

## El proceso creativo y su representación a través del uso de la cartografía mental, caso de estudio: artistas digitales mexicanos.

### Autor

Dra. Cynthia Patricia Villagómez Oviedo, [cynthia.villagomez@gmail.com](mailto:cynthia.villagomez@gmail.com)  
Universidad de Guanajuato, México

### RESUMEN

Diversos autores coinciden en señalar que el proceso creativo (PCr) consta de cinco fases, a saber: preparación, incubación, intuición, elaboración y comunicación, dichas fases se desarrollan de forma similar en cualquier proceso para la realización de un producto creativo, sea en artes, ciencias, etc. Con el propósito de analizar el PCr —que usualmente acontece rodeado de un halo de misterio-, el desarrollo de la investigación se basó en una lógica y proceso inductivo (explorar y describir, luego generar perspectivas teóricas), se hizo uso de la entrevista y otras herramientas, las cuales desvelaron los motivos y las causas del proceso de trabajo de diversos artistas, en este caso, se analizaron siete artistas digitales mexicanos. Es debido a la complejidad del estudio del PCr, que se optó por utilizar la cartografía mental (CM) con variantes creadas *ex profeso* para comprender, analizar y reflexionar sobre los procesos mentales complejos que se llevan a cabo en el curso de la creación artística de los artistas estudiados. A la par de lo anteriormente expuesto, la presente investigación aborda el uso del diseño gráfico a través del área de la CM, para facilitar la visualización y la comprensión de problemas a estudiar. Por lo que, la simplificación en los mapas realizados, son un recurso de gran valor para el investigador y se consideran parte consubstancial de la comprensión, representación y análisis de problemas complejos como es el caso del PCr.

### INTRODUCCIÓN

La presente investigación es parte de los resultados obtenidos en la Tesis Doctoral del doctorado en Artes Visuales e Intermedia en la Universidad Politécnica de Valencia, España, por parte de la que suscribe, el título del proyecto de Tesis fue *Análisis de procesos de producción artística digital en México: artistas digitales mexicanos y su obra* [1]. En dicho proyecto se generó conocimiento sobre los procesos de creación de artistas digitales mexicanos, por lo que el diseño de la información resultante fue fundamental para la comunicación de los hallazgos del proyecto.

Derivado de este trabajo de investigación es que surge la reflexión en torno a la importancia de la Cartografía Mental (en adelante CM) en la comunicación de la información, debido a que los problemas que se presentaron en el mencionado proyecto, en reiteradas ocasiones fueron relativos a la necesidad de simplificar la información que a lo largo de los siete años del proyecto se fue encontrando y generando.

Es así, que para tal proyecto se elaboraron diversos modelos de gráficas, diseñadas *ex profeso* para solucionar el problema de la visualización de la información contenida en varias páginas de texto. El resultado fue el diseño de más de veinte gráficas (la investigación se publicó en un total de 353 páginas), en las cuales se explicó de forma más clara los vínculos entre la formación del artista, su contexto, los procesos de creación y las obras.

### Proceso creativo y sus fases

De tal forma que, con el propósito de dar contexto a lo anterior, se procede a la reflexión en torno al Proceso Creativo y las fases que lo componen. Previo al abordaje del tema, aquí vale la pena preguntarnos si realmente existen pasos similares para la concreción de un producto creativo que sean aplicables a cualquier individuo que haya producido algún objeto creativo en arte o en la ciencia. 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 –según el psicólogo y estudioso de la creatividad Mihaly Csikszentmihalyi– existen hilos conductores que podrían constituir lo que llamamos fases para la concreción de un producto creativo. Estas etapas no son lineales, es decir, 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 como se ha descubierto en el presente trabajo a través de artistas digitales mexicanos: un sólo proyecto puede desencadenar otros proyectos, por lo que se tiene la impresión de que no hay conclusión, 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 creativo en cinco 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, Manuela Romo y el mexicano Mauro Rodríguez Estrada [2]. sobre el proceso creativo, las cuales se han unido porque se considera 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.” [3].

I. PREPARACIÓN. Inmersión consciente o no, es un conjunto de aspectos problemáticos que generan curiosidad. Hay un cuestionamiento, se percibe algo como problema, 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.” [4].

II. INCUBACIÓN / INTUICIÓN. 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 se está dormido 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 bloqueará la mente. De ahí que una de las recomendaciones para activar 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 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* [5] a lo que otros llaman iluminación, por lo que el insight es la comprensión súbita, donde todos los elementos del problema encajan [6].

III. EVALUACIÓN. Es cuando se sopesa si la intuición es valiosa y si vale la pena darle atención. Esta es la parte emocionalmente más difícil del proceso, cuando el creador se siente más incierto e inseguro. Es cuando se necesita la opinión de otros. Es cuando surgen preguntas como: ¿La idea es realmente original? ¿Qué pensarán los colegas? Es el período de la 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.” [7].

IV. ELABORACIÓN. 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” [8]. 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.

V. COMUNICACIÓN. La esencia de la creatividad es el elemento de novedad y lo valioso, ambos conceptos contribuyen a los objetos creativos, sin embargo, el resultado de la creatividad 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.

### **Arte digital**

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 [9]”. 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...” [10]. 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?” [11]. 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 disímolas, 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.

### **Arte digital mexicano**

Manuel Felguérez es considerado el padre del Arte digital en México, debido a que realizó una investigación a principios de la década de los setenta sobre las posibilidades del ordenador como instrumento en el diseño de la creación artística, misma que inició en la Academia de San Carlos de la Universidad Nacional Autónoma de México donde le permitieron utilizar uno de los primeros ordenadores en México [12] apenas una hora a la

semana, pero sus avances fueron pocos debido a que la tecnología era lenta y al escaso tiempo al que tuvo acceso en ese momento. De tal manera que solicitó una beca a la Fundación Guggenheim, misma que le fue concedida, por lo que se fue a la Universidad de Harvard que contaba con tecnología punta en aquellos años. Ahí trabajó con un ingeniero en sistemas en la creación de un programa que permitiera, a través de la introducción de cifras matemáticas, generar dibujos en *plotter*. A partir de los numerosos dibujos que obtuvo, hizo una selección que pasaba a lienzo, donde los completaba al óleo: el resultado fue una exposición en el Carpenter Center de Harvard y, en México, editó dos libros al respecto; uno de ellos relata la experiencia que llama *La máquina estética* y fue editado por la UNAM [13]. Al respecto Felguérez escribió:

El espacio múltiple se puede considerar como una pre-estructura, como un sistema de símbolos, en que, si se han preservado los datos obtenidos de la experiencia del autor, es éste mismo quien ha conservado el poder de la manipulación de la estructura, para hacerla evolucionar y revolucionarla al introducir en ella variantes que pueden modificar no sólo la producción en el futuro, sino al mismo tiempo todos los modelos producidos en etapas anteriores. Se trata de un sistema autoproductivo que garantiza la participación constante del autor, pues este mantiene siempre su intervención en el proceso, dirigiendo y transformando los resultados, de acuerdo con su sensibilidad y en relación dialéctica con el momento en que se realiza la operación [14].

Así que simplificó su propio trabajo como pintor “informalista”; el resultado fue una traducción de sus elementos irregulares a elementos geométricos simples y planos, que una vez seleccionados se hacían operar en un perímetro estándar dividido en series ortogonales de proporciones fijas. De tal manera que construyó un alfabeto visual que, idealmente, sintetizaba sus características propias como autor. Felguérez pretendía llevar a cabo una “sintaxis combinatoria” que generara diseños supuestamente continuos con su propio estilo que aplicaba en sus pinturas [15].

Hoy en día el Arte Digital en México cuenta con una representación de artistas jóvenes y gestores culturales que con entusiasmo, curiosidad y convicción se han acercado a esta rama del arte, lo cual ha derivado en que los sitios de exhibición estén más abiertos a las nuevas propuestas. No obstante, existen artistas digitales pioneros que en las últimas dos décadas han estado trabajando de forma ininterrumpida en el arte con el uso de tecnología, sea con tecnología digital o análoga, sus propuestas tienen características propias que al inicio de la presente investigación llevaron a considerar los factores económicos, políticos y sociales como determinantes en los procesos y las obras del Arte digital.

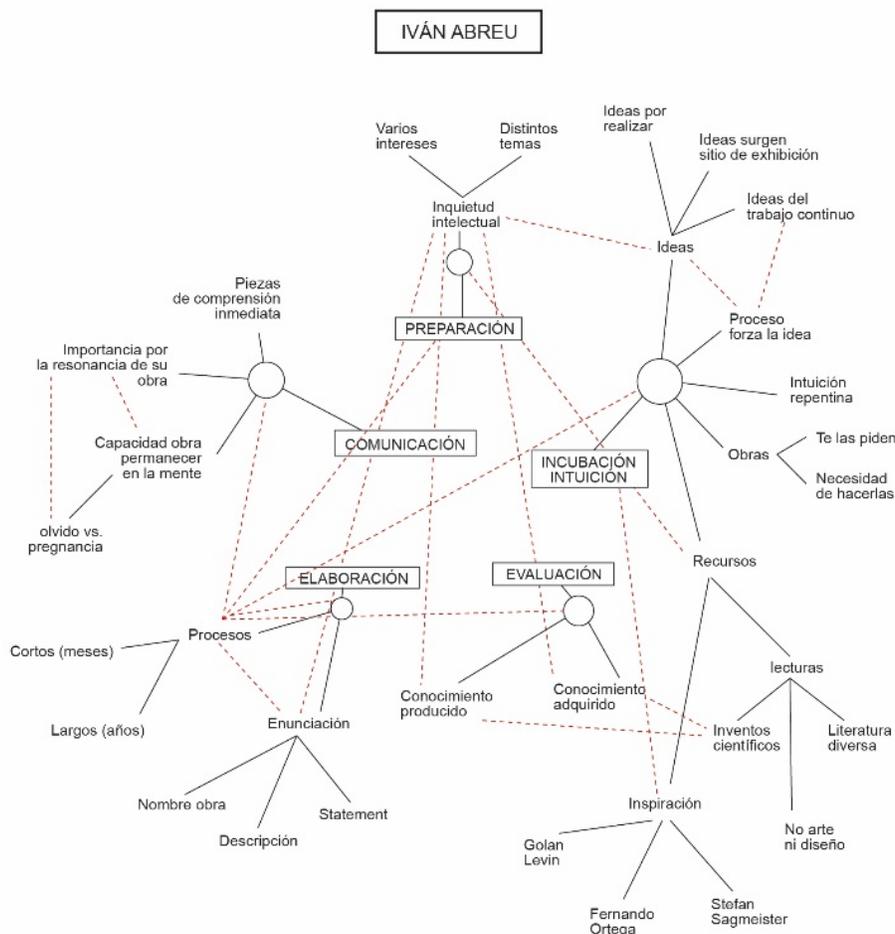
Es por tal razón que el presente estudio parte del análisis del contexto del artista para indagar en su proceso creativo y se enfoca en los artistas mexicanos con obra realizada en México por más de diez años. El valor numérico fue determinado por la propia muestra, es decir, por una parte, los artistas aquí incluidos son los que tienen más tiempo dentro del ámbito del Arte digital mexicano como también están aquellos que por sus propuestas innovadoras han sido incluidos. Los artistas fueron divididos en las siguientes categorías: Artistas digitales con trayectoria (Iván Abreu, Arcángel Constantini, Rafael Lozano-Hemmer), Jóvenes artistas digitales (Leslie García, Santiago Itzcoatl), Artistas con trayectoria y obras digitales (Gilberto Esparza, Erick Meyenberg), Artista sonoro-digital (Roberto Morales Manzanares).

### **Cartografía mental para explicar problemas complejos**

Es debido a lo anteriormente expuesto, que había la necesidad de explicar de forma breve los hallazgos encontrados durante la investigación, de tal manera que fueran más claras las actividades y/o intereses de los artistas en cada fase del proceso, con la finalidad de obtener un documento didáctico que de alguna forma abonara al conocimiento de nuevos artistas digitales, no para banalizar la producción del Arte Digital, sino para allanar un poco el ya de por sí arduo camino de los artistas digitales mexicanos.

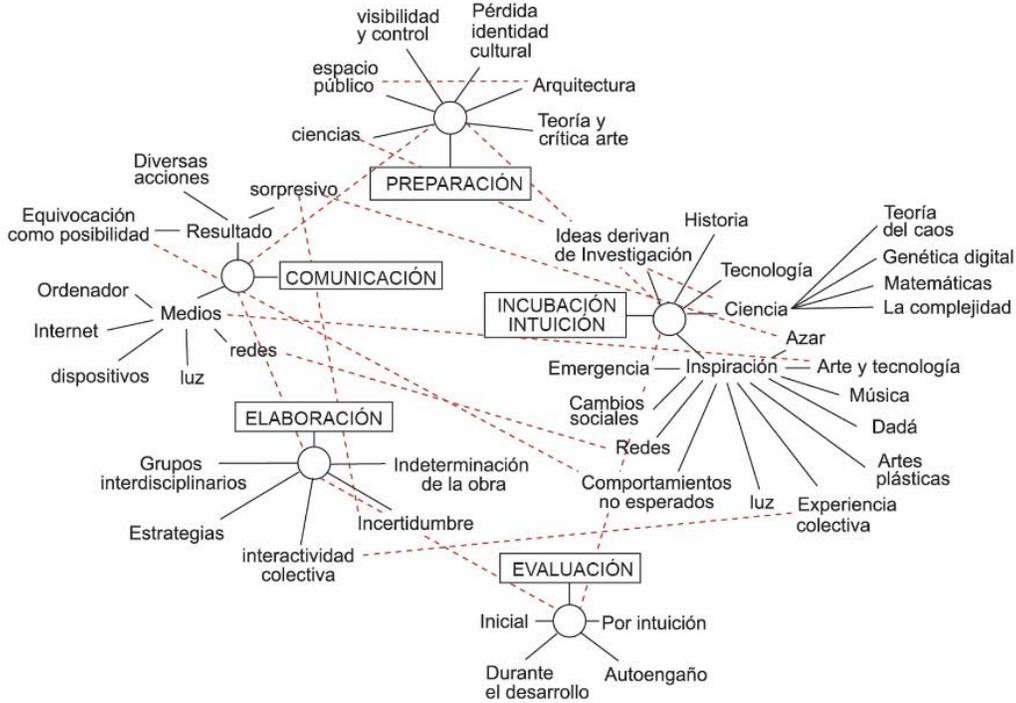
Así tenemos que la cartografía mental se puede definir como: "...un proceso por el cual los individuos organizan y comprenden el mundo que les rodea. Este espacio interno está en relación con el conjunto de actividades cognitivas que nos permiten recordar y manipular las informaciones procedentes del exterior..." [16]. Si bien es cierto que el concepto de la cartografía mental se vincula más a los Mapas Mentales, desde la concepción que aquí nos ocupa se encuentra ligada también a todos aquellos procesos que buscan de alguna forma sintetizar la información; aunado a lo anterior el inicio de las gráficas que aquí se exponen, fue a través de los Mapas Mentales creados por el psicólogo británico Tony Buzan, de ahí que son variaciones de los éstos y de los Mapas Conceptuales realizados con la metodología de Novak.

Es así que dentro de la presente investigación se realizaron los siguientes tipos de gráficas, diseñadas específicamente para resolver problemas de representación de los procesos de producción de ideas de artistas digitales mexicanos, veamos algunos ejemplos:



**1. Modelo del Proceso de Producción Artística de Iván Abreu. Diseño: Cynthia Villagómez.**

RAFAEL LOZANO-HEMMER



**2. Modelo del Proceso de Producción Artística de Rafael Lozano-Hemmer. Diseño: Cynthia Villagómez.**



En el caso de las gráficas 1, 2, y 3, se aprecian las actividades y/o intereses de los artistas digitales estudiados, a través de palabras clave y la distribución usando una disposición inspirada en el “rizoma” [17] como base para evidenciar el hecho de que las fases no son lineales, sino que pueden llevarse a cabo de manera simultánea con otras fases e incluso con otros procesos de creación. La gráfica 3 por otra parte, conjunta los procesos de producción de los ocho artistas estudiados, las líneas punteadas en rojo señalan las conexiones de unas y otras actividades e intereses que se comparten en las distintas fases. La gráfica 4, compendia los porcentajes en que las actividades e intereses son utilizadas por los diferentes artistas.

### CONCLUSIONES

En el presente proyecto de investigación, la función de las representaciones o gráficas diseñadas fue para visualizar de manera eficaz la información, lo cual requirió la implementación de métodos de razonamiento tanto analíticos como visuales y espaciales, para Jacques Bertin “...las representaciones visuales de información pueden considerarse artefactos cognitivos, ya que complementan o refuerzan nuestras habilidades mentales...” [18], en la presente trabajo las gráficas fueron diseñadas para el registro de la información; para expresar significado; aumentar la memoria; ayudar al descubrimiento; mejorar la detección y el reconocimiento; ofrecer modelos de mundos reales y teóricos; así como facilitar la manipulación de datos.

Después de más de siete años de trabajo en el proyecto de investigación sobre los procesos de producción de artistas digitales mexicanos y su obra, era necesario concluir; la finalización de la investigación constituyó, en parte, la labor más ardua de todo el proceso, debido a que era necesario tener claras todas las caras de los diferentes procesos, así como los contextos y las fases de los mismos, labor que hubiera sido imposible sino se hubiese contado con las gráficas, más que nada, por la incapacidad de aprehender la gran cantidad de datos vertidos en la investigación, necesarios para hacer posible la conclusión.

En este caso, por suerte, el diseñador y el investigador eran un mismo agente, por lo que las necesidades eran conocidas a la perfección y se pudo solventar el problema de diseño de la mejor manera, no obstante, cabe hacer la reflexión de si se está formando a los diseñadores actuales de manera adecuada en cuanto al diseño de la información se refiere, y si estarán lo suficientemente preparados para afrontar las demandas que en este sentido exige la sociedad en nuestros días, porque para resolver un problema, será necesario siempre tener a la vista todos sus valles, cúspides y aristas.

### ÍNDICE DE CITAS

[1] La cual puede consultarse en extenso en el sitio de la Universidad Politécnica de Valencia: <https://riunet.upv.es/browse?authority=370647&type=author>

[2] Rodríguez, M. (1985). *Manual de Creatividad. Los procesos psíquicos y el desarrollo* (1a. Ed.). Ciudad de México: Editorial Trillas, p.p. 39-47.

[3] Getzels y Csikszentmihalyi.

[4] Romo M. (1997). *Psicología de la creatividad* (1a. Ed.). Barcelona, España: Paidós, p.121.

[5] “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.

[6] Youtube “Fomentar la creatividad Manuela Romo”.

<https://www.youtube.com/watch?v=uwib2I9GoOA>. Consulta: 14 de abril de 2014.

- [7] Austin, J.H. (1978). *Chase, chance and creativity* (1a. Ed.). Nueva York: Columbia University Press.
- [8] Wikiquote, [http://en.wikiquote.org/wiki/Thomas\\_Edison](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.
- [9] Lieser, W. (2009). *Arte Digital* (1a. Ed.) Colonia, Alemania: Ullman. 2009, p. 11.
- [10] Apuntes de sesión, Docto. Don Francisco Giner Martínez, Profesor del Doctorado en Artes Visuales e Intermedia, Universidad Politécnica de Valencia, España. 2007.
- [11] Lieser, W. (2010). *Arte digital, nuevos caminos en el arte* (1ª. Ed.). Potsdam, Alemania: h.f. Ullmann. P.12.
- [12] "Un ordenador BENDIX G-15, manufacturado por *Bendix Aviation Corporation*, División Computadoras, en Los Ángeles California, a mediados de los años cincuentas. La Bendix G-15 media 5 x 3 x 3 pies y pesaba 950 libras [430.9 kg]. El sistema base sin periféricos costaba 49,500 dólares [...] La G-15 podía utilizar una perforadora de cinta de papel de alta velocidad para la salida, tarjetas perforadas, o un trazador gráfico (plotter). Utilizaba cinta magnética para el almacenamiento. Usaba cinta de papel o tarjeta perforada para la entrada." Computer Museum. <http://www.computermuseum.li/Testpage/Bendix-G15-1950s.htm>. Consulta: 4 de abril de 2014.
- [13] Datos extraídos de la entrevista realizada en agosto de 2001 a Manuel Felguérez, publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) a través de su sitio Ciberhábitat Ciudad de la informática. <http://ciberhabitat.gob.mx/>. consulta: 25 de noviembre de 2010.
- [14] Debroise, O. (2007). *La era de la discrepancia, arte y cultura visual en México 1968-1969* (1a. Ed.). Ciudad de México, México. UNAM, p. 26.
- [15] Manuel Felguérez, *El espacio múltiple*. México, UNAM, 1978, p. 25. Los argumentos de Felguérez fueron publicados en su momento en *Plural* y en la *Revista de la Universidad*, por lo que fueron asequibles al público; véase la descripción del "modelo" del proyecto 29-30. Cita original en Debroise, O. (2007). *La era de la discrepancia, arte y cultura visual en México 1968-1969* (1a. Ed.). Ciudad de México, México. UNAM, p. 125.
- [16] Revistas Científicas Complutenses. <http://revistas.ucm.es/index.php/ARIS/article/view/ARIS0000110229A/5928>.  
Revista Arte, individuo y sociedad, 2000, 12: 229-239. ¿Qué es la cartografía mental? Silvia Nuere. Consulta: 17 de abril de 2017.
- [17] Teoría del Rizoma de los filósofos Gilles Deleuze y Félix Guattari, texto publicado en el libro *Rhizome* en 1976 por la editorial Minuit.
- [18] Bertin, J. (1983): *Semiology of Graphics: Diagrams, Networks, Maps*. Madison, WI: University of Wisconsin Press. Citado en: Meirelles, I. (2014) La información en el diseño. Introducción a las historias, las teorías y las mejores prácticas para la visualización eficaz de la información (1ª. Ed.). Barcelona, Parramón, p.13.

### BIBLIOGRAFÍA

- Austin, J.H. (1978). *Chase, chance and creativity* (1a. Ed.). Nueva York: Columbia University Press.
- Debroise, O. (2007). *La era de la discrepancia, arte y cultura visual en México 1968-1969* (1a. Ed.). Ciudad de México, México. UNAM, p. 26.
- Lieser, W. (2009). *Arte Digital* (1a. Ed.) Colonia, Alemania: Ullman. 2009.
-

\_\_\_\_\_ (2010). *Arte digital, nuevos caminos en el arte* (1ª. Ed.). Potsdam, Alemania: h.f. Ullmann.

Meirelles, I. (2014) *La información en el diseño. Introducción a las historias, las teorías y las mejores prácticas para la visualización eficaz de la información* (1ª. Ed.). Barcelona, Parramón.

Romo M. (1997). *Psicología de la creatividad* (1a. Ed.). Barcelona, España: Paidós.

Rodríguez, M. (1985). *Manual de Creatividad. Los procesos psíquicos y el desarrollo* (1a. Ed.). Ciudad de México: Editorial Trillas.

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.

### Recursos electrónicos

Computer Museum. <http://www.computermuseum.li/Testpage/Bendix-G15-1950s.htm>.  
Consulta: 4 de abril de 2014.

Ciberhábitat Ciudad de la informática. <http://ciberhabitat.gob.mx/>. consulta: 25 de noviembre de 2010.

Revistas Científicas Complutenses.  
<http://revistas.ucm.es/index.php/ARIS/article/view/ARIS0000110229A/5928..>  
Consulta: 17 de abril de 2017.

### Otros

Apuntes de sesión, Docto. Don Francisco Giner Martínez, Profesor del Doctorado en Artes Visuales e Intermedia, Universidad Politécnica de Valencia, España. 2007.