

Luis Armando CORTÉS “Interconexiones análogas en el artedigital latinoamericano: breve análisis entre la práctica artística computacional de Manuel Felguérez (México) en relación a Waldemar Cordeiro (Brasil), 1969-1975”, en: *Cuadernos de Historia del Arte* - N° 38, NE N°13- febrero-junio – 2022 - ISSN: 0070-1688 - ISSN (virtual): 2618-5555 - Mendoza – Instituto de Historia del Arte – FFyL – UNCuyo, pp. 191-217.

***Interconexiones análogas en el artedigital latinoamericano: breve análisis entre la práctica artística computacional de Manuel Felguérez (México) en relación a Waldemar Cordeiro (Brasil), 1969-1975***

*Analogous interconnections in Latin American digital art: a brief analysis of the computational artistic practice of Manuel Felguérez (Mexico) in relation to Waldemar Cordeiro (Brazil), 1969-1975*

*Interconexões análogas na arte digital latino-americana: breve análise entre a prática artística computacional de Manuel Felguérez (México) em relação a Waldemar Cordeiro (Brasil), 1969-1975.*

*Interconnexions analogues dans l'art numérique latinoaméricain : brève analyse entre la pratique artistique informatique de Manuel Felguérez (Mexique) par rapport à Waldemar Cordeiro (Brésil), 1969-1975*

*Аналогичные взаимосвязи в латиноамериканском цифровом искусстве: краткий анализ вычислительной художественной практики Мануэля Фельгереса (Мексика) по отношению к Вальдемару Кордейру (Бразилия), 1969-1975* 22

***Luis Armando CORTÉS***<sup>214</sup>

---

<sup>214</sup> Maestro en Estudios del Arte en la Universidad Iberoamericana, historiador del arte por la Universidad de Guadalajara, Curador en jefe Galería CM, miembro del programa Dinamizador Territorial SUS-TER-Erasmus 2020 Universidad de Florencia, colaborador del Proyecto Transform Latinoamérica 2021-2022, Universidad de Waterloo, Canadá. Docente Invitado del Instituto de Cultura Contemporánea, Argentina.

Luis Armando CORTÉS “Interconexiones análogas en el artedigital latinoamericano: breve análisis entre la práctica artística computacional de Manuel Felguérez (México) en relación a Waldemar Cordeiro (Brasil), 1969-1975”, pp. 191-217.

*Universidad Iberoamericana,  
Ciudad de México, México  
a2141409@correo.uia.mx  
Ingreso: 11/3/22  
Aceptación: 24/6/22*



### **Resumen**

Este breve estudio busca exhibir las interconexiones estéticas fundamentales entre dos artistas latinoamericanos que aún no han sido estudiados en conjunto, al aplicar un análisis comparativo del acercamiento que tuvieron ambos autores en su práctica experimental artística respecto a la tecnología computacional de su época, y a través de ellos, encontrar las similitudes principales que residen en las motivaciones, intervenciones y resoluciones estéticas de ambos pioneros en el arte digital. Se tomarán como recursos principales obras de Waldemar Cordeiro y de Manuel Felguérez en sus múltiples formatos y exhibiciones. Asimismo, se revisarán algunos elementos históricos que formaron parte de la trayectoria de cada autor, permitiendo así, identificar rasgos coincidentes y determinantes respecto a su trayectoria plástica, y a sus aproximaciones prematuras con los sistemas creativos informales y de intervención visual con el ordenador, dependientes de sus intereses en paralelo respecto a la máquina, el espacio y la abstracción, en el arte y la tecnología.

### **Palabras clave**

*Arte digital, latinoamérica, manuel felguérez, waldemar cordeiro,  
arte por computadora*

### **Abstract**

*This brief study seeks to exhibit the fundamental aesthetic interconnections between two Latin American artists that have not yet been studied together, applying a comparative analysis of the approach that both authors had in their experimental artistic practice with respect to the computational technology of their time, and through them, finding the main similarities that reside in the*

---

*motivations, interventions and aesthetic resolutions of both pioneers in digital art. Works by Waldemar Cordeiro and Manuel Felguérez in their multiple formats and exhibitions will be used as resources. Also, some historical elements that were part of the trajectory of each author will be reviewed, thus allowing to identify coincident and determinant traits with respect to their plastic trajectory, and their premature approaches to informal creative systems and visual intervention with the computer, dependent on their interests in parallel with the machine, space and abstraction, in art and technology.*

**Key words**

*Digital art, latinoamérica, manuel felguérez, waldemar cordeiro, computer art*

**Resumo**

*Este breve estudo busca exhibir as interconexões estéticas fundamentais entre dois artistas latino-americanos que ainda não têm sido estudados em conjunto, ao aplicar uma análise comparativa da aproximação que tiveram ambos autores na sua prática experimental artística respeito à tecnologia computacional da sua época da sua época, e através deles, encontrar as semelhanças principais que residem nas motivações, intervenções e resoluções estéticas de ambos pioneiros na arte digital. Tomaram-se como recursos principais obras de Waldemar Cordeiro e de Manuel Felguérez nos seus múltiplos formatos e exibições. Adicionalmente, se revisarão alguns elementos históricos que fizeram parte da trajetória de cada autor, permitindo assim, identificar traços coincidentes e determinantes respeito a sua trajetória plástica, as suas aproximações prematuras com os sistemas criativos informais e de intervenção visual com o computador, dependentes dos seus interesses em paralelo respeito à máquina, o espaço e a abstração, na arte e na tecnologia.*

**Pavras chaves**

Luis Armando CORTÉS “Interconexiones análogas en el artedigital latinoamericano: breve análisis entre la práctica artística computacional de Manuel Felguérez (México) en relación a Waldemar Cordeiro (Brasil), 1969-1975”, pp. 191-217.

*Arte digital, américa latina, manuel felguérez, waldemar cordeiro,  
arte por computador*

### **Résumé**

*Cette brève étude cherche à montrer les interconnexions esthétiques fondamentales entre deux artistes latino-américains qui n'ont pas encore été étudiés ensemble, en appliquant une analyse comparative de l'approche qu'ont eue les deux auteurs dans leur pratique expérimentale artistique par rapport à la technologie informatique de leur époque, et à travers eux, trouver les similitudes principales qui résident dans les motivations, interventions et résolutions esthétiques des deux pionniers de l'art numérique. Les principales ressources seront les œuvres de Waldemar Cordeiro et de Manuel Felguérez dans leurs multiples formats et expositions. De même, certains éléments historiques qui faisaient partie de la trajectoire de chaque auteur seront revus, permettant ainsi d'identifier des traits coïncidents et déterminants par rapport à leur trajectoire plastique et à leurs approches prématurées avec les systèmes créatifs informels et d'intervention visuelle avec l'ordinateur, dépendant de leurs intérêts en parallèle concernant la machine, l'espace et l'abstraction, dans l'art et la technologie.*

### **Mots clés**

*Arte digital, latinoamérica, manuel felguérez, waldemar agneau, art  
par ordinateur*

### **Резюме**

*Это краткое исследование направлено на то, чтобы продемонстрировать фундаментальные эстетические взаимосвязи между двумя латиноамериканскими художниками, которые еще не изучались вместе, путем применения сравнительного анализа подхода, который оба автора использовали в своей художественной экспериментальной практике в отношении вычислительных технологий своего времени. и через них найти основные сходства в мотивах, вмешательствах и эстетических решениях обоих пионеров*

*цифрового искусства. работы вальдемара кордейро и мануэля фельгереса в их различных форматах и выставках будут взяты в качестве основных ресурсов. кроме того, будут рассмотрены некоторые исторические элементы, которые были частью пути каждого автора, что позволит выявить совпадающие и определяющие черты их пластической траектории, а также их преждевременные подходы к неформальным творческим системам и визуальному вмешательству с компьютером в зависимости от его параллельные интересы в отношении машины, космоса и абстракции, в искусстве и технике.*

**Слова**

*Цифровой arte, латинская америка, мануэль фельгерес, вальдемар кордейро, компьютерное искусство*

Luis Armando CORTÉS “Interconexiones análogas en el artedigital latinoamericano: breve análisis entre la práctica artística computacional de Manuel Felguérez (México) en relación a Waldemar Cordeiro (Brasil), 1969-1975”, pp. 191-217.

La palabra análogo se refiere principalmente a dos conceptos distintos, pues es utilizada tanto para referirse a un dispositivo en el que la información se transmite de forma física y continua, así como para expresar la semejanza complementaria que existe entre dos entes o individuos<sup>215</sup>. En este caso las interconexiones de origen análogo se pueden analizar entonces en dos sentidos, primero, haciendo referencia a la acción en cadena generada en diversos objetos, vinculada directamente a la fuerza de interacción humana o tecnológica, y a su vez, como interconexión entre semejanzas de producción, actitudes e intereses.

Es posible detectar ambas formas de utilización de este concepto en las relaciones tecnológico artísticas que tejen los artistas Manuel Felguérez y Waldemar Cordeiro, cada uno desde su país durante finales de la década de los sesenta y principios de los setenta<sup>216</sup>; pues estos productores contaron con claras semejanzas en su trabajo de investigación en las artes y la tecnología de su tiempo. A su vez, resulta análoga la manera en que se relacionaron con el ordenador a través de sus ejercicios generadores de arte, al construir procesos manuales de

---

<sup>215</sup>Real academia de la lengua española, “Definición de: Análogo,” Diccionario panhispánico de dudas, <https://www.rae.es/dpd/an%C3%A1loga> (consultada el 10 de abril del 2021).

<sup>216</sup>La posibilidad de buscar encuentros entre ambos artistas, fue detectada gracias a las reflexiones que fomentó en mí la Dra. Yolanda Wood Pujols entorno al arte Latinoamericano, y el desarrollo de mi tesis de grado con el Dr. Alejandro Ugalde, ambos través de las gratas charlas llevadas a cabo durante el programa de grado en la Universidad Iberoamericana.

interacción e implementación técnica, que dialogaron con el sistema digital de la computadora. Estolos llevó a experimentar desde su prácticay los ubicó en un punto de encuentro particular de inquietudes conceptuales; situándolos en una coincidencia estética que tiene lugar en la bienal de Sao Paulo de 1975.

Waldemar Cordeiro fue un artista plástico que nació en Italia en 1925, su madre fue italiana y su padre era de origen brasileño, motivo por el cual pudo ser registrado para obtener la nacionalidad de su padre en la embajada de dicha nación<sup>217</sup>. Comenzó sus estudios en la Academia de Bellas Artes de Roma a principios de los años cuarenta, y se mudó para residir en Brasil a partir de 1946<sup>218</sup>, donde se desempeñó como crítico de arte e ilustrador. Sin embargo, poco después se adhirió al movimiento concreto de pintura, comenzando un movimiento artístico que buscaba el abandono de la pintura figurativa, la cual, se consolidó con la conformación del Grupo Ruptura en 1952, particularmente a través de la exposición titulada *Ruptura*<sup>219</sup>. Como parte de esta exhibición el grupo expresó a través de un manifiesto, su interés por la producción de arte abstracto, basado principalmente en

---

<sup>217</sup>Eduardo Maya, “Waldemar Cordeiro: precursor das imagens tecnológicas no Brasil,” *Discursos fotográficos*, marzo 2010, 15.

<sup>218</sup>A pesar de que en algunos textos se menciona 1948 como la fecha definitiva, ya hay viajes de Cordeiro a Brasil desde 1946, instalándose en Sao Paulo. Frederico Moraes, *Tres precursores del arte tecnológico en Brasil* (Buenos Aires: Atlantica, 1999), 116-129.

<sup>219</sup>Museo de Arte Latinoamericano de Buenos Aires, catálogo de la Exposición *Antropofagia y modernidad, Arte brasileño en la colección Fadel 1908-1979*, (Buenos Aires: MALBA, 2016).

Luis Armando CORTÉS “Interconexiones análogas en el artedigital latinoamericano: breve análisis entre la práctica artística computacional de Manuel Felguérez (México) en relación a Waldemar Cordeiro (Brasil), 1969-1975”, pp. 191-217.

líneas y formas, donde el gusto propio se sobreponía a la representación mimética, tal como lo mencionaron:

Romper con lo "viejo", a saber: "todas las variedades e hibridaciones del naturalismo; la mera negación del naturalismo, es decir, el naturalismo" equivocado "de los niños, los locos, los" primitivos", los expresionistas, los surrealistas, etc., no figurativismo hedonista, producto del gusto gratuito, que busca la mera excitación del placer o del disgusto<sup>220</sup>.

Cabe recalcar que en este periodo, Cordeiro bajo la primicia de negar la figuración, se enfocó en realizar un arte objetivo y racional donde están presentes la búsqueda del orden, los cambios provocados por la industria y sus materiales, inquietudes que se fueron plasmando en su estética y que le fueron acercando a la computadora como elemento importante de su proceso creativo; todas éstas, reflexiones muy parecidas a las que acompañaron al autor mexicano en los inicios de la trayectoria artística.

Manuel Felguérez nació en Valparaíso, Zacatecas, México en el año de 1928, y aunque llegó también a los procesos creativos computacionales en el arte, en su caso fue desde otras condiciones, pues fue a través de la academia, tras su ingreso como profesor de tiempo completo al Instituto de

---

<sup>220</sup> “Grupo Ruptura”, Enciclopedia Itaú cultural, acceso el 13 de abril 2021. web: <http://enciclopedia.itaucultural.org.br/grupo538325/grupo-ruptura>.



Investigaciones Estéticas de la UNAM en 1973<sup>221</sup>, que orientó su deseo (obligación) por realizar una investigación en torno a las artes, la cual le hizo aproximarse directamente al computador para investigarlo y utilizarlo como pieza importante en su proceso creativo. Sin embargo, esto no es casual, pues tuvo un camino largo relacionado con los procesos sistemáticos en su práctica plástica, los cuales lentamente le fueron orientando a los procesos de investigación formal en el arte.

En sus primeros años realizó un par de obras vinculadas al surrealismo, para posteriormente, introducirse por completo en la pintura y escultura proveniente de la conformación de las formas geométricas y el colorismo. Aprendizajes e influencias que al igual que Cordeirio, obtuvo de procedencia europea, particularmente en París por el cubista Ossip Zadkine<sup>222</sup> y en México, a través del expresionista holandés Waldemar Sjölander<sup>223</sup>. Cabe mencionar, que estas expresiones recurrentemente hacen referencia tanto en sus características formales como en

---

<sup>221</sup> Erika Rodríguez, “Manuel Felguérez, precursor del arte digital en México”, *Cienciamx*, 5 de julio de 2017, acceso el 13 de abril de 2021, <http://www.cienciamx.com/index.php/ciencia/arte/16749-Manuel-Felguerez,-precursor-del-arte-digital-en-M%C3%A9xico>.

<sup>222</sup> La obra de Felguérez difícilmente existiría sin sus fecundos diálogos con el expresionismo abstracto con la escultura de Ossip Zadkine, de quien fue alumno en París. Juan Villoro y Manuel Felguérez, *Manuel Felguérez el límite de una secuencia* (México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, 1997), 27.

<sup>223</sup> María Favela, *Waldemar Sjölander: el gran colorista* (México: CENIDIAP, 2003), 22.

Luis Armando CORTÉS “Interconexiones análogas en el artedigital latinoamericano: breve análisis entre la práctica artística computacional de Manuel Felguérez (México) en relación a Waldemar Cordeiro (Brasil), 1969-1975”, pp. 191-217.

los títulos, a la representación abstracta de la estética industrial y la máquina, un interés que comparte con el artista brasileño desde sus primeros años, y en el cual coinciden a través de la ciencia ficción y la producción abstracta del arte<sup>224</sup>.

Sin embargo, la constante experimentación plástica de Felguérez, le llevo a realizar una pintura durante los años sesenta que al tiempo que dialogó con las formas simétricas, también participó junto a los trazos libres y expresivos de la pintura; los cuales reflexionaron en muchos sentidos sobre la organicidad y la materialidad de la forma. Esto fue aún más visible en varios de sus murales elaborados durante la misma década, donde utilizó la estética maquínica como elemento primordial, la cual ejecutó sobre grandes formatos<sup>225</sup> que presentaron una especie de construcción de organismos, que operaron desde el elemento estético y no funcional. A través de ellos resignificó los materiales industriales para una expresión en conjunto a través de las artes, es decir; en sus murales realizó una selección semi racional plástica de materiales industriales, para que al organizarlos sobre el muro, se aproximaran entre sí a partir de la discriminación

---

<sup>224</sup> “Para mí no es rara la investigación que hice ni la tecnología por dos razones. Me encantaba la ciencia ficción, incluso en una antología por ahí aparezco como uno de los primeros que escribe ciencia ficción en México”. Cuauhtémoc Medina, Pilar García y Ekaterina Álvarez. *Manuel Felguérez. El futuro era nuestro* (México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2020), 79.

<sup>225</sup> Judith Amador, “Mural escultórico de Felguérez una esperanza,” *Revista Proceso*, (mayo, 2014).

sensible y la implementación ordenada de la forma geométrica.

Estas obras abstractas se desarrollaron en un contexto muy similar al de Cordeiro, pues además de que convivieron estilísticamente en un arte simétrico basado en la abstracción, coinciden a su vez, en que hacen frente con sus prácticas artísticas a una corriente estilística muy diferente a la suya. Si bien en el caso brasileño se hizo afrenta a la figuración plástica, respecto a Felguérez fue al muralismo mexicano, el cual gozaba durante los años sesenta de un respaldo institucional y gubernamental importante<sup>226</sup>. Esto, al igual que en el país sudamericano, dificultó la visibilidad de las producciones abstractas en sus territorios nacionales, a pesar de que ambas regiones tuvieron presencia importante de la abstracción desde inicios del siglo XX. Esta confrontación en Felguérez, aunque no es exclusiva de la figuración en contra de la abstracción, sí es una diferencia de lenguajes que se bifurca a partir de la aceptación o rechazo de los valores nacionales y de la narrativa visual,<sup>227</sup> más que residir en motivos estéticos particulares de la plástica, tal como lo fue en el caso brasileño frente a los artistas figurativos.

A Felguérez como a toda su generación, la historiografía del arte mexicano les ha llamado de manera similar a

---

<sup>226</sup>Fernanda Fera y Rosa Lince, “Artes y grupos de poder, el muralismo y la ruptura”, *Estudios políticos*, septiembre-diciembre 2010, 83-100.

<sup>227</sup> Claudia Mandel, “Muralismo mexicano: arte público/identidad/memoria colectiva”, *ESCENA. Revista de las artes*, (2007), 37-54.

Luis Armando CORTÉS “Interconexiones análogas en el artedigital latinoamericano: breve análisis entre la práctica artística computacional de Manuel Felguérez (México) en relación a Waldemar Cordeiro (Brasil), 1969-1975”, pp. 191-217.

como lo hicieron en Brasil, particularmente con el adjetivo de Grupo de Ruptura (término muy discutido actualmente<sup>228</sup>); adhiriéndoles bajo la semejanza de conflicto de intereses plásticos, una clasificación evidentemente similar a la que se autonombraron Cordeiro y sus compañeros en 1952. Esta bifurcación análogamente se consolidó a partir de un ejercicio de exhibición de arte, pues se les consideró miembros de ruptura en México a los artistas que participaron en las diversas exposiciones del *Salón Independiente* (1968-1971)<sup>229</sup>. Esto a pesar de que los miembros del salón han aclarado que no se trató de un grupo en sí<sup>230</sup>, sino de una serie de artistas que coincidieron en sus expresiones desde la abstracción pura, que les permitió tomar las riendas de una expresión plenamente individual.

La exposición colectiva e independiente, fue determinante entonces en el circuito de las artes en México al igual que en la muestra *Ruptura* en Brasil, pues fue a partir de la exhibición asociada que se convirtieron en un punto de quiebre innegable en las tendencias en el arte de sus

---

<sup>228</sup> Por ejemplo, en el texto: Ana Torres, “¿Ruptura?,” *Discurso Visual*, (julio-septiembre 2004).

<sup>229</sup> Aparece en la mayoría de los textos de historia del arte mexicano. Consultar: Teresa del Conde, *Un siglo de arte mexicano: 1900-2000* (México: Instituto Nacional de Bellas Artes, 1999) y Lelia Driben, *La Generación de la Ruptura y sus antecedentes*, (México, D.F.: Fondo de Cultura Económica, 2012).

<sup>230</sup> “Felguérez dice que su generación no es de ruptura, sino de apertura universal”, Museo de Arte Abstracto Manuel Felguérez, acceso el 15 de abril de 2021, <https://www.museodearteabstracto.com/noticiaf.php?id=92&t=felguerez-dice-que-su-generacion-no-es-de-ruptura-sino-de-apertura-universal>.

naciones, más allá de cualquier clasificación que la historia del arte busque conceder. Ambos artistas entonces, se encontraron haciendo frente a expresiones figurativas y semi figurativas, a través de ejercicios curatoriales plurales y autogestivos donde mostraron sus representaciones abstractas y los procesos semiracionales de construcción en el arte, los cuales, fueron realizados entorno a los movimientos sociales de su generación.

Por otra parte, su coincidencia con el arte y el computador, se establecieron el desarrollo de proyectos específicos de intervención con el ordenador. Para Cordeiro esto ocurrió desde 1966, cuando comenzó a trabajar con el ingeniero Giorgio Moscatti sobre las posibilidades del ordenador en las artes, y su interacción con ellas a través del lenguaje matemático. En el caso de Felguérez, su primer acercamiento fue en 1973 a través del proyecto que denominó como espacio múltiple<sup>231</sup>, el cual, responde en una de sus vertientes al método matemático que desarrolló junto a Carlos Olea y su teoría de la composición, mismo que consistía en identificar las dinámicas ocurridas en el espacio creativo de las artes, a partir de la abstracción de las figuras sobre la pintura a formas geométricas básicas, y la identificación de sus movimientos sobre el plano<sup>232</sup>.

---

<sup>231</sup> Manuel Felguérez, *El Espacio Múltiple* (México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1978).

<sup>232</sup> Óscar Olea fue maestro de Teoría del Arte en la Universidad de Iberoamericana, además de que obtuvo el Doctorado en Historia del Arte (UNAM) esto probablemente le permitió conocer los conceptos teóricos profundos de la noción espacial en el arte y compartirlos con Felguérez. Estos fueron útiles para comprender que la estética de un artista se puede repetir a lo largo de su producción reconociendo

Luis Armando CORTÉS “Interconexiones análogas en el artedigital latinoamericano: breve análisis entre la práctica artística computacional de Manuel Felguérez (México) en relación a Waldemar Cordeiro (Brasil), 1969-1975”, pp. 191-217.

A través de ellas, logró al igual que Cordeiro, aplicar matemáticamente la estética dialógica sobre la impresión. Vale la pena mencionar que hasta este momento, Felguérez solo usaba el computador para graficar y resolver formas matemáticas que servían para su modelo creador de arte, sin embargo, años después en el proyecto La Máquina Estética, también trabajaría a partir de teorías de lenguaje y la comunicación junto a Mayer Sasson, un ingeniero Colombiano, esposo de la pintora Fanny Sanín, quien le ayudó a implementar sistemas complejos de predicción estética en el ordenador<sup>233</sup>.

En este primer acercamiento, ambos artistas realizaron una aproximación analógica a la tecnología computacional naciente, a través de la manipulación de elementos físicos externos, que fueron alterados y adheridos a través del lenguaje matemático al ordenador. Felguérez, abstrayendo formas geométricas de su propia obra e introduciéndolas en la máquina para su modificación, y en el caso del artista brasileño, a través de la manipulación algorítmica de la luz y el lenguaje. De este proceso surge la obra de Waldemar Cordeiro titulada *Beaba (abecé)* de 1968, en la

---

patrones de dirección y peso de las figuras sobre el campo visual intervenido, entendiendo la velocidad y constantes de movimiento en el cuadro, como un elemento natural de las obras de arte. Una muestra de eso es su participación con la conferencia inaugural titulada El espacio como ente creador, en el XIX Coloquio Internacional de Historia del Arte, Arte y Espacio. Óscar Olea, “El espacio como ente creador”, en *XIX Coloquio Internacional de Historia del Arte* (México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1997).

<sup>233</sup>Manuel Felguérez, “La computadora y la creación artística,” *Revista de la universidad de México*, marzo, 1999, 51.

cual tomó una palabra con la que aplicó operaciones de probabilidad y cálculo, para alterarla en lengua portuguesa, a través de la modificación de tres vocales y tres consonantes que interactúan con operaciones de manipulación tecnológico lingüística. Esta obra fue presentada en la considerada como la primera exposición de arte por computadora titulada *Cybernetic Serendipity: the computers and the arts*, la cual se presentó durante el mismo año en la ciudad de Londres, Inglaterra<sup>234</sup>.

En otra coincidencia de intereses, Cordeiro consciente de las nuevas posibilidades que el computador de su tiempo le otorgaba, comenzó al año siguiente a experimentar al igual que Felguérez con la imagen, pero en su caso desde el formato fotográfico, buscando modificar a través de la utilización de fragmentos de redistribución matemática, alterar la imagen mediante el ordenador, realizando una reconstrucción de la imagen en torno a la deformación que en cierto punto se vuelven casi gestáltica<sup>235</sup>. De este proceso entre Ordenador-Cordeiro surgen las obras tituladas *Derivadas de una imagen* (1969), piezas donde no solo utiliza el concepto matemático de derivar, para en cierto modo contraer la imagen a su aspecto esencial mínimo, sino que también se adhiere a los conceptos reflexivos de la teoría

---

<sup>234</sup> Jasia Richardt (ed.), *Cybernetic Serendipity the computer and the arts* (Inglaterra: Studio International space issue, 1968).

<sup>235</sup> Frederico Morais, “Tres precursores del arte tecnológico en Brasil”, *Atlantica*, (1999), 116-129.

Luis Armando CORTÉS “Interconexiones análogas en el artedigital latinoamericano: breve análisis entre la práctica artística computacional de Manuel Felguérez (México) en relación a Waldemar Cordeiro (Brasil), 1969-1975”, pp. 191-217.

deMondrian, en el sentido de la reducción de la imagen mimética a formas simétricas y estructuras simples<sup>236</sup>.

Esta última es una influencia que comparte con Felguérez, pues para aplicar la teoría de la composición de Olea en el proyecto *Espacio Múltiple*, es necesario el proceso de reducción de su obra a grafos estrictamente geométricos, convirtiendo sus piezas de caballete en conceptos matemáticos manipulables a través del lenguaje computacional, con los cuales; buscó introducir al ordenador estructuras geométrico matemáticas, para que fueran reordenadas en nuevas estructuras mínimas simétricas. Si bien, el artista brasileño usó este concepto de reducción como elemento principal para su proceso de abstracción por computadora, llevándolo de la imagen fotográfica a formas mínimas, el artista mexicano lo utilizó conceptualmente, para la reducción de sus formas y la construcción de nuevos grafos que el autor denominó como formas-ideas<sup>237</sup>. Ambos en estos procesos, se relacionan con tópicos como el lenguaje para la comunicación ordenador-artista, y por supuesto, con conceptos vinculados al diseño e interacción matemática computacional, que les brindaba las posibilidades de su época.

Estas formas-ideas que generó Felguérez en el computador, las utilizó para producir nuevas piezas

---

<sup>236</sup> Morais, “Tres precursores del arte tecnológico en Brasil”, 128.

<sup>237</sup> Término utilizado por Felguérez en el texto espacio múltiple para explicar la relación del proceso de cognitivo, sensible, de análisis y conformación de una forma gráfica, que parte de la abstracción a la forma bidimensional. Manuel Felguérez, *op. cit.*, 14-16.



abstractas de arte, es decir, abstraigo sus propias obras a formas mínimas, para después generar nuevos grafos por computadora, los cuales finalmente fueron convertidos en nuevas obras, que consideraron el espacio como un ente de posibilidades que permitían interactuarmaterialmente sobre él. Un ejemplo de este proceso es *La energía del punto cero* (1973)<sup>238</sup>, pieza que proviene de un grafo matemático que fue diseñado a través de la implementación algorítmica de la computadora y la teoría de la composición que desarrolló. Este gráfico tiene tres resoluciones, una escultura, un relieve y una pintura, todas llevan el mismo nombre y juegan a través de sus posibilidades espaciales, mismas que Felguérez aprovechó a través de las características que le otorgaban las formas desde aspectos dimensionales provenientes del formato, como lo son el color, la materia, el relieve, y la perspectiva. Es decir el espacio es utilizado en sus múltiples posibilidades creativas a partir de un mismo grafo.

En este sentido, *Derivadas de una imagen* (1969) de Waldemar Cordeiro, parte igualmente de entender el espacio dentro de la obra como un elemento para ser extraído a múltiples posibilidades de estructura, a partir de la conformación y dinámica de los colores blanco y negro, un proceso que acompaña a esta obra y otras más, algo que expresa el mismo autor de la siguiente manera:

---

<sup>238</sup>Manuel Felguérez y Pilar García, *Manuel Felguérez Trayectorias Catálogo de Exposición Museo Universitario de Arte Contemporáneo* (México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2019), 77.

Luis Armando CORTÉS “Interconexiones análogas en el artedigital latinoamericano: breve análisis entre la práctica artística computacional de Manuel Felguérez (México) en relación a Waldemar Cordeiro (Brasil), 1969-1975”, pp. 191-217.

This transformation creates another image in which the contour characteristics of the image are enhanced, and in which sudden changes in darkness give place to dark thin lines while soft changes in darkness are transformed into light bands. Second and higher transformations are possible and images have a completely different structure` ... it would be absurd to describe Derivations from an Image as a profound work; what it is most interesting about it is the possibility it suggests of effecting a similar modulation on cine film<sup>239</sup>.

Esto ocurre igualmente, pero con un tono político y social; en *La mujer que no es B.B.* (A mulher que não é B.B.) de 1971<sup>240</sup>, pieza en la que Cordeiro utiliza una fotografía que representa a una mujer vietnamita que se encontraba en llanto en medio del conflicto con Estados Unidos de América. En ella procede a aplicar el mismo proceso de

---

<sup>239</sup>“Esta transformación crea otra imagen en la que se realizan las características del contorno de la imagen, y en la que cambios repentinos en la oscuridad dan lugar a líneas delgadas oscuras mientras que cambios suaves en la oscuridad se transforman en bandas de luz. Las transformaciones segundas y superiores son posibles y las imágenes tienen una estructura completamente diferente` ... sería absurdo describir las Derivaciones de una Imagen como una obra profunda; lo que es más interesante sobre ella es la posibilidad que sugiere de efectuar una modulación similar en el cine” The Mayor Gallery, *Writing New Codes: Cordeiro/Mallary/Molnár* (Inglaterra: The Mayor Gallery, 2018).

<sup>240</sup> “Waldemar Cordeiro, The Woman Who is Not B.B. (A mulher que não é B.B.)”, MoMA Art and Artists, acceso el 10 de abril del 2021, <https://www.moma.org/collection/works/166022>.

desfragmentación con el ordenador. Pues en esta obra, a pesar de no aparecer miméticamente la imagen, se detecta una especie de desvanecimiento en todas sus versiones, alterando su construcción a través de la luz, la cual modifica no solo su aspecto, sino el espacio creativo y de percepción total de las piezas. La obra de ambos autores se vuelve a encontrar entonces desde sus inquietudes respecto a las posibilidades constructivas sobre el espacio, como resultado de la manipulación de la intervención computacional.

Cordeiro llevó a formas mínimas rastros de sufrimiento, que fueron alterados y reestructurados a partir de una especie de puntillismo, que pareciera casi artesanalmente realizado por el lenguaje matemático del ordenador<sup>241</sup>. Y a pesar de que la estructura se modifica y elimina la posible naturalidad de la fotografía, la carga emocional y el valor estético continúan sobre la pieza, justo como sucedió a su vez con la obra del proyecto el espacio múltiple proveniente de la abstracción pura, pues la obra *La energía del punto cero*, a pesar de pasar por diferentes formatos a través del espacio constructor, conservó la estructura proveniente del proceso computacional. Es decir; el valor estético en ambas piezas prevalece sobre las resoluciones plásticas, deambulando entre los puntos de encuentro de lo abstracto, la forma geométrica y la Gestalt<sup>242</sup>.

---

<sup>241</sup> Rachel Price, “Early Brazilian Digital Culture; or, The Woman Who Was Not B.B.,” *Grey Room*, (abril de 2012), 60-79.

<sup>242</sup> El espacio múltiple constituía una oportunidad inapreciable para investigar si la aplicación de ciertos principios tomados de la

Luis Armando CORTÉS “Interconexiones análogas en el artedigital latinoamericano: breve análisis entre la práctica artística computacional de Manuel Felguérez (México) en relación a Waldemar Cordeiro (Brasil), 1969-1975”, pp. 191-217.

Ambos trabajos de innovación en las artes fueron exhibidos en exposiciones que los dos llevaron a cabo en su país, Cordeiro con *Arteônica* en 1971<sup>243</sup>, una exposición que al ser una muestra colectiva continuó con la tendencia de agrupación artística, pero que también buscó claramente profundizar en las innovaciones del arte con la inmersión a la computadora. Su correspondiente en México fue *El espacio múltiple* de 1973<sup>244</sup>, una exposición individual que se realizó en el Museo de Arte Moderno de la Ciudad de México, misma que buscaba mostrar los procesos de la computadora en las artes a partir de la investigación casi individual de Manuel Felguérez. Ambas muestras, materializaron las búsquedas plásticas y tecnológicas de estos autores latinoamericanos.

El encuentro plástico entre Felguérez y Cordeiro se dio en el año de 1975, cuando los dos artistas se encontraron en

mecánica y de la psicología permitían aclarar la relación que existe entre el comportamiento de los cuerpos sometidos a la fuerza de la gravedad y la composición pictórica tal como ha venido señalando la psicología de la forma Gestalt, en la explicación de ciertos fenómenos artísticos. Felguérez, *El espacio...*, 5.

<sup>243</sup> “Arteônica: o uso criativo de meios eletrônicos nas artes Hitos Latinoamérica 1971”, Plataforma Arte & medios, acceso el 15 de abril de 2021, <http://arteymedios.org/historias/hitos-latinoamerica/item/234-arteonica-o-uso-criativo-de-meios-eletronicos-nas-artes>

<sup>244</sup> MAM y Manuel Felguérez, *Catálogo de obra el espacio múltiple del 20 de diciembre de 1973 al 17 de febrero de 1974* (México: Museo de Arte Moderno-Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura, 1973).

la Bienal de Sao Paulo en la edición número XIII<sup>245</sup>. Sin embargo, solo fue un encuentro desde su obra, desde aquello que los unió sin saberlo, pues Waldemar Cordeiro falleció en el año de 1973. Su obra proveniente del ejercicio computacional fue exhibida en esta edición de la bienal, donde aparece en el registro y catálogo de artistas que conformaron dicha edición. Esta ocasión sin duda alguna fue muy especial para Felguérez pues al presentar el proyecto y obradel espacio múltiple, ganó la máxima distinción del evento al recibir el Gran Premio de Honor<sup>246</sup>; una situación de suma importancia pues gracias a esto durante el mismo año, le es otorgada la Beca Guggenheim, con la cual continuó al año siguiente, su experimentación matemática computacional conceptual en la Universidad de Harvard.

Los dos artistas alcanzaron entonces la visibilidad del circuito del arte Latinoamericano a través de conjuntar la abstracción en el arte y la computación, cada uno desde su lugar de residencia, Brasil y México, dos de los tres países que para los años setenta concentraban el mayor número de computadoras en América Latina<sup>247</sup>. Esta condición y

---

<sup>245</sup> “13ª Bienal Internacional de São Paulo”, Enciclopedia Itaú cultural, Artes visuales, acceso el 15 de abril de 2021, <https://enciclopedia.itaucultural.org.br/evento80189/13a-bienal-internacional-de-sao-paulo>.

<sup>246</sup> Robert Parker, “Manuel Felguérez, espacio y tiempo,” *Arte en Colombia*, (abril-junio, 1977).

<sup>247</sup> “Para 1970 los tres países latinoamericanos con mayor concentración de computadoras eran Brasil (setecientos cincuenta y cuatro), México (quinientas setenta y tres) y Argentina (cuatrocientos cuarenta y cinco), localizadas en universidades y centros de

Luis Armando CORTÉS “Interconexiones análogas en el artedigital latinoamericano: breve análisis entre la práctica artística computacional de Manuel Felguérez (México) en relación a Waldemar Cordeiro (Brasil), 1969-1975”, pp. 191-217.

accesibilidad tecnológicas permitió involucrarse con los procesos de investigación computacional en las artes. Waldemar Cordeiro desde un ordenador IBM 360 perteneciente a la Facultad de Física de la Universidad de São Paulo y Manuel Felguérez, a través de una IBM-650 en la Universidad Nacional Autónoma de México<sup>248</sup>. Este par de innovadores retaron desde sus máximas casas de estudio los procesos constructivos del arte, a través de la reproductibilidad que la máquina otorgaba; por medio de tarjetas perforadas que les permitía interactuar con ella, para ampliar sus procesos de producción, partiendo de las formas mínimas hacia la construcción interactiva entre autor y ordenador.

A pesar de que no existía una cultura popular de la tecnología computacional como la de nuestros días, sus acercamientos sí que fueron claves para sociabilizar un lenguaje tecnológico en común, que prematuramente mostró los alcances y las posibilidades que estaban por empezar a desarrollarse en Latinoamérica, poniendo así los cimientos del arte digital en sus respectivos países, desde su propio estilo y variables visuales. Esta experiencia e incursión pionera a la producción de arte por computadora, los hizo coincidir en muchos conceptos que parecieran totalmente ajenos, pero que, al revisar sus diversas aproximaciones, resultan estrechamente vinculados unos con otros, principalmente respecto a sus

---

investigación”. Cristina Figueroa, “Arte digital latinoamericano una historia por contar”, *Revista Casa de las Américas* (enero-marzo 2018), 142-147.

<sup>248</sup> Manuel Felguérez, “La computadora y la creación artística,” *Revista de la universidad de México* (marzo, 1999).

concepciones sobre el espacio creativo, la abstracción simétrica, la manipulación estricta de su obra a formas mínimas y su interacción con el ordenador.

Cordeiro desde su particularidad y visión del arte profundizó en la práctica computacional como una opción viable para salir de la crisis del arte contemporáneo<sup>249</sup>, en el caso de Felguérez, fue la posibilidad de profundizar en un ejercicio de autoconocimiento de su propio lenguaje, lo que le llevó a la experimentación de arte abstracto por computadora. A pesar de tener razones diferentes, ambos coincidieron de muchas maneras, y aún más importante, lograron explotar tempranamente a través de la investigación formal, las posibilidades que el arte y la tecnología digital estarían por empezar a otorgar a los creadores visuales del siglo XX, las cuales continúan hasta nuestros días no solo como una práctica común, sino cada vez más valorada y en constante renovación.

---

<sup>249</sup>“The crisis of contemporary art is a consequence of two variables: the inadequacy of the means of communications to transmit information and the inefficiency of the information they carry in regard to language, thought and action”. Waldemar Cordeiro, ARTEÔNICA, acceso el 15 de abril de 2021, <https://www.waldemarcordeiro.com/arteonica>.

Luis Armando CORTÉS “Interconexiones análogas en el artedigital latinoamericano: breve análisis entre la práctica artística computacional de Manuel Felguérez (México) en relación a Waldemar Cordeiro (Brasil), 1969-1975”, pp. 191-217.

## **Bibliografía**

- Amador, Judith. “Mural escultórico de Felguérez una esperanza”. *Revista Proceso*, mayo (2014).
- Cordeiro, Waldemar. “Ver\_ ARTEÓNICA. Waldemar Cordeiro”. Acceso el 15 de abril de 2021. <https://www.waldemarcordeiro.com/arteonica>.
- Del Conde, Teresa. *Un siglo de arte mexicano: 1900-2000*. México: Instituto Nacional de Bellas Artes, 1999.
- Driben, Lelia. *La Generación de la Ruptura y sus antecedentes*. México: Fondo de Cultura Económica, 2012.
- Enciclopedia Itaú cultural Artes visuales. “13ª Bienal Internacional de São Paulo”. Acceso el 15 de abril de 2021. <https://enciclopedia.itaucultural.org.br/evento80189/13-a-bienal-internacional-de-sao-paulo>.
- Enciclopedia Itaú cultural Artes visuales. “Grupo Ruptura”. Acceso el 13 de abril de 2021. <http://enciclopedia.itaucultural.org.br/grupo538325/grupo-ruptura>.
- Favela, María. *Waldemar Sjölander: el gran colorista*. México: CENIDIAP, 2003.
- Felguérez, Manuel. *El Espacio Múltiple*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1978.
- García, Pilar y Manuel Felguérez. *Manuel Felguérez Trayectorias cat. exp. Museo Universitario de Arte Contemporáneo*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2019.
- Fabris, Annateresa. “Waldemar Cordeiro: Computer Art Pioneer”. *Leonardo The MIT press* (1997).
- Felguérez, Manuel. *Felguérez: el espacio múltiple: del 20 de diciembre de 1973 al 17 de febrero de 1974: Museo de Arte Moderno, Bosque de Chapultepec*.



- México: Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura, 1973.
- Felguérez, Manuel. “La computadora y la creación artística”. *Revista de la universidad de México*, marzo (1999).
  - Feria, Fernanda y Rosa Lince. “Artes y grupos de poder, el muralismo y la ruptura”. *Estudios políticos*, septiembre-diciembre (2010).
  - Figueroa, Cristina. “Arte digital latinoamericano una historia por contar”. *Revista Casa de las Américas*, enero-marzo (2018).
  - Jasia, Richardt (ed.). *Cibernetic Serendipity the computer and the arts*. Inglaterra: Studio International spaceissue, 1968.
  - Jasso, Karla. *Centros y festivales de artes electrónicas en América Latina*. México: Centro Nacional de las Artes, 2004.
  - Mandel, Claudia. “Muralismo mexicano: arte público/identidad/memoria colectiva”. *ESCENA. Revista de las artes*, marzo (2007).
  - Maya, Eduardo. “Waldemar Cordeiro: precursor das imagens tecno-poéticas no Brasil”. *Discursos fotográficos*, marzo (2010).
  - Medina, Cuauhtémoc, Pilar García y Ekaterina Álvarez. *Manuel Felguérez. El futuro era nuestro*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2020.
  - MoMA Art and artists. “Waldemar Cordeiro The Woman Who is Not B.B. (A mulher que não é B.B.)”. Acceso el 10 de abril de 2021. <https://www.moma.org/collection/works/166022>.
  - Morais, Frederico. “Tres precursores del arte tecnológico en Brasil”. *Atlantica* (1999).
  - Museo de Arte Abstracto Manuel Felguérez. “Felguérez dice que su generación no es de ruptura, sino de

Luis Armando CORTÉS “Interconexiones análogas en el artedigital latinoamericano: breve análisis entre la práctica artística computacional de Manuel Felguérez (México) en relación a Waldemar Cordeiro (Brasil), 1969-1975”, pp. 191-217.

apertura universal”. Acceso el 15 de abril de 2021. <https://www.museodearteabstracto.com/noticiaf.php?id=92&t=felguerez-dice-que-su-generacion-no-es-de-ruptura-sino-de-apertura-universal>.

- Museo de Arte Latinoamericano de Buenos Aires. *Antropofagia y modernidad, Arte brasileño en la colección Fadel 1908-1979*. Argentina: Malba, 2016.
- Olea, Óscar. *XIX Coloquio Internacional de Historia del Arte*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1997.
- Parker, Robert. “Manuel Felguérez, espacio y tiempo”. *Arte en Colombia*, abril-junio (1977).
- Plataforma Arte & medios. “Arteônica: o uso criativo de meios eletrônicos nas artes Hitos Latinoamérica 1971”, Acceso el 15 de abril de 2021. <http://arteymedios.org/historias/hitos-latinoamerica/item/234-arteonica-o-uso-criativo-de-meios-eletronicos-nas-artes>.
- Price, Rachel. “Early Brazilian Digital Culture; or, The Woman Who Was Not B.B.”. *Grey Room*, abril (2012).
- Real Academia de la Lengua Española. “Diccionario panhispánico de dudas”. Acceso el 10 de abril de 2021. <https://www.rae.es/dpd/an%C3%A1loga>.
- Rodríguez, Erika. “Manuel Felguérez, precursor del arte digital en México”. *Cienciamx*, 5 de julio de 2017. Acceso el 13 de abril de 2021. <http://www.cienciamx.com/index.php/ciencia/arte/16749-Manuel-Felguerez,-precursor-del-arte-digital-en-M%C3%A9xico>.
- The Mayor Gallery. *Writing New Codes: Cordeiro/Mallary/Molnár*. Inglaterra: The Mayor Gallery, 2018.
- Torres, Ana. ¿Ruptura? *Discurso Visual*, julio-septiembre (2004).

- Villoro, Juan y Manuel Felguérez. *Felguérez: el límite de una secuencia*. México: Museo de Arte Contemporáneo de Monterrey, 1997.