinas como las ciencias cognitivas y la antropología social han intentado comprender los rituales sociales y los sedimentos simbólicos que les fundan, y han descubierto que la mente opera bajo una estructura narrativa y que la identidad se construye en la inercia de esta narrativa dentro de un contexto simbólico y que es lo que define a cada grupo social. El conocimiento del auditorio es esencial pues para argumentar, es necesario tener una lengua común así como las técnicas adecuadas que permitan la comunicación. Para convencer debe de entenderse al auditorio e interesarse por él, pensar en los argumentos que realmente pueden influir, estar pendiente de sus estados de ánimo y lograr una empatía real ya que para persuadir, lograr la atención a lo que se va a comunicar es el primer asunto del que hay que ocuparse.

Así que es en la *Inventio* donde se debe estar atento a los argumentos que mueven al auditorio en cuestión, veamos el siguiente ejemplo: en asuntos de política en la actualidad es bien sabido que a las clases bajas se les adhesiona con dádivas, con pequeños regalos pues operan con lo práctico, al respecto “Cicerón demuestra que es necesario hablar de manera distinta a la especie humana «ignorante y vulgar, que prefiere siempre lo útil a lo honesto», y a «la otra, ilustrada y culta que pone la dignidad moral por encima de todo»” (Perelman y Olbrechts 1989). A la clase media se le convence dándoles promesas de empleo y a la clase alta dándoles facilidad para negocios. Como se puede contemplar en lo anteriormente expuesto, todo esto ya está bien tipificado, es suficiente observar las jornadas electorales para darnos cuenta de esto; el Diseño Gráfico como acto comunicativo no puede descuidar estos aspectos, desafortunadamente en el ejercicio de la educación el hecho de conocer al auditorio

parece no importar mucho, pues los docentes se conforman con suponer que mencionando un auditorio, a éste ya se le conoce, cuando es un tema de mucha amplitud "El estudio de los auditorios podría constituir igualmente un capítulo de sociología, pues, más que de su carácter propio, las opiniones de un hombre dependen de su medio social, de su entorno, de la gente con la que trata y entre la que vive. Como decía M. Milliod citado por Perelman y Olbrechts (1989) "¿Quiere usted que el hombre inculto cambie de opinión? Trasplántelo", así que al menos en la enseñanza del diseño debería de entrenarse a los estudiantes en la interpretación de datos que son de la competencia de la mercadotecnia. Recientemente la antropología social y las ciencias cognitivas están arrojando luz sobre el comportamiento del consumidor y los rituales de la vida que mueven los deseos, unos de estos estudios hicieron grandes avances cuando sondearon a pequeños grupos sobre las preferencias de ciertas marcas a través del relato y la construcción de metáforas ya que éstas contienen material simbólico que es el que configura el imaginario colectivo.

La Dispositio es la parte del discurso que nos permitirá establecer un orden y una jerarquía en una determinada sintagmática, pero este tema lo abordaremos más adelante pues en la definición de Beristáin hace referencia a gramaticalmente correctos y esto es precisamente la labor de la Dispositio. De acuerdo con Antonio Rivera (2008), en el caso del Diseño Gráfico, a diferencia de la antigua retórica oral, tanto la Dispositio como la Elocutio, son dos operaciones simultáneas y demandan del diseñador la capacidad de interpretar enunciados lingüísticos (argumento) para traducirlo correctamente en enunciados gráficos. La Dispositio clásica tiene su símil en lo que en el Diseño Gráfico, solemos llamar composición. La Elocutio en el diseño gráfico se diferencia de la Elocutio clásica en el hecho de que la primera no utiliza material verbal sino icónico y plástico, es decir, construye metáforas con formas, colores, texturas, magnitudes y, por supuesto, con las formas tipográficas.



Figura 5

Ya se vio que en la Inventio se determina el qué, y es en la Elocutio donde se determina el cómo, tratándose de una enunciación gráfica aquí nos ocuparemos de los elementos que constituyen el discurso en imágenes, colores y tipografías, lo que sea necesario para que la enunciación cumpla su cometido de manera satisfactoria pero estos elementos no agotan la función de la Elocutio pues es aquí donde entra la famosa teoría de las figuras retóricas, ésta se entiende como una desviación de la expresión común o normal, es un rodeo que supone llega a exponer de otra manera aspectos que en una expresión común es inasible. Estos recursos de la expresión tenían en la Retórica Clásica una connotación de embellecimiento o adorno, recientemente la neoretórica le da otra connotación porque si bien permite darle un audaz giro a la expresión, también se le reconoce una función cognitiva pues esto supone que el uso de tales recursos permiten una economía cognitiva, es decir que el uso de las figuras en muchos de los casos nos acercan a un conocimiento que por la vía literal es más penoso para el pensamiento.

El uso de las figuras se inscribe en una relación dialéctica donde el interlocutor supone una disposición, denominada principio de cooperación, pues para lograr una comunicación es necesario poner en común no solo el código sino una base cultural (enciclopedia) que permita la comprensión. Al respecto de las figuras J.M. Klinkenberg expone que se producen en cuatro etapas que en el pensamiento es un fenómeno simultáneo pero con el fin de su análisis pareciera que son consecutivos. La primera etapa supone una isotopía, se entiende como una proyección de la enunciación con expectativas a que los términos y conceptos pertenezcan al mismo lugar. Este fenómeno se puede constatar cuando estamos en una conversación y nosotros por la expresión, el contexto y los términos usados podemos anticipar a donde va la conversación. La segunda etapa es el rompimiento de la unidad de sentido y las expectativas que se tenían de la conversación y el surgimiento de elementos no pertinentes, el rompimiento de esta isotopía se le denomina alotopía. La tercera etapa es la búsqueda de un posible sentido desviado a lo que se le denomina un grado concebido en el que aparece la inferencia buscando mantener el principio de cooperación, en esta etapa Klinkenberg presenta dos sub-etapas en la primera de éstas se identifica el grado percibido de la figura es decir que se hace consciente de un elemento con una función para resemantizar lo anterior. En la segunda sub-etapa es precisamente la revelación del grado concebido. La cuarta etapa en esta fase se superpone el grado percibido sobre el grado concebido y se pone en evidencia el potencial del elemento alotopo a partir de la enunciación coadyuvante. "Nuevamente hace falta subrayar la importancia del principio de cooperación en el proceso. La alotopía constituye una atentado contra el código enciclopédico común que funda la comunicación, mientras que su reevaluación es la reorganización que permite mantener intacto el contrato de cooperación entre los interlocutores. Por un lado, el emisor produce una desviación en la enciclopedia, pero postula que el receptor la superará; por el otro, el receptor enfrentando a un enunciado desviado apuesta al carácter significativo del enunciado y produce por tanto un trabajo de reinterpretación" (Klinkenberg, 2006).



Figura 6

El fenómeno de las figuras en el habla es un recurso muy común, de tal forma que, las usamos ya sin darnos cuenta, al grado de ser parte de nuestra enciclopedia diaria sin reparar en que ya perdieron condición de revelación y pasan a ser parte de las llamadas metáforas muertas como ejemplo tomaré algunos casos de nuestro contexto, “agitó los ánimos” como si se tratara de un objeto que se puede manipular, “métete esa idea en la cabeza” como si la mente se tratara de un contenedor al que se le pueden colocar cosas y así hay muchos ejemplos que pueden ser traídos de una conversación común pero ¿qué pasa cuando se trata no de palabras sino de imágenes? El fenómeno de las figuras no es muy diferente en lo visual, lo que difiere es el código que tiene sus propias saberes culturales de interpretación.

La siguiente etapa en la configuración del discurso es el Actio que refiere al hecho en sí, en la ejecución del discurso de un orador, debían de considerarse varios aspectos en la ejecución como lo habíamos mencionado anteriormente, la modulación de la voz, los ademanes del cuerpo, incluso la gesticulación, los cuales aportan elementos comunicativos no verbales.

Y por último se encuentra la memoria que era un elemento importante en una sociedad que carecía de papel y que se caracterizaba por el aprendizaje de técnicas de nemotecnia.

Hasta aquí vimos los elementos que intervienen en la expresión de Beristaín "arte de elaborar discursos, daremos paso a lo que refiere cuando menciona que deben estar "gramaticalmente correctos, elegantes y sobre todo, persuasivos" al respecto se refiere a una sintagmática que responda a los saberes de interpretación propios de una sociedad icónica en donde la multiplicidad de códigos son cada vez más complejos y poseen estéticas distintas.

Cuando referíamos que la Retórica fundamenta su técnica en aspectos generales de la mente humana es porque la forma como ésta da sentido a un discurso lo hace a través de unidades discretas que se van agrupando por medio de reglas convencionalizadas para la construcción del discurso, es el caso de la escritura que no es más que la representación gráfico-fonética del habla por medio de 29 caracteres que representan sonidos, este logro revolucionó la permanencia y distribución de las ideas.

Por mucho tiempo se le concedió a la resultante del acto de reflexión como única manifestación del diseño por lo que su definición quedó limitada al trazo o el aspecto formal cuando se debería de considerar la importancia del argumento y de éste considerar los aspectos formales, éste aspecto formal es parte de la dialéctica que se produce en el acto de la reflexión entre argumento y forma y la materialización de esta reflexión no se da sin la previa configuración en el pensamiento. Por lo que el diseño es ambas cosas.

Cuando referimos gramaticalmente correcto en la definición de Beristaín nos referimos a la retórica como método para lograr con pertinencia la propuesta de diseño es por medio de este método que al diseñador se le crean hábitos que le permiten la organización de los elementos que conformarán un discurso

y el cual se traducirá posteriormente en la propuesta gráfica, es necesario mencionar que el método no es una receta inamovible sino más bien un método versátil apropiado al ejercicio transversal de la comunicación visual.

Bibliografía

- Beristáin, Helena (2003) Diccionario de Retórica, Editorial Porrúa, México.
- Perelman, Chaim y OLBRECHTS Tyteca Lucie (1989), Tratado de la Argumentación. La Nueva Retórica, Edit. Gredos, Madrid.
- Rivera, Díaz Luis Antonio. La Retórica en el Diseño Gráfico, Investigación y Ciencia, Publicación de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, (41): 33-37, Mayo – Agosto 2008.
- Tapia, Alejandro, (2004), El Diseño Gráfico en el espacio social, Edit. Designio, México .

*Imagen Tecnológica, Proceso y
Representación en el Arte y el Diseño.*

Se terminó en noviembre de 2014.

Impreso en Linotipográfica Dávalos Hnos. S.A. de C.V.

Paseo del Moral 117, Col. Jardines del Moral,

León, Gto. México.

Tiraje 1000 ejemplares.

Se utilizaron tipos Corbel 10/17 pntos.

Papel Bond 90 gr en interiores
y cartulina couché 14 pntos en forros.

La edición estuvo al cuidado del
Cuerpo Académico Representación y
Procesos en el Arte y el Diseño, REPRADI.

Contacto:

interiorgraficodaad@gmail.com

www.interiorgrafico.com

