



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Artes y Diseño

Inseminación Cósmica Arte Espacial contemporáneo como detonante de la conexión cósmica en México

Tesis que para obtener el Título de:
Licenciada en Artes Visuales

Presenta: **Mirna Casas Castillo**

Director de Tesis: **Maestro Ignacio Granados Valdez**

Ciudad de México 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Artes y Diseño

Inseminación Cósmica Arte Espacial contemporáneo como detonante de la conexión cósmica en México

Tesis que para obtener el Título de:
Licenciada en Artes Visuales

Presenta: **Mirna Casas Castillo**

Director de Tesis: **Maestro Ignacio Granados Valdez**

Ciudad de México 2019

Dedicatorias

A mis padres Norma y Alfredo, por todo el amor, dedicación y comprensión con el que me han acompañado toda mi vida.

A mi hermana Hebe por todos los momentos que hemos vivido y por el futuro en el que sigamos aprendiendo la una de la otra.

A mi abuelita Eulalia por inculcarme el amor a la familia a través del ejemplo y a mi abuelita Carmen por su visión alegre de la vida.

A mi tía Rosalina por inspirarme a seguir aprendiendo.

A mis tías, tíos y primos por aportar aprendizajes y experiencias que forman parte de mi historia.

A todos aquellos que alguna vez han mirado a las estrellas preguntándose; ¿Quiénes somos? ¿Dónde estamos? ¿De dónde venimos? ¿Hacia dónde vamos? ¿Por qué estamos aquí?

Agradecimientos

Al Mtro. Ignacio Granados Valdez, por sus excelentes clases a lo largo de la carrera y por darse el tiempo para comprender y guiar las ideas expuestas en esta tesis.

A mis sinodales: Mtro. Margarito Leyva Reyes, Dr. Pablo Joaquín Estevez Kubli, Dr. Mauricio Orozpe Enríquez y Mtro. Diego Reynoso Ortiz Monasterio por el tiempo dedicado a la revisión, críticas y sugerencias a esta tesis.

A Alejandra de la Puente y Nahum Mantra, por permitirme entrevistarlos, por su experiencia y conocimiento en el arte que reconozco en esta tesis.

A todos aquellos artistas mencionados en esta tesis y que con sus obras han inspirado a la realización de esta investigación.

A mis profesores y compañeros de la Facultad de Artes y Diseño, por los aprendizajes que me brindaron.

A mis amigos del bachillerato y de la facultad, por los momentos de diversión y apoyo que me han brindado a lo largo de años de amistad.

A mis amigos de la DGDC y de la sala del Universo en Universum, por compartir su amor por la ciencia y enseñarme más de lo que hubiese imaginado.

A la Sociedad Astronómica Nibiru por permitirme aprender y comunicar la astronomía.

A aquellas personas con los que compartí eventos, talleres, charlas y observaciones, por demostrarme que los asuntos del espacio exterior nos incumben a todos.

Índice

Introducción	3
Capítulo 1.- Breve historia de la exploración espacial, desde la Tierra y fuera de ella. Papel simbólico del espacio exterior en la sociedad	7
1.1 Mágico –mítico. Breve recopilación de papel simbólico del espacio ultraterrestre en civilizaciones antiguas	8
1.1.1 México Precolombino	11
1.2 Impacto social de los descubrimientos astronómicos más importantes en Occidente cambios en el pensamiento	13
1.3 Breve vistazo la carrera espacial y su impacto social.....	16
1.4 Jurisdicción del espacio ultraterrestre	20
1.4.1 Tratados Internacionales	20
1.4.2 Monopolización y apropiación del espacio exterior	23
1.5 Papel de México en la conquista espacial	24
1.5.1 Agencia Espacial Mexicana	26
1.5.2 Subdesarrollo tecnológico y científico	27
Capítulo 2.- Arte espacial y divulgación científica, detonantes de la conexión cósmica	29
2.1 Divulgación, algunos proyectos e instituciones en México	29
2.1.1 DGDC-Universum UNAM	31
2.1.2 Sociedad astronómica de México	32
2.2 Arte espacial	33
2.2.1 ¿Qué es arte espacial?	33
2.2.2 Antecedentes	36
2.2.3 Arte y ciencia	37
2.2.4 Arte y saber	39
2.2.5 Desde lo global	43
2.2.6 Desde lo local	64
Capítulo 3.- Entrevistas	87
3.1 Nahum Mantra	87
3.2 Alejandra de la Puente	95
Capítulo 4.- Manifiesto Cosmocentrista	115
4.1 Producción personal	124
Conclusión	131
Bibliografía	133

Introducción

La dirección de esta investigación va en el sentido de reconocer al arte y a la divulgación de la ciencia, como una posibilidad de inclusión a los asuntos del espacio exterior. En el contexto de México con un antecedente milenario en el estudio del espacio, pero que por diversas problemáticas, no ha desarrollado una industria espacial, persiste una creciente comunidad de artistas interesados en desarrollar proyectos de arte espacial y divulgadores comprometidos con la comunicación de la ciencia que se produce en nuestro país.

En el estado de la cuestión, el arte espacial no es un movimiento que haya surgido con artistas específicos, o con una forma de trabajo determinada, por ello ha sido utilizado, desde mediados del siglo XX y siglo XXI, para englobar proyectos de una diversidad de artistas con formas de trabajo muy diferentes, pero con una característica común, la producción artística con relación al espacio exterior. El uso del concepto como tal se puede remontar a los años cincuenta, donde Chesley Bonestell denominado «pionero de arte espacial» ⁽¹⁾, hacía ilustraciones para productos de ciencia ficción como revistas, películas y colaboro en el «Art Program de la NASA en 1962» ⁽²⁾. En estos primeros ejemplos, el uso del término arte espacial hacía referencia a ilustraciones y pinturas realizadas por artistas con una estrecha relación con agencias espaciales. En 1995 Roger Malina científico y editor ejecutivo de Leonardo, realizó una tipología del arte espacial, importante para determinar qué características tiene una pieza que es considerada como tal. En esta tipología, Malina señaló dos características, los elementos que se emplean

1.- «Chesley Bonestell Organizacion: acerca de Chesley Bonastell», acceso 25 de marzo de 2019, <https://translate.google.com/translate?hl=es419&sl=en&u=https://www.bonestell.org/&prev=search>.

2.- Hannah Hotovy, «NASA and Art: A Collaboration Colored with History», acceso 25 de marzo de 2019.

en la pieza y desde donde es posible experimentarla. Separando así entre la que hace uso de «técnicas espaciales» y la que ofrece «nuevos encuadres filosóficos»⁽³⁾, con relación a la astronomía. Donde está hecha, si en el espacio o en la Tierra y desde donde es posible experimentarla.

En el marco teórico, parto de lo actualmente es considerado arte espacial y de la relación que se da con la ciencia, apoyándome en las entrevistas que realice a dos artistas mexicanos, Nahum Mantra y Alejandra de la Puente, y a la selección de proyectos de instituciones como Arts Catalyst.

En cuanto a la pregunta de, ¿cómo definirían al arte espacial?, ambos artistas ofrecieron una definición, aunque no están de acuerdo en categorizar o especializar el arte, ni tampoco a ser considerados “artistas espaciales”. Por ello considero que en un plano contemporáneo, donde los artistas no buscan defender una categoría o movimiento artístico, el arte espacial no puede más que referirse a proyectos de arte que retoman al espacio exterior desde cualquier perspectiva, problemática, concepto, experiencia. Y en este sentido puede estar o no relacionado con la ciencia.

La relación que se da entre arte y ciencia en el arte espacial, es consecuencia del conocimiento que la ciencia ha generado sobre el espacio exterior. Cuando disciplinas como el arte y la ciencia trabajan en conjunto y ambas están contribuyendo a la construcción de una pieza, es inevitable preguntar que aporta cada una y cuál es el proceso para llegar a esa contribución. Como parte de los objetivos de este trabajo, trato de vislumbrar cuál es el método de investigación del arte, sus diferencias con relación al pensamiento científico y que características distinguen al saber generado por el arte, del conocimiento generado por la ciencia. Esta revisión es a partir del seminario (*a-s*) *Arte y Saber* del doctor en Bellas Artes, Juan Luis Moraza.

Con respecto al método de investigación, me apoyo en la Investigación Basada en la Artes, con el artículo del profesor Fernando Hernández Hernández de la Unidad de Pedagogías Culturales y de la Sección de Artes y Cultura Visual de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Barcelona, en el cual explica que uno de los aspectos que caracteriza a la investigación científica,

3.- Roger F. Malina, «In defense of space art: The role of the artist in space exploration», International Astronomical Union Colloquium, Volume 112 (1991): 145-152, en «Type of Space Arts», <https://www.cambridge.org/core/journals/international-astronomical-union-colloquium/article/in-defense-of-space-art-the-role-of-the-artist-in-space-exploration/D105504B701DFD74647748319F33AE16>.

«es una separación del sujeto y el objeto observado»⁽⁴⁾. Sin embargo, en la Investigación Basada en la Artes no es posible separar el objeto de estudio, del sujeto. Conforme a las posibilidades que me brinda la IBA, decidí seguirla como método de investigación, a partir de mi experiencia en proyectos de divulgación de la astronomía y de arte espacial en México, con visión a analizarlo como espectador y como productor.

Como parte de las aportaciones de esta investigación, incluí la información que recopilé de descripciones de piezas de arte espacial y discursos de los artistas, con el objetivo de acercarlo a quien pueda estar interesado en un futuro, ya que es un área poco estudiada y desconozco si hay un compendio de estos proyectos en otra parte del mundo, salvo los ejemplos mencionados en el capítulo de arte espacial. También para se siga considerando el espacio exterior como un campo de desarrollo artístico y cultural, rico en problemáticas y posibilidades. La información que obtuve en torno al arte espacial, la divulgué en la Facultad de Ciencias en dos ocasiones y en la UAM Iztapalapa, con el objetivo de mostrar propuestas de arte contemporáneo y motivar el acercamiento al arte, en públicos no especializados.

La investigación está compuesta de cuatro capítulos. El primero, *Breve historia de la exploración espacial, desde la Tierra y fuera de ella. Papel simbólico del espacio exterior en la sociedad*, es una revisión al contexto de la exploración espacial desde la Tierra, con observación, cosmovisiones, astronomía y fuera de ella con astronáutica, derecho espacial y desarrollo tecnológico y científico. Con el objetivo de situar históricamente el conocimiento del espacio exterior y el impacto que ha tenido en las civilizaciones.

Posteriormente en el segundo capítulo, *Arte espacial y divulgación científica, detonantes de la conexión cósmica*, se revisan ejemplos de divulgación de la astronomía en México. Posteriormente se analiza el concepto de arte espacial, su relación con la ciencia y los ejemplos globales y locales que le han dado forma al mismo.

El arte espacial se pone a discusión en el tercer capítulo, *Entrevista a Nahum Mantra y Ale de la Puente*, con las entrevistas a los dos artistas mexicanos, que han desarrollado proyectos relacionados al espacio exterior.

Al finalizar se presenta el cuarto capítulo, *Manifiesto Cosmocentrista*, un texto discursivo resultado de la Investigación Basada en las Artes, donde desarrollo el concepto de inseminación cósmica, conciencia cósmica y

4.- Fernando Hernández Hernández, «La investigación basada en las artes. Propuestas para repensar la investigación en educación», *Education Siglo XXI*, n.º 26 (2008): 85-118, en «El contexto de la investigación basada en las artes», <https://revistas.um.es/educatio/article/view/46641/44671>.

cosmocentrismo, a modo de posicionamiento, defendiendo el derecho a saber cómo una forma de vivir el espacio exterior. Posteriormente se presentan seis piezas de mi producción, trabajadas a partir de los conceptos abordados en el manifiesto y como resultado de mi vinculación con información y vivencias relacionadas al espacio exterior.

En cuanto al uso del lenguaje, quiero aclarar que inseminación cósmica, conciencia cósmica y cosmocentrismo, son tres conceptos que construí con el objetivo de denominar fenómenos para los que ningún concepto preexistente me fue útil. Por otro lado, universo, cosmos y espacio exterior, aunque en ocasiones son empleados como sinónimos, en este texto son utilizados a partir de su origen etimológico, así universo hace referencia a todo aquello que rodea al ser, cosmos a la visión sagrada y ordenada del universo, y espacio exterior al espacio físico fuera de la superficie terrestre y más allá de la estratosfera.

Capítulo 1

Breve revisión de la exploración espacial. Desde la Tierra y fuera de ella.

El planeta Tierra está rodeado por una bóveda celeste visible desde cualquier punto de su superficie. Aunque con limitantes ambientales, fuimos y somos capaces de acceder a ella al levantar la cabeza para admirarla. Más allá del sentido vista, nuestro ciclo biológico está determinado por el día y la noche. Es por ello que la relación con el espacio exterior y los cuerpos celestes ha estado presente a lo largo de la evolución del ser humano y ha tenido repercusión desde la prehistoria y hasta nuestros días.

Por ello la importancia de hacer una breve revisión del papel que ha jugado la exploración espacial, desde la observación terrestre y hasta los viajes espaciales, en el desarrollo humano. Pretendo estudiar el contexto histórico e ideológico que impacta en la producción de arte relacionado al espacio exterior y que determina acontecimientos que han detonado y están presentes en estas obras.

En la primera parte se hará una revisión de civilizaciones antiguas, donde las cosmogonías están construidas a partir de una vinculación con la naturaleza y los dioses son responsables de la existencia de un cosmos. Después se revisarán aquellos descubrimientos astronómicos que han revolucionado la forma de pensarlos, con relación a la naturaleza.

Posteriormente se abordará la exploración espacial desde sus implicaciones en la revolución tecnológica del siglo XX, hasta los conflictos jurídicos y la privatización del espacio.

Al finalizar se revisa el papel de México en el espacio y los retos a los que se enfrenta nuestro país en la nueva carrera espacial.

1.1.-Mágico-mítico. Breve recopilación de papel simbólico del espacio exterior en civilizaciones antiguas

La observación de los fenómenos naturales es una actividad que ha permitido el desarrollo de la humanidad, desde antes del surgimiento de las primeras civilizaciones.

Un ejemplo es el caso de la agricultura, que fue posible a partir de medir el tiempo y notar los cambios de temperatura, con atención en los ciclos de los cuerpos celestes. Esto permitió determinar el mejor momento para cultivar y cosechar. «La introducción de la agricultura fue una oportunidad para cambiar por completo las condiciones de vida en un grupo, pero al mismo tiempo las vagas ideas anteriores sobre el año y las estaciones ya no eran suficientes. Seguramente ya se tenía una la idea del año entendido como ciclo, tal es su evidencia observacional, y también debía resultar evidente la división de dicho ciclo en cuatro periodos de condiciones climáticas muy diferentes» ⁽⁵⁾.

La necesidad por entender cómo funcionaba la naturaleza, como en el caso de medir el tiempo, derivó en preguntas que fueron resueltas a partir de creencias y modelos, que responden a los temores e inquietudes que se tenían en ese momento. Pero también, resultado de un conocimiento que se estaba gestando en la experimentación cotidiana con la naturaleza.

Es decir, que mientras había una forma de pensamiento «simbólico / mitológico / mágico», se complementaba con un pensamiento «empírico / técnico / racional.» ⁽⁶⁾, nos explica Edgar Morin.

Por ello fue posible el razonamiento de que el movimiento de los cuerpos celestes influía en las condiciones ambientales y la anticipación de estos efectos, con el desarrollo de los calendarios. Aunque también, en la construcción de mitos que explican el origen del universo y denotan la importancia de estos ciclos en la instauración de rituales.

En el caso del pensamiento mitológico, Morin nos habla de cómo se busca incluir lo humano y lo natural de una forma analógica, «El Universo dispone de caracteres antropomorfos y que recíprocamente el hombre dispone de caracteres cosmomorfos» ⁽⁷⁾.

5.- Cossard Guido, *Firmamentos Perdidos. Arqueoastronomía las estrellas de los pueblos antiguos*, trad. de Guillermina del Carmen Cuevas Mesa. (México: Fondo de Cultura Económica, 2014), 18

6.- Morin Edgar, *El Método 3 el Conocimiento del conocimiento, El doble pensamiento (Mitos-Logos)*, trad. de Ana Sánchez (Madrid: Catedra, 1999),168.

7.- *Ibíd.*, 175.

Los elementos y fenómenos naturales son dotados de características anímicas, o son provocados por seres a los que se les adjudica vitalidad y poderes sobrenaturales, como son los dioses. El ser humano a su vez cuenta con la capacidad de transformarse en uno de estos elementos naturales o ser poseído por ellos. Esto le permite según Morin, «la comunicación y la comunión de lo humano con lo natural a partir de un proceso de proyectar e identificar lo humano en la naturaleza»⁽⁸⁾.

Un ejemplo de esta comunión con la naturaleza, son las constelaciones, que se dieron en civilizaciones como la china, griega, inca, maya, entre otras y que consisten en conjuntos de estrellas que forman figuras imaginarias al unirlos. Las más conocidas y utilizadas actualmente en occidente, son resultado de una compilación de constelaciones de civilizaciones de Mesopotamia, usadas en su momento por los astrónomos griegos. Las constelaciones están muy relacionadas con los mitos de los dioses, que en su gran mayoría se dedican a describir la creación de los cuerpos celestes y la convivencia entre ellos, caracterizada por contener historias de amor, odio, y la lucha del bien contra el mal, nuevamente dotándolos de características antropomórficas.

Nos dice Marco Moreno que, «los sumerios planteaban que el movimiento de las estrellas y su posición tenían un impacto en las vidas humanas y una forma de interpretar a los dioses»⁽⁹⁾. Antecedente de la astrología, esta serie creencias aún son vigentes para muchas personas y evidencia la proyección de lo humano en las estrellas.

A diferencia de los sumerios, los sacerdotes egipcios no desarrollaron gran interés en los cuerpos celestes y no les resultó necesaria la predicción de su posición. Sin embargo mantuvieron la comunión con ellos. «Tuvieron una actitud diferente hacia la astronomía, usándola sobre todo como base de su medida del tiempo»⁽¹⁰⁾. Identificaron a sus dioses con cuerpos celestes, su modelo cosmológico se encuentra en el mito de Isis y Osiris, donde el caos es resultado de las fuerzas del mal. «La bóveda celeste es identificada con la diosa Nut madre de todos los astros, que permanece arqueada sobre Geb el dios de la Tierra y sostenida por Shu el aire. El Sol entonces entra al atardecer por la boca de Nut y renace todos los días»⁽¹¹⁾.

8.- *Ibíd.*, 177.

9.- Marco Arturo Moreno Corral, *La morada Cósmica del Hombre* (México: Fondo de Cultura Económica, 2003), 25.

10.- *Ibíd.*, 28.

11.- Cossard, *Firmamentos Perdidos. Arqueoastronomía las estrellas de los pueblos antiguos*, 200.

Sumerios y egipcios fueron contemporáneos, con diferentes formas de concebir al universo. Sin embargo algo que tuvieron en común y con otras civilizaciones, son sus cosmogonías basadas en observaciones racionadas, pero también en planteamientos mayoritariamente mágicos y divinos, recurriendo a la intervención de dioses para la formación de la bóveda celeste, el planeta Tierra y el ser humano. Este génesis también se relaciona con fenómenos biológicos como el nacimiento, la reproducción y la muerte. Ambos casos, confieren al ser humano el mérito de ser fruto de la divinidad, dotándolo de obligaciones ante los dioses y beneficios sobre otras especies.

Los griegos consideraban al cosmos como resultado de lo divino, creado a partir de la instauración del orden en el caos. «El Kósmos, que es perfecto como obra de un ordenador divino, solo es descriptible mediante las matemáticas abstractas»⁽¹²⁾. Así se configura el universo según Platón, a partir de tres principios básicos: movimientos perfectos circulares, geocentrismo y geo estatismo. Estas afirmaciones fueron generadas a partir de la influencia de otras civilizaciones como Babilonia, donde el cosmos tenía una connotación de ser supraterráneo y por ende debía de ser perfecto. «A su vez los filósofos griegos trataron de dar una explicación racional a lo planteado mitológicamente, a través de modelos que se debían reajustar constantemente para que se acoplaran a las expectativas que se tenían del cosmos, y no al revés»⁽¹³⁾.

A partir de esto podemos ver que las cosmogonías antiguas, responden a cuestiones filosóficas y religiosas, aunque cumplen la misma función que ahora tiene la ciencia de dar una explicación a los fenómenos. Platón consideraba que la Tierra era esférica, no porque se haya basado en la observación y comprobación, sino como resultado de la necesidad de ajustar los modelos cosmogónicos a sus ideas y principios ideológicos, basados en la perfección de estos sistemas. «La Tierra entonces ocupaba el centro del universo donde permanecía inmóvil, la Luna, el Sol, los planetas y las estrellas giraban alrededor de la Tierra»⁽¹⁴⁾. El pensar a la Tierra como el centro del universo, es consecuencia de un principio antropocéntrico en donde nos visualizamos como seres especiales con capacidades superiores. Más adelante se utilizaron modelos geométricos para explicar las observaciones que se tenían de los cuerpos celestes desde la Tierra, que aunque la seguían posicionado en el centro del cosmos, respondían a un proceso empírico y de análisis.

12.- Alberto Martos, *Breve historia de la carrera espacial* (España: Nowtilus, 2009), 27.

13.- Moreno, *La morada cósmica del hombre*, 52.

14.- *Ibíd.*, 52.

1.1.1-México Precolombino

Al hacer una revisión de la influencia que tuvo la observación de los astros en las civilizaciones de Mesoamérica, hay elementos culturales donde esto es evidente, como los calendarios, la arquitectura, los rituales y las cosmogonías, aspectos importantes en su estructura social.

Los calendarios mesoamericanos comunes a varios grupos indígenas, son resultado de la observación, experimentación y razonamiento del proceso de crecimiento a lo largo del tiempo. Estas cuentas calendáricas son reconocidas por la gran exactitud con la que funcionan, se basan en el movimiento y los ciclos del Sol, la Luna, Venus, las Pléyades y los eclipses, principalmente. El Sol brinda las condiciones necesarias para la vida, lo que lo convirtió en una de las deidades más influyentes, Tonatiuh para los mexicas, Kin para los mayas. Dependiendo de la época del año, el amanecer y el anochecer se desplazan al igual que su posición en el cielo, haciendo posible calcular la duración de un ciclo.

«La cuenta calendárica más conocida y al parecer más utilizada, consta del año solar Xiuhpoualli compuesto por 365 días, dividido en 18 meses de 20 días, más cinco días. Este a su vez se combinaba con un ciclo ritual llamado Tonalpoualli de 260 días dividido en 13 veintenas de días. Cada 52 años solares ambas cuentas coincidían, lo que para los mexicas marcaba el Fuego Nuevo» ⁽¹⁵⁾.

Estos calendarios regían gran parte de las actividades sociales, al coordinar los procesos de cultivo y cosecha, abarcaban rituales, festividades y ceremonias donde los sacerdotes eran los responsables de llevarlas a cabo, por lo tanto eran quienes dominaban la información de los ciclos de los cuerpos celestes. «Así, calendario y astronomía proporcionaban también elementos esenciales de la cosmovisión e ideología de esta sociedad. Ya que se basaban en la observación de ciclos naturales y fenómenos recurrentes daba a quien los manejaba la apariencia de controlar estos fenómenos y de poder provocarlos deliberadamente» ⁽¹⁶⁾.

Este enunciado es muy interesante porque implica una relación directa entre el dominio del conocimiento y el ejercicio de poder sobre una sociedad, permitiendo la reafirmación de una posición jerárquica. En este sentido prever y tener conciencia de cuando ocurrirán determinados fenómenos, es una de

15.- Cossard, *Firmamentos Perdidos*, 372.

16.- Broda Johanna, «III Arqueoastronomía y desarrollo de las ciencias en el México prehispánico», Biblioteca Digital ILCE EDU vol. 1, (6 de Noviembre 2017), http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/04/html/sec_7.html.

las características que posee el conocimiento científico, aunque no podemos denominarlo ciencia, sí implica el uso de cálculos determinados y comprobación.

Como consecuencia de la conquista y la imposición de una religión e ideología, muchos de los textos que plasmaban este conocimiento fueron destruidos, perdiendo información valiosa. El calendario al igual que otros aspectos culturales, fueron compartidos por las civilizaciones que poblaron en diferentes épocas esta región de América y aunque con algunos cambios, mantuvieron y transmitieron datos astronómicos y rituales, prevaleciendo algunos hasta nuestros días, como la edificaciones. «A lo largo de los últimos años se han hecho mediciones de muchos sitios, lo cual permite concluir que un gran número de estas orientaciones estaban diseñadas intencionalmente para marcar la dirección de la salida o la puesta del Sol y/o de las estrellas o constelaciones en determinadas fechas»⁽¹⁷⁾.

Entre algunas actividades rituales, se encuentra el juego de pelota, representativo de las culturas mesoamericanas llamado Tlachtli en nahuatl y pokol pok en maya. Este ritual ejemplifica los principios cosmogónicos de estas culturas.

El juego consiste en hacer pasar una pelota de hule que podía ser golpeada con las rodillas, la cadera y las manos a través de unos aros de piedra colocados en los costados de la cancha que tiene la forma de un rectángulo con los extremos alargados de forma perpendicular, similar a una I. Este juego es un acto ritual y simbólico de los movimientos del Sol. La representación del ritual en los códices, evidencia su connotación cósmica donde se muestra a los dioses jugando y los colores simbólicos de los cuatro puntos cardinales⁽¹⁸⁾.

Los mayas fueron una gran civilización que destaca entre muchas otras cosas, por sus conocimientos en matemáticas y astronomía. Gran parte de sus textos fueron destruidos y solo han perdurado cuatro códices que son Dresde, Paris, Madrid y Grolier, lo que no permite más que conocer una pequeña parte de todo lo que significó su cultura. Por otro lado, el Popol Vuh es considerado un testimonio de como planteaban el origen del cosmos y del ser humano.

(El universo)...lo dividían en 3 niveles superpuestos, el superior correspondía al cielo que se encontraba dividido en 13 capas. El Sol, la Luna y Venus tenían cada uno su propia capa. El segundo nivel era el de

17.- Ibid.

18.- Cossard, *Firmamentos Perdidos*, 351.

la Tierra, formada por una plancha plana que flotaba sobre agua y que era sostenida por un monstruo acuático. La Tierra a su vez se dividía en cuatro rumbos, en cada uno de los cuales se encontraba una ceiba (el árbol sagrado), un pájaro cósmico y un color. Finalmente, el tercer nivel estaba formado por el Inframundo, constituido por nueve capas. La Vía Láctea desempeñaba un papel importante en la unión de los tres niveles, ya que la imaginaban como el cordón umbilical que unía al Cielo y al Inframundo ⁽¹⁹⁾.

Su modelo cosmogónico al igual que otras civilizaciones, se construye a partir de referentes naturales, como veíamos en un proceso de identificación-comunión y es también muestra de un consenso que cumple la función de un mito a nivel social y político que une a sus miembros en un sentimiento de identidad.

En el caso de los mexicas, como herederos de los pueblos antiguos de Mesoamérica, su forma de concebir el cosmos resulta similar a los mayas, lo imaginaban como una serie de capas ocupadas por cada uno de los cuerpos celestes, es decir una para la Luna, otra para venus, otra para el Sol, etc. «Un eclipse total de Sol ocurrido en 1325 fue probablemente la señal para que los mexicas fundaran Tenochtitlan, la imagen del águila sobre el nopal devorando una serpiente podría interpretarse como una representación de este fenómeno cósmico» ⁽²⁰⁾. Esto se puede deducir a partir del estudio de los códices, donde los eclipses son representados como un Sol siendo comido por una serpiente emplumada. Esta interpretación implicaría que uno de los mitos más importantes en nuestra historia prehispánica y que es símbolo nacional, podría ser resultado de un acontecimiento astronómico.

1.2 Impacto social de los descubrimientos astronómicos más importantes en Occidente, cambios en el pensamiento

Cuando la doctrina cristiana se instauró en el territorio Romano, demostró un rechazo a muchas de las ideas basadas en observaciones realizadas por los griegos considerándolas paganas, al punto de llegar a actos de desprecio como la quema de la biblioteca de Alejandría donde se perdieron valiosos textos, entre ellos el tratado de Aristarco, «donde proclamo que el Sol y no la Tierra era el

19.- Moreno, La morada cósmica del hombre, 40.

20.- Norma Ávila Jiménez, Breve historia de la astronomía en México (México: DGDC UNAM, 2007), 12.

centro de nuestro mundo, el centro alrededor del cual giraban los planetas» ⁽²¹⁾. Esta primera propuesta de un modelo heliocéntrico quedó en el olvido por casi dos milenios y solo fue conocida por los textos de Arquímedes y Plutarco.

El modelo de Ptolomeo fue predominante durante quince siglos, hasta Copérnico. En él se concebía al Sistema solar como un sistema de ruedas y la Tierra ocupaba el centro. Sin embargo, estaba consciente de que el sistema debía de ser explicado con movimientos circulares y uniformes, ante la necesidad de demostrar un modelo divino de la naturaleza. Ptolomeo consideraba que la astronomía era incapaz de describir la realidad física «Porque los cuerpos celestes en virtud de su naturaleza divina, obedecen a leyes diferentes de las que se dan en la Tierra. No existe ningún lazo común entre ambas esferas. Por eso no podemos conocer nada sobre la naturaleza física de los cielos. Ptolomeo era un platónico sincero» ⁽²²⁾.

El cristianismo adoptó el neoplatonismo, lo que provocó que durante la Edad Media el estudio del cosmos se hiciera a partir de compendios de información y por supuesto limitado a principios religiosos y adoctrinamiento, lo que implicó una especie de retroceso en gran parte de la población, al punto de considerar de nuevo a la Tierra como un cuerpo plano, cuando Eratóstenes decenas de años antes había ideado ya una manera de comprobar la forma esférica de nuestro planeta. No es difícil imaginar a un campesino medieval que al no tener la posibilidad de viajar grandes distancias y adoctrinado con ideas impuestas por figuras de autoridad, sin oportunidad de una visión alternativa, no podría salir de un modelo que resultaba plausible y útil para la vida cotidiana. «La implantación en Occidente de la idea monoteísta judeocristiana proporcionó la aparición de una visión del cosmos como algo perfecto y terminado, surgido solo por el deseo de Dios, concepción que dominó el pensamiento europeo por más de 1000 años. Esa visión de un universo perfecto que por lo mismo era inmutable fue una de las principales causas que ocasionaron la construcción de una sociedad tan rígida y cerrada como la que prevaleció en Europa durante la Edad Media» ⁽²³⁾.

Es aquí cuando la exploración permitió ampliar las fronteras, no solo físicas sino también mentales y aunque en gran parte de la historia haya implicado la decadencia y destrucción de muchas culturas por los principios colonialistas, ha permitido cuestionar las verdades que nos resultaban inmutables al motivar el escepticismo y enfrentándonos a nuestros temores injustificados. «Otra

21.- Arthur Koestler, *Los Sonámbulos*, trad. Alberto Luis Bixio (México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 1981), 50.

22.- *Ibíd.*, 76.

23.- Moreno, *La morada cósmica del hombre*, 16.

consecuencia directa de los descubrimientos hechos por los grandes navegantes fue el cambio en el enfoque social tradicional de la astronomía pues a partir de ellos adquirió una dimensión diferente por los efectos económicos y políticos de tales descubrimientos»⁽²⁴⁾.

El viaje de Fernando de Magallanes permitió comprobar una vez más la esfericidad de nuestro planeta con ayuda de la bóveda celeste, observando en el hemisferio austral cuerpos celestes no observables desde el hemisferio norte, como las galaxias enanas la Gran Nube de Magallanes y la Pequeña Nube de Magallanes, llamadas así en honor al explorador que las observó en su viaje de circunnavegación a través de la Tierra.

Esta serie de expediciones a todos los rincones del mundo requirió de un perfeccionamiento de los métodos de ubicación, por ello la astronomía comenzó a contemplarse como una disciplina académica y su estudio se especializó.

Al mismo tiempo Copérnico revisaba las ideas de Ptolomeo y refutaba su modelo «Porque no contemplaba la exigencia fundamental de los antiguos, según la cual cada planeta se movía con velocidad uniforme y perfecta»⁽²⁵⁾. En cambio proponía un modelo que posicionaba al centro del universo al sol y los planetas junto con la Tierra y su único satélite, giraban a su alrededor. Copérnico tardó mucho en publicar su texto, *De Revolutionibus orbium coelestium*, y pudo hacerlo con ayuda de Rético, un joven profesor que admiraba su trabajo. Sin embargo el encargado de escribir el prefacio, Osiander, escribió, «a los lectores que no era menester considerar el contenido como verdadero y ni siquiera como probable»⁽²⁶⁾. Posiblemente para no causar revuelo con las ideas que se planteaban e incluso hacerlo pasar desapercibidamente, así la revolución Copernicana inicio sutilmente.

Posteriormente Kepler postularía las tres leyes que describen el movimiento de los planetas, a partir de los datos de observaciones que realizó y recopiló de Tycho Brahe. En contra de sus creencias religiosas demostró que los planteamientos aristotélicos de perfección divina y orbitas circulares eran erróneas, realmente las orbitas eran elípticas y los movimientos que presentan son resultado de su interacción con el Sol.

Galileo realizó observaciones a partir de su telescopio refractor a base de lentes, con el cual visualizó una serie de imperfecciones en la superficie de la Luna que interpretó como montañas y valles y pudo observar también manchas solares, lo que le permitió refutar nuevamente el modelo aristotélico

24.- *Ibíd.*, 26.

25.- Koestler, *Los Sonámbulos*, 50.

26.- *Ibíd.*, 121.

de esferas perfectas. Observó además los ahora llamados satélites galileanos que orbitan alrededor de Júpiter asemejando un mini modelo del Sistema solar, prueba del modelo heliocéntrico de Copérnico. Newton llegaría posteriormente a comprobar el porqué de los movimientos de los planetas a partir de su teoría de la gravitación universal, corroborando con ello los postulados de pensadores y científicos previos.

Esta breve revisión de ideas que revolucionaron la historia permite entender el impacto que tiene el estudio del cielo en la construcción de un discurso que modifica las estructuras sociales. Aunque posteriormente hubo descubrimientos y personajes que modificaron el estudio del universo, mi interés reside en los primeros pensamientos revolucionarios al ser un precedente de la ciencia con cercanía a la religión y la filosofía, capaces de derribar barreras ideológicas fuertemente asentadas.

1.3 Breve vistazo a la carrera espacial y su impacto social.

En este breve vistazo a la carrera espacial se abordan los acontecimientos más importantes del proceso histórico que derivó en la era espacial, caracterizada por el desarrollo tecnológico y la adquisición de nuevos conocimientos que han transformado nuestra vida.

A finales del siglo XIX, el denominado padre de la astronáutica rusa Konstantin E. Tsiolkovski, «afirmó haber comprendido la tercera ley de Newton»⁽²⁷⁾, la cual establece que cuando un primer objeto ejerce una acción sobre un segundo objeto, este ejercerá una acción igual sobre el primero, pero en dirección opuesta. Tsiolkovski argumentó que al aplicarlo en el vacío sería posible lanzar un cohete que se moviera por autopropulsión. Diseñó modelos de posibles vehículos y calculó las trayectorias que le permitirían lograr la hazaña. «La humanidad no se quedara en la superficie de la Tierra para toda la vida, sino que traspasara los límites de la atmósfera poco a poco hasta conquistar el cosmos que lo rodea»⁽²⁸⁾.

La posibilidad de salir de la Tierra fue cada vez más viable y la curiosidad impulsó estas investigaciones, aunque había quienes criticaban el despilfarro de dinero y cuestionaban cuál sería la utilidad de emprender estos viajes. En la actualidad aún encontramos opositores a la exploración espacial, a pesar de la gran cantidad de descubrimientos y utilidades de esta empresa.

27.- Alberto Martos, *Breve Historia de la Carrera Espacial* (España: Nowtilus, 2009), 48.

28.- Miguel Alemán Velasco, *La carrera espacial* (México: Interjet, 2007), 24.

Alemania, Francia, Inglaterra, Estados Unidos y Rusia desarrollaron investigaciones al respecto y plantearon posibles soluciones a los vuelos espaciales. Con el inicio de la Segunda Guerra Mundial las investigaciones se vieron forzadas a detenerse y tuvieron que enfocarse en la industria armamentista. Al terminar la segunda guerra, Alemania poseía un gran arsenal de última tecnología y losif Stalin tenía la intención de apoderarse de los territorios en donde se encontraba. Estados Unidos lanzó dos bombas atómicas a Japón que más allá de obligar a su rendición la intención fue demostrar su poderío armamentista y amenazar a la Unión Soviética sobre lo que podría ocurrir si seguía con sus intenciones. En consecuencia estalló la Guerra Fría, la URSS buscó la forma de tomar ventaja, impulsó actividades de espionaje y logró recrear la bomba atómica. «Necesitaban una forma de lanzarla sin que fuese detectada, vio entonces en los viajes espaciales una forma de ataque que pasará desapercibida y que fuese imposible de detener o de destruir antes del impacto» ⁽²⁹⁾.

Las intenciones de viajar fuera de la Tierra habían cambiado, la guerra se convertía en su principal objetivo. La carrera espacial comenzó con el lanzamiento en Estados Unidos de un cohete confiscado a los nazis, en el que iban a bordo un grupo de moscas de fruta. Posteriormente en 1949 envían a un mono Albert II que murió en el aterrizaje.

El 4 de octubre de 1957 en conmemoración del aniversario de la Revolución de Octubre, se realizó el lanzamiento del Sputnik 1 el primer satélite artificial que orbitó nuestro planeta. La Unión Soviética había dado el primer paso hacia la conquista del espacio exterior. «El Sputnik es una victoria del hombre soviético... Ha demostrado de manera convincente y vivida una vez más que el sistema soviético socialista es el mejor» ⁽³⁰⁾.

Esto implicó que la URSS era capaz de lanzar un cohete dirigido y esto representó una amenaza a Estados Unidos. El objetivo se había logrado, el satélite también funcionaba como un recurso propagandístico que acaparó la atención del mundo. El primer round que perdió Estados Unidos tuvo un impacto muy fuerte en sus compatriotas, un golpe al ego del espíritu nacionalista con la comunidad internacional expresando su admiración a la URSS. Ante este sentimiento de humillación, la sociedad estadounidense comenzó a cuestionar el sistema en el que vivían. «Un mes después el 3 de noviembre se lanzó el Sputnik-2 el cual sorprendió aún más al mundo, en él viajaba la primera tripulante viva que orbitaría la Tierra, Laika una perrita callejera que había sido entrenada

29.- Martos, *Breve Historia de la Carrera Espacial*, 73.

30.- Robert Jastrow. *La exploración del espacio*. (Barcelona: RBA Coleccionables S.A. 1993), 16.

y preparada para su viaje en un satélite que pesaba media tonelada, mucho más que el Sputnik-1 y con una gran diferencia al proyecto estadounidense Vanguard que solo pesaba 5kg y que aún no había sido lanzado». ⁽³¹⁾

El objetivo de lanzar a un ser vivo fue medir el impacto que tendría en el cuerpo un vuelo de estas características y sobre todo demostrar que era posible realizar un viaje tripulado, por ello se monitorearon los signos vitales de la perrita durante el despegue y horas posteriores. Fue hasta mucho después de la caída de la Unión Soviética que se reveló que la pequeña pasajera había muerto entre cinco y siete horas después del despegue, y no a los siete días como se había dicho en un principio, no se tenía previsto que regresará con vida por ello la nave no estaba diseñada para esta operación. «Se enviaron doce perros más, de los cuales cinco regresaron con vida, estos acontecimientos tienen implicaciones éticas que en ese momento no fueron consideradas al menos no por aquellos que dirigieron estos proyectos» ⁽³²⁾.

Por su parte un año más tarde en 1958 se creó en Estado Unidos la Agencia Aeroespacial Americana NASA, donde se reunieron especialistas de todo el país. Sus primeras investigaciones revelaron que la Tierra no era una esfera perfecta ni siquiera era completamente redonda, tenía la forma de una pera con los polos achatados. Se descubrió que la Luna también presentaba protuberancias, un indicio de que se encontraba fría y sólida al no tener presencia de actividad volcánica visible. Su superficie no se había modificado considerablemente desde el momento de su formación debido a que a diferencia de la Tierra, no posee una atmósfera del mismo grosor lo que la hace carente de viento y agua líquida. Esto significó que podía ser un objetivo potencial para la investigación, con información sobre el origen del Sistema solar y de la Tierra.

Viajar a la Luna sería el logro de Estados Unidos para dejar atrás a la URSS, quien hasta ese momento no se había planteado realizar una exploración con cosmonautas al satélite. A partir de esto, Estado Unidos puso en marcha misiones que tenían como objetivo alcanzar la Luna.

El 12 de abril de 1961 pasaría a la historia como el día en que se puso en órbita al primer hombre, Yuri Gagarin quien completó el entrenamiento y había sido elegido para llevar a cabo la misión. «“Allá vamos” grito Gagarin en el momento del despegue» ⁽³³⁾. Después de 108 minutos y cruzando treinta y tres países regresó a la Tierra, aterrizó en un poblado sin mayor dificultad. Su cuerpo no presentó alteraciones y se encontró saludable, las posibilidades parecían

31.- Martos, Breve Historia de la Carrera Espacial, 91.

32.- *Ibíd.*, 135.

33.- *Ibíd.*, 140.

infinitas. Se lanzaron a otros cuatro cosmonautas más, entre ellos Valentina Vladimirovna Tereshkova la primera cosmonauta de la historia, todos los vuelos prosiguieron sin contratiempos, resultando ser un éxito. La presión aumentaba cada vez más para la NASA y para los Estados Unidos que destinaba gran cantidad de recursos a la investigación.

El 16 de julio de 1969 todo estuvo listo, los tres astronautas Neil Armstrong, Michael Collins y Edwin Eugene Aldrin viajaron a la Luna a bordo de la nave Apolo 11. El día 20, cuatro días después del despegue, la nave se dispone a alunizar. Entre las primeras acciones que llevan a cabo los hombres en la Luna, es colocar una placa con el siguiente mensaje, «aquí el hombre de la Tierra ha puesto un pie en la Luna por primera vez. Julio de 1969 d.C. Vinimos en paz en nombre de toda la humanidad»⁽³⁴⁾. Recogieron alrededor de 20 kilogramos de rocas lunares y realizaron actos oficiales colocando la bandera de Estados Unidos, habían ganado la carrera espacial esa fue la conclusión.

Durante la guerra fría, la carrera espacial ayudo a legitimar el poder de estos estados y fortalecer el nacionalismo, se vivía un sentimiento de orgullo por los héroes que desafiaron la naturaleza y sobrevivieron fuera de la Tierra.

La carrera espacial permitió marcar un precedente al posible futuro de la humanidad, motivando la reflexión en torno a que es lo que estamos haciendo en el espacio exterior y que pretensiones tenemos de apropiarnos de los recursos y de los puntos estratégicos en el Sistema solar. Se evidenciaron problemáticas que no hubiésemos contemplado de no haber sido por estas expediciones y que debemos responder antes de planear una conquista espacial en el futuro. Algunas de ellas se refieren a los principios éticos para la explotación de recursos y en caso de encontrar vida fuera de nuestro planeta. La desigualdad en la exploración espacial y el colonialismo son algunos de los problemas que han surgido a partir del desarrollo de la astronáutica y denotan la urgencia de cuestionar los objetivos de la conquista espacial.

Hacer uso del espacio exterior permitió el desarrollo de las comunicaciones y de la investigación científica, además de muchos otros beneficios. Sin embargo esto no ha sido suficiente para justificar los altos costos que implica la exploración de otros cuerpos celestes, por ello hasta el momento no se han llevado a cabo más expediciones a la Luna. Otros países y organizaciones como China, Japón y la Unión Europea entre otras, han desarrollado también sus programas espaciales y la gran mayoría de los países cuentan con satélites, lo que demuestra que a pesar de los requerimientos involucrarse en la industria

34.- *Ibíd.*, 295.

espacial más que una estrategia política, se ha convertido en una necesidad para el desarrollo tecnológico y económico.

En el siglo XXI algunas empresas se han involucrado también en esta industria, como ejemplo Space X que cuenta con el cohete más potente el Falcon Heavy, además de que ha disminuido considerablemente los costos de los lanzamientos, al construir cohetes cuyas fases son capaces de reutilizarse, una innovación excepcional. Se han planteado además objetivos más ambiciosos, como colonias en la Luna y Marte. El espacio se está volviendo accesible tanto para gobiernos como para particulares, lo que inaugura una nueva faceta en la historia de la exploración espacial, cualquiera con iniciativa y una buena inversión será capaz de viajar al espacio.

Pareciera que no hemos superado la idea del cosmos como la promesa divina, tal vez ya no le adjudicamos dotes de perfección, pero sí lo visualizamos como una posibilidad de trascender, en ello se juega el destino de la humanidad, la única alternativa para sobrevivir miles de años más está en salir de la Tierra.

1.4 Jurisdicción del espacio ultraterrestre

Como se mencionó anteriormente, la carrera espacial fue impulsada para demostrar el poderío armamentista de las naciones que pretendieron conquistar y apropiarse del espacio exterior, lo que evidenció la necesidad de regular las prácticas que se llevaban a cabo en estas misiones. Ante la emergencia, el derecho espacial surgió de una forma distinta a como comúnmente lo hacen temas de derecho internacional. «El derecho espacial... surgió a contracorriente, es decir, si el proceso normativo habitual es que cada Estado legisle sobre una determinada materia y que, posteriormente, se reúna con otras entidades soberanas para tratar de acercar sus regulaciones y suscribir un acuerdo internacional, con el espacio sideral ocurrió justo lo contrario: primero surgió el derecho internacional» ⁽³⁵⁾. Por ello fue importante desde un inicio la cooperación internacional.

1.4.1- Tratados Internacionales

En 1958 con motivo del inesperado lanzamiento del Sputnik, la Asamblea General de las Naciones Unidas creó el Comité para la Utilización Pacífica del Espacio Exterior, a partir del trabajo colaborativo entre ciencia y derecho. En

35.- Juan C. Velázquez Elizarrarás, «El derecho del espacio ultraterrestre en tiempos decisivos: ¿estatalidad, monopolización o universalidad?», Anuario Mexicano de Derecho Internacional vol. 13 (enero-diciembre 2013): 587.

1963 se publicó la Declaración de los Principios Jurídicos que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del Espacio Ultraterrestre, donde se postulan los principios fundamentales que deben guiar estos proyectos, resumidos a continuación

-Libertad: de acceso a todo el espacio, así como a la órbita geoestacionaria.

-Igualdad de todos los Estados, sin discriminación alguna, para explorar y utilizar el espacio ultraterrestre, la Luna y otros cuerpos celestes en condiciones de igualdad, de acuerdo con el derecho internacional.

-Cooperación: para que todos los países contribuyan a promover la ciencia y la tecnología espaciales en provecho de todos.

-Ayuda y auxilio a los astronautas en caso de accidente, así como facilitar su regreso y la restitución de los objetos caídos.

-Responsabilidad de los Estados: absoluta por todos los daños que cause el objeto que hayan lanzado, aunque la actividad espacial no sea pública sino privada.

-Fines pacíficos: se prohíbe la colocación en órbita de armas de destrucción masiva.

-No reivindicación: para que nadie pueda apropiarse del espacio ni de cualquier cuerpo celeste ni reivindicar su soberanía ⁽³⁶⁾.

La ONU público además otros 5 tratados:

-Tratado sobre el espacio ultraterrestre, de 1966. Es el Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración del espacio ultraterrestre, incluida la Luna y otros cuerpos celestes.

-Acuerdo sobre salvamento, de 1967.

-Convención sobre responsabilidad, de 1971.

36.- Carlos Pérez Vaquero, «Diez claves para conocer el derecho del espacio», Archivos de Criminología, Criminalista y Seguridad Privada vol. V (agosto – diciembre 2010): 2, consultado el 1 de mayo de 2017, www.somecrimnl.es.tl.

-Convenio sobre el registro, de 1974.

-Acuerdo sobre la Luna, de 1979.

Inspirándose en las grandes perspectivas que se ofrecen a la humanidad como consecuencia de la entrada del hombre en el espacio ultraterrestre; Reconociendo el interés general de toda la humanidad en el proceso de la exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos; Estimando que la exploración y la utilización del espacio ultraterrestre se debe efectuar en bien de todos los pueblos, sea cual fuere su grado de desarrollo económico y científico, Deseando contribuir a una amplia cooperación internacional en lo que se refiere a los aspectos científicos y jurídicos de la exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos, Estimando que tal cooperación contribuirá al desarrollo de la comprensión mutua y al afianzamiento de las relaciones amistosas entre los Estados y pueblos... ⁽³⁷⁾

La ONU ha permitido un espacio de diálogo para la formulación de estos acuerdos y se ha propuesto para llevar a cabo la regulación de los mismos. ¿Cómo se realizarán dichas exploraciones para posibilitar que esto se cumpla? ¿Estarán las naciones dispuestas a compartir las riquezas producto de la explotación de los recursos extraterrestres? Actualmente se brinda apoyo a aquellos países que no pueden lanzar satélites, si el costo de los viajes espaciales es muy alto ¿Qué naciones podrán tener acceso a ello? ¿Cómo se garantizará que haya una equitativa explotación de los recursos, si habrá quien no pueda financiarlos?

Los estados generalmente son los encargados de proporcionar lo adecuado para que estas misiones se lleven a cabo, sin embargo aquellos que rentan los espacios en órbita para satélites, son las empresas privadas. Hay una saturación de los espacios ocupados por satélites, en su mayoría propiedad de países de América y Europa. Si una de las naciones no cuenta con los suficientes recursos para sustituir o reparar un satélite propio y se ve en la necesidad de sacarlo de órbita, se corre el riesgo de perder un lugar.

Recientemente ocurrió una problemática de estas características con un satélite mexicano, perteneciente al proyecto MexSat, Sistema Satelital Mexicano

37.- «CINU Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración del Espacio, comentario sobre Espacio ultraterrestre Tema de interés derecho internacional», consultado 26 de Noviembre 2018, <http://www.cinu.mx/temas/derecho-internacional/espacio-ultraterrestre/>.

que surgió en 2010 y puso en órbita 3 satélites, llamados Centenario, Morelos I y MexSat Bicentenario. Los tres satélites son propiedad de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, su función estaba destinada a seguridad del Estado mexicano, por desgracia el Centenario calló pocos segundos después de su lanzamiento el 16 de mayo de 2015. El especialista en temas satelitales del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Rogelio Bustamante, afirmó «Como parte de los acuerdos internacionales, México debe ocupar las posiciones orbitales, incluso se podría decir subarrendar, sino los ocupa lo que ocurre es que el espacio del satélite se pierde, se da a otro país y son espacios preciosos» ⁽³⁸⁾.

En la actualidad no se están aplicando plenamente los acuerdos internacionales, o se están manejando a la conveniencia de las naciones más poderosas económica y políticamente. ¿Cómo se aplicarán estos acuerdos cuando haya una explotación de recursos de cuerpos celestes?, esta es una de las preguntas fundamentales que deben resolverse antes de comenzar con estos proyectos. En cuanto al uso solo con fines pacíficos del espacio, se han desarrollado armas anti-satélites diseñados para destruir satélites enemigos, irónicamente las naciones que impulsaron la creación de estos convenios son las que poseen este tipo de arsenales. Estados Unidos, Rusia y la República Popular de China, los han probado con satélites viejos y en desuso, sin embargo el peligro es inminente.

1.4.2- Monopolización y apropiación del espacio exterior

En oposición a la apropiación de los cuerpos celestes y del espacio exterior, el interés por conquistar nuevos territorios es ya casi una realidad.

Juan Carlos Velázquez Elizarrarás comenta. «Con el surgimiento del derecho espacial se rechaza la apropiación del nuevo espacio y se crea un principio novedoso referido a la explotación y utilización del espacio sideral, así como los cuerpos celestes, en provecho e interés de toda la humanidad. Este principio que se expresa en la fórmula de patrimonio común de la humanidad, busca en concreto evitar que se acentúe la brecha tecnológica entre los países que poseen y los que carecen de tecnología aplicada al espacio, y además que quienes la dispongan no abusen de su ventaja» ⁽³⁹⁾.

38.- Rogelio Bustamante, «Analizan cómo sustituir satélite fallido», El Universal, 2 de octubre 2015, consultado el 11 de abril de 2017, <https://www.eluniversal.com.mx/articulo/cartera/telecom/2015/10/2/analizan-como-sustituir-satelite-fallido>.

39.- Velázquez, “El derecho del espacio ultraterrestre en tiempos decisivos: ¿estatalidad, monopolización o universalidad?” 588.

Sin embargo hay quien argumenta que este postulado ha quedado obsoleto, ¿pero no tienen derecho las naciones subdesarrolladas de plantear a largo plazo un programa espacial? Por ahora parece muy difícil que un futuro los principios acordados en los tratados internacionales se respeten y apliquen para regular las actividades espaciales, cada vez hay una mayor cantidad de empresas, que hacen uso de este espacio ultraterrestre abarcando gran parte de él, limitando que otros países puedan usarlo.

La monopolización de bienes que se determinan como públicos, es un problema porque los acuerdos internacionales no tienen la suficiente fuerza para considerarse un límite jurídico y porque los vacíos legales permiten que actos en contra de los tratados se realicen sin sanción alguna. En este sentido México se encuentra en una encrucijada, al no contar con la tecnología y economía necesarias para desarrollar programas espaciales.

1.5- Papel de México en la conquista espacial

En 1962 se crea la Comisión Nacional del Espacio Exterior, antecedente importante de la actual Agencia Espacial Mexicana, que igualmente dependía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. «Su objetivo fue encargarse de la investigación, exploración y utilización el espacio exterior en beneficio de nuestro país» ⁽⁴⁰⁾.

Entre los programas que desarrollo, se dedicó a investigar y legislar sobre derecho espacial en México, además de la negociación y compra de datos de percepción remota a Estados Unidos. «Llevó a cabo también un programa de desarrollo de cohetes, entre ellos el denominado Tláloc, que buscaba estimular la lluvia para la agricultura» ⁽⁴¹⁾.

En 1977 la comisión fue disuelta, argumentando que sus funciones estaban cubiertas por otras secretarías e instituciones. Sin embargo hay varias posibles razones que pudieron llevar a su final, falta de recursos económicos e intelectuales, la ausencia de una política espacial que permitiera la resolución de problemáticas de forma independiente en nuestro país, entre otras.

Unos años después se llevó a cabo el proyecto Sistema Morelos, que puso en órbita dos satélites para telecomunicaciones. Los satélites fueron comprados, por lo que no hubo un apoyo para que estos instrumentos se realizaran en instituciones mexicanas y propiciase el desarrollo tecnológico,

40.- *Ibíd.*, 109.

41.- *Ibíd.*, 111.

confirmando la dependencia que tenemos a la tecnología de primer mundo, tanto en la construcción como en el mantenimiento.

En el tiempo en que estuvieron funcionando los satélites dieron servicio a empresas privadas, entre ellas Televisa, quien hizo alarde de los beneficios de esta tecnología a través de sus noticieros, confirmando que, «existe una visión extendida de concebir a la ciencia y tecnología como objetos curiosos, de recreo y de imagen» ⁽⁴²⁾.

El arte también ha trabajado con tecnología satelital y en general con conocimiento científico y tecnológico, sin embargo no podemos decir que el arte ratifique esta afirmación, va más allá de ser un objeto de recreo, genera un saber paralelo al científico que motiva el cuestionamiento y la visión crítica. Ahondaremos más en esto en el siguiente capítulo sobre arte espacial.

SATMEX empresa de Satélites Mexicanos, se encargó de controlar la última etapa de los satélites. Posteriormente se llevó a cabo el programa Solidaridad, que contemplaba sustituir al sistema Morelos con la puesta en órbita de dos satélites. A partir de una serie de reformas la empresa fue privatizada lo que implicó limitarse a ser consumidor de tecnología extranjera, aplazando el desarrollo de una industria espacial nacional.

Durante el 2012 y 2014 se desarrolló el MEXSAT, un nuevo sistema satelital que sería adquirido para brindar servicios al gobierno mexicano y con fines de seguridad. Actualmente están en funcionamiento MEXSAT 2 o Morelos III y MEXSAT 3 o Bicentenario.

México cuenta con un astronauta que viajó en 1985 al espacio en representación de nuestro país, Rodolfo Neri Vela, con el objetivo de realizar una serie de experimentos diseñados por científicos mexicanos y poner en órbita el satélite Moleros II.

Actualmente han sido reconocidos numerosos estudiantes universitarios y profesionistas que han llevado a cabo importantes proyectos, la creación de herramientas para exploración espacial probadas en misiones análogas, el desarrollo de satélites, además de investigaciones en relación a la astronomía donde la participación de nuestro país es aún mayor.

Esta breve revisión de las actividades espaciales en México, permite vislumbrar la poca participación que ha tenido en la industria espacial. No podemos negar que aún falta mucho por hacer en beneficio de nuestro país.

42.- René Pedroza Flores, *Sociedad y ciencia, una relación distante* (México: Universidad Autónoma del Estado de Morelos: México, 2004), 24.

1.5.1 Agencia Espacial Mexicana

El 30 de julio de 2010 se publica en el Diario Oficial de la Federación, el decreto que oficializa la creación de la Agencia Espacial Mexicana. Su misión, «utilizar la ciencia y la tecnología espacial para atender las necesidades de la población mexicana y generar empleos de alto valor agregado, impulsando la innovación y el desarrollo del sector espacial; contribuyendo a la competitividad y al posicionamiento de México en la comunidad internacional, en el uso pacífico, eficaz y responsable del espacio»⁽⁴³⁾.

A partir de este objetivo, la Agencia ha tenido el papel de generar la política espacial necesaria para permitir la incursión de la nación en proyectos de investigación y utilización del espacio en beneficio de la población mexicana.

Entre las líneas generales de la política espacial en México, se menciona la divulgación de actividades aeroespaciales con el objetivo de interesar a los jóvenes y niños, en ese sentido la Agencia ha tenido el acierto de contemplarlo como un objetivo inicial. Entre los proyectos de divulgación están, la participación en la Semana Mundial del Espacio organizada por la ONU, realizando actividades en el territorio nacional con el objetivo de motivar el interés de la población y fomentar las oportunidades de vocación en disciplinas afines. Congresos de medicina espacial, permitiendo divulgar y plantear la posibilidad de crear canales de comunicación entre diversas disciplinas y enriquecer las posibilidades de investigación. La realización del Congreso de México hacia Marte, un evento que permitió dar a conocer la participación que México a través de la colaboración internacional, ha tenido en el camino hacia la llegada del ser humano a Marte. Contó además con una mesa de diálogo titulada “Marte en el arte”, vinculando una vez más las actividades culturales y artísticas con la divulgación de la ciencia y tecnología.

La Agencia Espacial Mexicana ha mostrado interés en colaborar con actividades artísticas a partir de organizar conferencias en sus instalaciones y participar en eventos de estas características, como el festival Kosmica, demostrando que estas actividades son fundamentales para hablar de ciencia, tecnología y espacio con la población mexicana.

Entre sus objetivos figuran también, contar con los elementos necesarios que permitan un cierto grado de autonomía para desarrollar proyectos científicos y tecnológicos, a partir de la formación de recursos humanos, la colaboración con instituciones académicas, entre otras estrategias. Sin embargo esto requiere de un tiempo de ejecución prolongado y aún no hay resultados notables.

43.- «Agencia Espacial Mexicana ¿Qué hacemos?», Agencia Espacial Mexicana, 26 de noviembre 2018, <https://www.gob.mx/aem/es/que-hacemos>.

La AEM tiene poco tiempo de haber sido creada y no cuenta aún con el presupuesto, ni las herramientas necesarias para cumplir con los objetivos planteados en un inicio. Pese a esto en divulgación ha hecho una importante contribución, a parte de los proyectos mencionados anteriormente están también, la revista *Hacia el Espacio*, el proyecto *Mujeres Hacia el Espacio* y la participación en el programa de la SEP Niñas STEAM que reiteran la importancia de fomentar la igualdad de género.

1.5.2 Subdesarrollo tecnológico y científico

La falta de cultura científica es lo que Marcelino Cerejido denomina analfabetismo científico, que define como, «la incapacidad de interpretar la realidad “a la manera científica”, esto es sin invocar milagros, revelaciones, dogmas ni el principio de autoridad»⁽⁴⁴⁾. Esto según Cerejido se presenta en países tanto de primer como de tercer mundo.

Cerejido aborda una de las tantas diferencias entre el primer y tercer mundo en materia de desarrollo científico. «En primer mundo también tiene su analfabetismo científico. El Tercer Mundo no tiene ciencia, no puede detectar esta carencia ni siquiera sabría qué hacer con la ciencia si la tuviera»⁽⁴⁵⁾.

Si México contará con una mayor inversión de recursos y una mejor administración sin fugas por corrupción en educación, ciencia y tecnología, el problema no sería resuelto, se debe primero modificar la manera en como percibimos a la ciencia. El tener una cultura que favorezca la ciencia y tecnología, no implica que toda su población desarrolle estas capacidades.

Como se les puede pedir a los políticos o empresarios que financien proyectos necesarios para la investigación científica, si carecen de bases para generar una cultura científica que les permita ver en ella posibles soluciones a las problemáticas de la nación. De no ser así, es imposible generar un interés que permita la atención y apoyo a estos proyectos, incluyendo aquellos que no tienen resultados inmediatos y requieren de muchos años de investigación para poder llegar a una conclusión que resulte “útil”. Los problemas sociales y de seguridad también representan una limitante, pues al no ser un lugar seguro para vivir, aquellos que cuentan con la posibilidad económica y laboral buscan salir lo que favorece la migración capacitada.

En ocasiones se vislumbra como posible solución la vinculación entre instituciones académicas, para llevar a cabo investigaciones conjuntas entre

44.- Marcelino Cerejido, *La ciencia como calamidad*, (Barcelona, España: Gedisa, 2009), 131.

45.- *Ibíd.*, 132.

países con diferentes grados de desarrollo, sin embargo se debe tener muy en claro las necesidades de cada uno de los países participantes, se debe contemplar que la ciencia y tecnología producidas estén enfocadas en beneficio de todos los interesados.

Se requiere un cambio de mentalidad en la población, vinculación entre campos de conocimiento para generar redes de comunicación entre profesionistas y proponer posibles soluciones.

«Si lo que deberás pretendemos con toda esta infraestructura tecnológica y científica es el logro de la democratización de nuestra injusta estructura social y por ende el mejoramiento de la calidad de vida de las capas sociales más desprotegidas, entonces debemos poner el servicio de la esta población todas las posibles aplicaciones de los usos de los satélites» ⁽⁴⁶⁾. El objetivo fundamental de desarrollar ciencia y tecnología nacional, debe ser siempre en vista de un beneficio común para todos los miembros de la sociedad y no solo de las empresas privadas.

Comentarios finales

Este capítulo me permitió situar contextualmente la forma en como nos hemos relacionado con el espacio exterior, sus implicaciones sociales, políticas e ideológicas.

Las cosmovisiones y los modelos que utilizamos para explicar el cosmos individual o colectivamente, son resultado de la cultura constituida por aspectos, religiosos, mitológicos, científicos, tecnológicos, sociales, artísticos, entre otros. Puede ser mayoritariamente religioso, mitológico o científico, dependerá de la procedencia, calidad y cantidad de ideas que intervengan en su construcción, sin embargo no es posible eliminar ninguno de estos elementos por completo.

46.- Gall, *Las actividades espaciales en México*, una revisión crítica, 39.

Capítulo 2

Arte espacial y divulgación científica, detonantes de la conexión cósmica

2.1 Divulgación: Un vistazo a proyectos e instituciones en México

En este sub-capítulo, gran parte de la información es resultado de la experiencia que he tenido durante más de dos años en divulgación de la astronomía. Mi primer acercamiento fue desde el servicio social en la Dirección General de Divulgación de la Ciencia, posteriormente como becaria anfitriona en la sala del Universo en Universum museo de las ciencias de la UNAM y como voluntaria en la Sociedad Astronómica Nibiru. Como parte de esta experiencia conocí múltiples proyectos que comparto a continuación.

La divulgación de la ciencia implica un proceso de comunicación en el cual, conocimiento científico, el proceso que se requirió para llegar a él, las estrategias de certificación y otros elementos necesarios en el proceso de generar conocimiento científico, son comunicados a un público diverso en edad, escolaridad, ocupación e intereses. Dadas estas condiciones el discurso debe adaptarse a los requerimientos del público al que va dirigido, es decir que la información resulte clara y con un lenguaje accesible sin términos científicos especializados. En ello reside la diferencia con la difusión científica, que se basa en comunicar la ciencia entre colegas que dominan una serie de conceptos y principios.

La diferencia con la educación formal reside en que esta es impartida por instituciones educativas a un sector social determinado por edad, capacidades, entre otros; e incluye una evaluación de los conocimientos adquiridos, que son estructurados bajo un sistema oficial. La divulgación no realiza estas evaluaciones

y el sector al que está dirigido es mucho más diverso, pues en ocasiones es contenido de los medios de comunicación masivos. Lo que busca la divulgación es acercar a la población, una serie de conocimientos, no para especializar o formar, sino para generar un interés y permitir que haya una apropiación, impulsar o motivar el estudio de disciplinas científicas en los jóvenes y resanar las deficiencias de los esquemas educativos oficiales en los estudiantes.

La ciencia es parte de la cultura, en todas las civilizaciones previas a nuestra época se han gestado ideas y doctrinas con el fin de dar una explicación al mundo en el que vivimos, a los fenómenos que nos afectan y en general satisfacer la imparable curiosidad del ser humano que lo motiva a explorar su entorno. En su momento los mitos religiosos cumplieron su propósito de apaciguar la angustia ante la incertidumbre de los eventos a los que se veía expuesta su vulnerable condición. La ciencia pasaría entonces a ocupar ese lugar y fungir, no como un apaciguador, sino como una posibilidad de comprender porque se presentaban esos fenómenos, permitiendo atenuar el temor y plantear la posibilidad de aminorar sus efectos e incluso controlarlos. Por ello la ciencia es una fuente privilegiada de conocimiento, que en nuestros días guía gran parte de las decisiones que toman los estados y conduce nuestra vida a partir de sus aplicaciones. Actualmente no es la única alternativa, ya que aún prevalecen los mitos, pero ha pasado a convertirse en la manera más aceptada de dar razón al universo. La ciencia cuenta con mecanismos de experimentación y comprobación de los conocimientos que no permiten que sean instaurados como verdades absolutas e inamovibles.

Sin embargo aunque la ciencia juegue un papel importante en las sociedades modernas, en México tenemos dificultades en la valoración que la gente tiene de ella.

La Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México 2011, Enpecyt, generada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía obtuvo resultados que muestran que el 55.67 por ciento de los consultados considera que, debido a sus conocimientos, «los científicos tienen un poder que los hace peligrosos», y 55.39 por ciento sostiene que el desarrollo científico y tecnológico originan «una manera de vivir artificial y deshumanizada»⁽⁴⁷⁾. Esta encuesta muestra que la población mexicana desconfía de la ciencia, lo que es una situación preocupante. Una sociedad con esa percepción de la ciencia no es capaz de reconocer sus beneficios y tampoco apoyar su producción.

47.- Emir Olivares Alonso, «Mexicanos confían más en la fe, la magia y la suerte que en la ciencia: encuesta», La Jornada, 15 de julio de 2013, consultado el 17 octubre de 2017, <http://www.jornada.unam.mx/2013/07/15/sociedad/045n1soc>.

Por ello la necesidad de fomentar una cultura científica en la población, motivar el pensamiento crítico y guiar una mejor toma de decisiones.

A continuación haré una breve revisión de proyectos de divulgación de astronomía, de ciencias relacionadas y los efectos que han tenido en la sociedad mexicana.

La astronomía es la ciencia encargada del estudio del espacio exterior a la Tierra y el origen, interacción y procesos de los cuerpos celestes. Es considerada la primera ciencia divulgada y una de las más adecuadas para hablar de la ciencia en general.

A partir de ella surgen otras disciplinas con diversos enfoques como la cosmología y la astrofísica. Otras disciplinas relacionadas y aún más especializadas son la astrobiología y la exogeología. Posteriormente y durante la guerra fría surgió la cosmonáutica que llevó a los seres humanos al espacio exterior y que permitió mejorar las herramientas para el estudio de los cuerpos celestes. Aunque estas disciplinas tengan enfoques diferentes, las caracteriza el interés en el espacio exterior, lo que ha propiciado que cuando hablamos de divulgación de la astronomía de forma coloquial estemos hablando de divulgación de todas las ciencias relacionadas a su estudio.

2.1.1 UNAM, DGDC, Universum

«El Universum ha roto con el perfil de museo convencional: el museo almacén. Los elementos rituales y la sacralización de los objetos no tienen cabida en él, pues a lo largo de los años nos hemos preparado para dar entrada a la democratización del conocimiento y a la apropiación pública del patrimonio cultural tangible e intangible»⁽⁴⁸⁾.

Y es partir de este discurso en 1992 que surge Universum Museo de las Ciencias, un espacio que permitió llevar la ciencia a través de la divulgación, con anfitriones, láminas informativas, videos y aparatos interactivos. Al ser un museo universitario también se enfoca en divulgar la ciencia generada en la institución y se ha posicionado como un importante recinto para eventos relacionados en México.

El museo enfoca la labor de los anfitriones bajo el término de mediación, con el objetivo de superar las barreras intelectuales y de lenguaje, para determinar que conocimientos son de interés del público, buscar herramientas para que sean comunicados y propiciar una experiencia significativa. El desarrollo de capacidades de mediación resulta empírica, es a través de la experiencia del

48.- Luisa Fernanda Rico Mansard et al., *Museología de la ciencia 15 años de experiencia* (México: Dirección General de Divulgación de la Ciencia UNAM, 2007) 340.

tiempo compartido con el público y los compañeros, como se va construyendo la capacidad de mediar. Por ello hablaré desde mi experiencia como ha sido la divulgación de las ciencias espaciales a partir de mi trabajo en el museo.

Al inicio de mi estancia el reto fue saber cómo comunicarme con la gente para interesarla. Comencé a apelar al lado sensorial y emotivo, lo que resultó una forma idónea de comunicar la información. Relacionaba preguntas sobre el universo, con la existencia del ser humano, fui estructurando un discurso donde hablaba de conocimientos científicos, como la vida de las estrellas, la posibilidad de vida fuera de nuestro planeta, la inmensidad del universo, entre otros temas y concluía con reflexiones que vinculaban nuestra existencia con la del espacio exterior.

Uno de los datos que considero más importante y que no estaba explícito en la información de la sala, es lo reducido temporal y espacialmente de nuestra presencia en el universo. Por ello mi discurso se dirigió a la conclusión de nuestra aparente insignificancia, así fuesen niños, jóvenes o adultos, porque pienso que saber esto permite tener un pensamiento en perspectiva.

Numerosas fueron las ocasiones cuando veía los rostros de las personas con las cuales conversaba, sorprenderse y maravillarse al escuchar que estaban hechas de polvo de estrellas, al dimensionar el tamaño del universo visible, y al pensar en la cantidad de galaxias con las cuales compartimos el supercúmulo de Laniakea.

2.1.2 Sociedad Astronómica de México

«En tiempos modernos el estudio de los cuerpos celestes jugaría un papel fundamental en el establecimiento del límite territorial de México con respecto a la frontera con Estados Unidos a partir del uso de las coordenadas terrestres que se basan en el conocimiento astronómico. Surge la necesidad de invertir en observatorios que serían colocados en distintas partes de la república para delimitar espacial y temporalmente el territorio»⁽⁴⁹⁾. Comenta José Enrique Anzures Becerril, miembro de la Sociedad Astronómica de México, quien en una charla en la Casita de las ciencias en 2017, compartió la historia de la sociedad y de su papel en nuestro país.

La Sociedad Astronómica de México es históricamente reconocida como la segunda en existir después de la francesa.

La sociedad es fundada el 1 de marzo de 1902 por Luis Gonzaga León Mondragón, quien fue citado por Anzures en su conferencia: «La sociedad es de mera popularización astronómica, no pretendemos ser astrónomos de profesión

49.- José Enrique Anzures Becerril, «Por la Divulgación de la Astronomía» (conferencia, Astrolab y Fisilab, 23 de febrero de 2017).

ni entregarnos a las observaciones de precisión y de altos vuelos... para eso está el Observatorio Astronómico de Tacubaya. Nuestra Sociedad quiere solamente despertar el gusto por la Astronomía»⁽⁵⁰⁾.

La clase social a la que se perteneciera o escolaridad, no eran un impedimento para acercarse a la astronomía y la SAM tenía el objetivo de hacer llegar el conocimiento a toda la población. Por ello llegó a tener un observatorio en lo que ahora es Tepito y distintas partes de la ciudad, las observaciones permitían reunir a la población trabajadora, a políticos y personalidades con un mismo objetivo, observar por un telescopio y admirarse de las bellezas de la bóveda celeste.

Asistían a las charlas de divulgación y eran miembros también Porfirio Díaz, Francisco I. Madero, Amado Nervo y Luis Enrique Erro. Cumplieron con los objetivos de la divulgación, democratizar el conocimiento y hacerlo llegar a todos aquellos interesados.

Anzures recalca que el contexto en el que se funda la sociedad en México, es diferente al de otros países, la astronomía surge en nuestro país a partir de los aficionados, no viene de los astrónomos. En esa época no había en nuestro país. Los boletines que se publicaban abordaban temas de diferentes disciplinas científicas a partir de tratar temas de astronomía, siendo la primera propuesta de comunicación de la ciencia en México. La SAM nos ha demostrado que hay un interés innato por los temas relacionados al universo.

Actualmente cuenta con dos sedes, en el parque de Los Venados y en Álamos, cerca del metro Viaducto, donde aún se realizan charlas y se imparten talleres, uno de ellos consiste en hacer tu propio telescopio y es uno de los pocos lugares donde se imparte.

Conocer la historia de la SAM es conocer parte de la historia de la ciencia en México y los inicios de la divulgación, es increíble cómo ha logrado congregarse a una gran diversidad de personajes y sobre todo, la labor que ha hecho durante tanto tiempo y el valor que ha adquirido como una institución emblemática.

2.2 Arte Espacial

2.2.1 ¿Qué es el Arte Espacial?

No hay un acuerdo claro sobre a que nos referimos cuando hablamos de arte espacial, pues no ha surgido como un movimiento guiado por una forma de trabajo determinada o por artistas específicos. Sin embargo a mediados del siglo XX y XXI, el término se empieza a utilizar para nombrar a artistas que han

50.- Ibid.

generado propuestas que se relacionan de alguna manera con el asunto del espacio exterior al planeta Tierra y han sido llamados desde los años cincuenta como artistas espaciales. Como el caso de Chesley Bonestell que colaboro en el Art Program de la NASA en 1962 y Alekséi Leonov primer cosmonauta en hacer una caminata espacial en 1965 y quien en esa misma ocasión «realizo el primer dibujo en el espacio» ⁽⁵¹⁾.

En otras circunstancias ha funcionado para catalogar a una serie de propuestas artísticas. Como en el caso de la organización británica Arts Catalyst, o por Meta.Morf con el evento Nice to be Orbit de 2016, donde no se utilizó el concepto de arte espacial, pero sí planteo un evento enfocado al arte relacionado con el espacio. Como este hay más ejemplos de exposiciones en el mundo y en México, que han trabajado a partir de congregar propuestas con el eje temático del espacio exterior.

Por otro lado, en México actualmente el concepto de arte espacial ha sido empleado por instituciones como la Agencia Espacial Mexicana con su revista Hacia el espacio o el Museo de las Ciencias Universum, para referirse a concursos de arte con temática espacial, en ambos casos se muestra en la galería de su sitio web los dibujos realizados por entusiastas de las estrellas.

Al entrevistar a Alejandra de la Puente en 2017, le pregunté si ella se consideraba a sí misma una artista espacial y cómo definiría al arte espacial, a lo que me respondió.

No, digo, no me gustan las categorías por lo mismo. Entonces creo que no me definiría como artista espacial. Creo que hay arte que tiene que ver con el espacio que ni siquiera tiene que ver con la ciencia, aunque está relacionado a esta visión a gran escala. Creo que todo arte si lo tenemos que poner como en una categoría, arte espacial, porque quedaría decir que es todo arte que tuviera que incluir e integrar una noción de saber que está el universo, es muy amplio, que hay toda esta bastedad. Pero y eso creo que es delicado también como artista te clasifican en algún solo techo, pues yo no tengo un medio específico. Y te preguntan, ¿eres artista? ¿Pintas o esculpes? ¿Cómo, seguimos con esa noción? Como si fueran las únicas formas de arte y cuesta trabajo. Pero creo que si el arte espacial requiriera de una definición, es que es el arte que integra una noción del universo y de una extensión del espacio y el tiempo muy amplia ⁽⁵²⁾.

51.- Mark Brown, «First picture drawn in space to appear in cosmonauts show in London», The Guardian, 31 de agosto de 2015, <https://www.theguardian.com/science/2015/aug/31/first-picture-space-cosmonauts-science-museum-alexei-leonov>.

52.- Ale de la Puente (artista mexicana), en conversación con el autor, noviembre 2017.

Ale es muy clara al decir que no le agrada que la encasillen en una forma de arte, sin embargo dio una posible definición de arte espacial, donde menciona que puede estar o no relacionado con la ciencia, asunto que veremos más adelante.

Por su parte, Nahum Mantra tampoco es partidario de clasificaciones como arte espacial. El siguiente fragmento es sobre que considera él es el arte espacial.

Pues que utilice tanto la tecnología espacial en su proceso, o que utilice información que se ha generado de actividades espaciales, o simplemente con que utilice conceptos que son utilizados por la ciencia... Luego también está padre que no haya a veces límites muy claros. Y al final no es que sea un tema. Otra vez, a nadie le pertenece el espacio, estamos en el espacio y todas las culturas del mundo en sus orígenes miraban al cielo para entenderse, para saber de dónde venían, hacia donde iba todo, para entender los ciclos del tiempo, de la agricultura, de sus historias. Realmente a veces esta muchísimo más integrado que especializado y dividido, me gusta pensar que es así ⁽⁵³⁾.

Para ambos artistas definir al arte espacial es una forma de clasificar y dividir, lo que resulta un tanto limitante, por ello pienso que hablar de un arte espacial funciona para referirse a una serie de propuestas y proyectos artísticos que abordan desde cualquier perspectiva, problemática, concepto, experiencia, el espacio exterior. Estas propuestas y proyectos de arte espacial, responden a las necesidades propias del artista, no pretende formar una categoría artística ni una clasificación, al menos no en todos los casos. Cualquier artista con cualquier objetivo, puede acercarse a desarrollar propuestas afines al espacio exterior, sin necesidad de seguir o cumplir una serie de requerimientos. La diversidad y riqueza de estas propuestas reside en esa posibilidad ilimitada de relación. Por lo tanto el término arte espacial en su uso actual, no será más que para englobar proyectos, no discursos ni artistas.

Anteriormente ha habido propuestas como la de Roger Malina, editor ejecutivo de Leonardo, para hablar de una tipología del arte espacial que de cierta forma, delimita las características de las obras y como es su relación con el espacio exterior.

1) Arte que utiliza nuevas técnicas, materiales o experiencias sensoriales. Generados como subproductos de la exploración espacial.

53.- Nahum Mantra (artista mexicano), en conversación con el autor, octubre 2017.

2) *Arte que expresa nuevas experiencias psicológicas o nuevas concepciones filosóficas desarrolladas mediante la exploración espacial.*

3) *Arte en el espacio hecho para ser visto desde la Tierra.*

4) *Arte en la Tierra para ser visto desde el espacio.*

5) *Arte en el espacio para ser usado en el espacio o visto desde el espacio. Arte que hace uso de técnicas espaciales, materiales, experiencias sensoriales: Space Age Art* ⁽⁵⁴⁾.

El progreso en el estudio del espacio exterior ha modificado la manera en como el arte se relaciona con él. Por ello, Malina propone una cronología del arte espacial que lo sitúa contextualmente, señalando sus inicios milenios antes de la guerra fría. Esta información fue de mi conocimiento a partir de la cita que Nahum hizo en un seminario de arte espacial en la AEM.

«-Pre-Sputnik, destacable por la ciencia ficción que va desde los griegos que ya abordaban estos temas, Johannes Kepler redacta así uno de los primeros textos de ciencia ficción.

-Post-Sputnik desde el lanzamiento del mismo hasta por los años 80. Donde los artistas se relacionan con los cosmonautas y con las agencias espaciales

-Artistas que se involucran en las tecnologías espaciales con el arte satelital.

-Momento actual, apropiación de los temas y las tecnologías espaciales» ⁽⁵⁵⁾.

2.2.2 Antecedentes del arte espacial

Como parte de sus investigaciones, Malina habla de los antecedentes

54.- [1] Art which makes use of new techniques, materials or sensory experiences generated as by-products of space exploration.

2) Art which expresses the new psychological experiences or new philosophical conceptions developed through space exploration.

3) Art in space made to be viewed from earth.

4) Art on the earth to be viewed from space.

5) Art in space to be used in space or viewed from space.]

Roger F. Malina, «In defense of space art: The role of the artist in space exploration» en «Type of Space Arts», International Astronomical Union Colloquium, Volume 112 (1991): 145-152, <https://www.cambridge.org/core/journals/international-astronomical-union-colloquium/article/in-defense-of-space-art-the-role-of-the-artist-in-space-exploration/D105504B701DFD74647748319F33AE16>, [Mi traducción].

55.- Nahum Mantra, «Seminario de Divulgación: Arte Espacial», (conferencia, Hacia el espacio, Agencia, Antecedentes Arte Espacial Mexicano, 9 de febrero de 2015).

del arte espacial en su texto *In defense of space art: The role of the artist in space exploration*. «En cierto sentido, el arte espacial es una extensión del arte ambiental y los movimientos *land art* donde artistas, como Robert Smithson y James Turrell, han usado grandes secciones de tierra como materia prima para sus objetos artísticos»⁽⁵⁶⁾.

Menciona además el manifiesto de *Sky Art* de 1987, donde artistas como Otto Piene, Elizabeth Goldring y Lowry Burgess utilizan el concepto de *Sky Art* y *Space Art*, y solicitan el apoyo de agencias espaciales para realizar obras artísticas. «Los “*Sky artists*” buscan entusiastamente alianzas productivas con todas las agencias espaciales. Estamos solicitando el establecimiento de consejos nacionales e internacionales que abogarán por proyectos artísticos específicos ante las instituciones y agencias apropiadas»⁽⁵⁷⁾.

Esta petición de los artistas que forman el manifiesto *Sky art*, es un claro antecedente de las organizaciones actuales como *Arts Catalyst* e *ITACCUS*, que han logrado proyectos a partir de vincular a los artistas con agencias espaciales.

Después de revisar el libro *Land art* de Tonia Raquejo, estoy de acuerdo en considerarlo como antecedente del arte espacial, con la premisa de poseer el espacio a partir de acciones artísticas. En el libro ella habla de la llegada del ser humano a la Luna, como parte del contexto de la producción de *Land art* a partir de una concepción de “poseer el espacio”, y aunque no menciona el término de arte espacial, sí habla de una “cultura de lo cósmico” con respecto a las huellas de los astronautas en la Luna. «Pisar es poseer, dejar la huella impresa es conquistar, es llenar un espacio antes vacío, es convertir un no-espacio (el galáctico) en lugar. En sí, la huella que dejó detrás el astronauta Neil Armstrong es una obra del “*moon-art*.”»⁽⁵⁸⁾.

2.2.3 Arte y ciencia

El arte espacial generalmente se vincula a los procesos de arte-ciencia, debido al conocimiento que ha aportado la investigación científica sobre los

56.- [In some sense, space art is an extension of the environmental art and land art movements where artists, such as Robert Smithson and James Turrell, have used large sections of the earth as the raw material for their art objects.] Malina, “In defense of space art: The role of the artist in space exploration” en «*Type of Space Arts*», [Mi traducción].

57.- [Sky artists enthusiastically seek productive alliances with all space agencies. We are asking for establishment of national and international councils that will advocate specific artistic projects to appropriate institutions and agencies.] Elizabeth Goldring, «*Desert Sun/Desert Moon*” and the *SKY ART Manifesto*», *Leonardo*, Vol. 20, No. 4, (1987): 339-348, https://www.jstor.org/stable/1578529?read-now=1&seq=8#page_scan_tab_contents, [Mi traducción].

58.- Tonia Raquejo, *Land Art*, (Madrid: Nerea, 1998), 9.

fenómenos del espacio exterior y a la tecnología desarrollada en la industria espacial. Sin embargo el arte espacial no implica trabajar con ciencia, ya que hay diversas formas de analizar el espacio exterior.

A continuación hago una revisión del fenómeno del arte en relación con la ciencia.

La relación que el arte entabla con la ciencia, dependerá de con que elementos se está generando el vínculo. Estos elementos que intervienen en una pieza artística son, el discurso o asunto de la pieza y el medio o proceso para llegar al producto. Propongo la siguiente tipología de la relación entre arte y ciencia.

La ciencia como herramienta: Son piezas que en el proceso técnico, implica el uso de un instrumento tecnológico que en ocasiones es confundido como ciencia. Por ejemplo la proyección de video mapping, que es un proceso tecnológico y no científico, por ello hacer este tipo de piezas, no es trabajar con ciencia.

La ciencia como asunto ilustrado: Piezas que trabajan con temas del ámbito científico para ilustrarlos, es decir que describa, divulgue, comunique o explique al espectador. En estos ejemplos no podemos hablar de que el arte está interviniendo, se pueden usar técnicas tradicionales como el dibujo, la pintura, la escultura, etc. Sin embargo estos productos deben cumplir con un principio de fidelidad al asunto científico y en ese sentido no estamos hablando ya de productos artísticos. Por ejemplo la ilustración científica para botánica, es una forma en que la ciencia utiliza la ilustración como herramienta con un fin específico.

Estas dos primeras categorías en ocasiones se consideran niveles de relación entre arte y ciencia, sin embargo no podemos tomarlas como tal, debido a que no trabajan estrictamente ni con ciencia, ni con arte.

La ciencia como proceso: Donde el asunto de la pieza artística no está relacionado a un tema, concepto o información científica, sino a otras disciplinas como la filosofía, la política, la ética, la psicología, entre otras muchas posibilidades. Pero que son trabajados a partir de usar procesos del ámbito científico. En estas piezas ese proceso impacta en la estructura discursiva de la pieza artística. Un ejemplo de este tipo de trabajos es Gravity- A Love Story, proyecto realizado por Morag Wightman en colaboración con la compañía de danza que dirige Craos Mor en 2001, donde se conjugo danza, video y música en gravedad cero. Aquí el asunto estaba relacionado a la exploración del cuerpo a través de la danza en gravedad cero, siendo posible a través de un proceso científico y tecnológico, como lo son los vuelos parabólicos.

La ciencia como asunto y como proceso: Abordar asuntos, conceptos, temas del ámbito científico, trabajados a partir de procesos científicos. Esta

forma de trabajo, no se limita a comunicar, ni implica fidelidad a la ciencia, se puede relacionar con otros temas o asuntos, por lo tanto no es propiamente una investigación científica, aunque en ocasiones puede derivar en ello. Un ejemplo es la pieza de Andy Gracie, “Drosophila Titanus” de 2011, donde utilizando datos de la NASA sobre las condiciones atmosféricas de Titán luna de Saturno, diseñó un hábitat que las recrea y expuso a un grupo de moscas de fruta con el fin de generar individuos mutados para sobrevivir a estas condiciones.

Ale de la Puente comentó en la entrevista la forma de trabajo que ella considera debe tener un proyecto artístico para ser contemplado como un proyecto de arte y ciencia.

...Yo escucho una conferencia, escucho un programa de radio, leo un libro sencillo que me comunica las cosas, lo que tú quieras, así las noticias y eso se vuelve mi tema y yo lo exploro desde ahí...lo que estoy haciendo yo, lo podría hacer con cualquier otro tema. Se vuelve un tema de trabajo, pero no se vuelve una relación de arte y ciencia, porque para que eso exista tiene que existir un diálogo y ahí no hay diálogo, ahí yo estoy consumiendo información y estoy trabajando con esa información. El momento en que se vuelven proyectos de arte y ciencia, es cuando la ciencia no se convierte solo en un tema, sino se convierte en un interlocutor y en un diálogo con el artista ⁽⁵⁹⁾.

La idea que Ale tiene de lo que es arte y ciencia, es resultado de la experiencia de trabajar en proyectos que requirieron de diálogo con la ciencia. Ella ha trabajado con científicos en instituciones como el CERN, el Instituto de Ciencias Nucleares y en Instituto de Astronomía de la UNAM. Considero que es una muy buena exposición de lo que es arte y ciencia.

2.2.4 Arte y saber

Como parte del interés que tuve en cómo trabaja el arte y la ciencia, me preguntaba si la relación era una especie de simbiosis, si había una aportación de una a la otra y cuál era el proceso para llegar a esa contribución.

La respuesta que Ale de la Puente dio a esta cuestión, me permitió entender el papel del arte como generador de conocimiento, más allá de si hay o no una relación con la ciencia. «Las artes producen conocimiento de una manera distinta a la que produce la ciencia. Producir conocimiento no significa producir

59.- Ale de la Puente (artista mexicana), en conversación con el autor, noviembre 2017.

verdad, sino que significa producir formas de acercarte a las cosas, entonces quizá no es a la ciencia a la que aporta el arte, pero creo que el arte aporta a todo aquel que quiera abrirse a otras formas de ver el mundo»⁽⁶⁰⁾.

El hecho de que el arte produce conocimiento, me hizo preguntarme como llega a ese conocimiento y si podemos afirmar que es paralelo al científico. A partir de aquí me guie por el ensayo arte y saber del doctor en Bellas Artes Juan Luis Moraza.

Moraza determina que el arte produce saber, que etimológicamente está relacionado con saborear y que es considerado un sentido inmediato. Saborear te da saber de lo que saboreas y de que estás sabiendo.

«Es en este sentido en el que la obra no se asimila a objeto de conocimiento, no “da que pensar”, ni se hace comprender, sino que su presencia ofrece un sabor y un saber, esto es, la presencia convoca una experiencia presente y presencial donde inteligencia y sensibilidad no aparecen separados, sino sinestésicamente unidos»⁽⁶¹⁾. La epistemología está ligada a una teoría del conocimiento científico y se ha limitado al estudio de este tipo de conocimiento. Por ello Moraza considera que no podemos hablar de una epistemología del arte. «a) Exigiría una certificación de ciertas condiciones de pertinencia y falsación que resultarían impracticables en y sobre arte b) concedería al arte un lugar subsidiario y propedéutico, “impertinente” como conocimiento»⁽⁶²⁾. Además de que implicaría hablar de un conocimiento del arte, pero desde el arte como objeto de estudio y no como productor de conocimiento. Y en ese sentido Moraza aboga por el uso de saber y de los conceptos etimológicamente relacionados con sapientia, para hablar del hacer saber del arte y el arte como objeto de saber. Relacionar el arte con saber implica también la inclusión del sujeto en el proceso, algo que no se puede hacer desde el conocimiento científico que tiene un compromiso con la objetividad. Desde el fenómeno del arte no podemos dejar fuera el papel del sujeto, pero desde una subjetividad que es resultado de un proceso de aprendizaje en una cultura. Por ello Moraza define el saber del arte, como un “saber de segundo grado”, resultado de la construcción de un individuo social.

«El desarrollo del “saber artístico” no es un proceso individual, sino histórico, pues sus procesos competen a una racionalidad que ha de constituirse a partir de creencias heredadas (supraindividuales), y no solo a partir de experiencias individuales (que en todo caso no existen sino como formaciones culturales

60.- Ibíd.

61.- Juan Luis Moraza, «(a-s) Arte y Saber Seminario», (Arteleku 17-21/11) 2.

62.- Ibíd., 47.

mediatizadas por aquellas experiencias y saberes supraindividuales)»⁽⁶³⁾. Por lo tanto el arte responde a una cultura y a un contexto que lo legitima como arte, los principios epistemológicos de refutación, falsación y comprobación son impracticables en el arte, a diferencia de la ciencia donde funcionan como herramientas de legitimación del conocimiento.

De este modo, la relación entre arte y saber es al mismo tiempo consustancial -pues no puede producirse sino como un modo de hacer saber y las tensiones implícitas que mantiene con la problematización de la verdad-, y paradójica -pues el saber implicado es efímero, cambiante, relativo e incluye una resistencia a la autoinmunidad. El arte existe en una relación en la que el saber (el sólo saber) se resta, se disuelve, se pone en cuestión, generando como resultado una forma de verdad nunca demostrable, no simbolizable que apunta a un real tal y como puede ser accesible a un sujeto (a una verdad entre paréntesis). Incluye, por decirlo así, conocimiento y desconocimiento; saber y des-saber⁽⁶⁴⁾.

La forma de construir un hacer saber del arte dependerá de cómo el artista investiga y produce desde la subjetividad, plenamente consciente de que se está planteando desde un juicio sesgado y en como interactúa como saber y des-saber al entrar en contacto con la tradición cultural.

«Es bien importante, pues sí, mantener estos espacios donde hay personas que trabajan en cosas porque sí, punto. Sí, estamos en un sistema donde hay que justificar por qué quieres utilizar esto y porque quieres hacer esto, pero esa libertad de investigación que sucede en el arte y en la ciencia es muy importante que se mantengan así de puros. Eventualmente van a detonar en muchas cosas y esa no es nuestra chamba, pensar en que puede generar esto, simplemente es trabajo que se hace con mucho amor y punto, no hay nada malo en eso»⁽⁶⁵⁾. Esta declaración de Nahum, reconoce que el proceso creativo de los artistas responde en gran medida a un querer hacer sin una visión pragmática y que implica una actividad de gozo y lúdica.

La actividad artística es resultado en gran medida de la experimentación y experiencia del artista tanto siendo individuo como ciudadano, donde a partir de un proceso creativo, surgen propuestas innovadoras que recuerdan

63.- *Ibíd.*, 20.

64.- *Ibíd.*, 91.

65.- Nahum Mantra, «Seminario de Divulgación: Arte Espacial», (conferencia, Hacia el espacio, Agencia, Antecedentes Arte Espacial Mexicano, 9 de febrero de 2015).

una tradición, mientras inmutan las estructurales culturales. Para Moraza esto implica la transformación de las reglas del juego del arte.

Esa transgresión no queda condenada al terreno de lo cómico o lo absurdo, o al terreno de la negligencia, es imprescindible que esa expresión sea capaz de provocar el espectador el "asentimiento", la aceptación de esa transgresión precisamente como algo que apela a una experiencia compartida... Así, el juego es además ámbito natural del goce precisamente porque excede el sentido de necesidad, de utilidad, y no obstante ofrece la seguridad de unas reglas de desarrollo que propician la libertad. Esa mezcla de seguridad y libertad, de ley (lo que no está prohibido) y diversidad (lo que no es obligatorio), convoca en el juego el espacio y el tiempo del goce donde el hacer saber se hace acto ⁽⁶⁶⁾.

Esta descripción de Moraza del hacer saber del arte en interacción con una cultura y los espectadores, hace claro que el espectador involucra sus conocimientos y saberes, no con el objetivo de entender la pieza, sino para ponerlos en cuestión. Este hacer saber no sustituye los saberes previos del espectador y no busca imponerse como verdad, sino trastocarlos y contribuir a una posibilidad de ver. Esta posibilidad de ver, se da en el proceso de aceptar la transgresión a una forma cultural compartida entre el artista y el espectador.

La posibilidad de ver está relacionada con un vacío de la realidad del que habla Moraza, una parte incognoscible de la realidad y de la que no solo el arte da razón. «La religión evita el vacío (y lo sacraliza) - una verdad revelada. La ciencia niega el vacío (y lo descrea) - conocimiento falsable. El arte (se) organiza (en torno) al vacío - saber... El arte referiría a un proceso de producción de saber, por tanto ajeno a la noción de revelación tanto como a la de falsación. No hay en él un principio de verdad... sino más bien de versión como proposición performativa» ⁽⁶⁷⁾.

La ciencia duda de ese vacío porque considera que es capaz de llenarlo con conocimiento de la realidad, por lo tanto no hay algo inaccesible a la ciencia. El arte produce alrededor de ese vacío y propone una visión de lo desconocido de la realidad, lo que podemos considerar un saber, diferente del conocimiento científico en el sentido de no posicionarse como verdad comprobable, ni como

66.- Juan Luis Moraza, « (a-s) Arte y Saber Seminario», (Arteleku 17-21/11) 76.

67.- *Ibíd.*, 58.

una visión objetiva de la realidad. Esto porque apela a una forma libre de investigación en donde no hay necesidad de llegar a un resultado predecible, ni universal. Esa libertad de investigar desde el arte, sirve para indagar sobre cualquier inquietud y contempla motivaciones y deseos que incluyen elementos emotivos y sensoriales, que no están obligados en función de una utilidad. Por ello estas investigaciones incorporan una gran cantidad de factores, lo que convierte al fenómeno a investigar, en complejo y diverso. El proceso creativo de hacer arte, implica esta forma de investigación en libertad de fenómenos complejos, como actividad de gozo.

Por lo tanto pienso que la relación que se da entre el arte y la ciencia no es producto de un intercambio, en la que una le da algo a la otra, sino, es un proceso de investigación en conjunto por medio del diálogo, aportando una mirada integral de un fenómeno.

2.2.5 Proyectos de arte espacial desde lo global.

El arte espacial está generando investigación y discusión a través de diversas organizaciones, eventos, artistas, teóricos y curadores. La producción es cada vez más basta, la vinculación con instituciones especializadas en las ciencias espaciales se está haciendo, los puentes se están construyendo y los resultados son plausibles al dar un vistazo a los artistas y su trabajo.

A continuación presento dos organizaciones que han gestionado numerosos proyectos de arte espacial.

Art Catalyst:

Es una organización británica que busca que el arte se involucre crítica y experimentalmente con la ciencia y ha apoyado números proyectos de arte espacial. A lo largo de 24 años ha trabajado con artistas de todo el mundo, en 160 proyectos aproximadamente. Una de sus importantes aportaciones, es abrir espacios de debate sobre temas de arte y ciencia, apoyar la investigación artística en este campo, e involucrar a nuevas generaciones de artistas a la escena del arte y ciencia internacional.

El arte y ciencia encuentra en esta organización una oportunidad de desarrollo, a partir de permitir la relación entre artistas e instituciones científicas que en ocasiones no son de acceso público, pero que Art Catalyst ha negociado la posibilidad de desarrollar proyectos en estos laboratorios e institutos. Son además pioneros en contemplar propuestas artísticas que involucran temáticas

como la bioética, ecología, ingeniería y relacionado a los bienes comunes, como lo son la atmósfera, el espacio exterior, los océanos y los polos.

ITACCUS

En 1951 se funda la International Astronautical Federation, con el objetivo de abrir un espacio de intercambio entre científicos de todo el mundo y con ello la cooperación internacional en temas relacionados a la investigación e industria espacial. El principio de cooperación internacional es fundamental para entender los procesos jurídicos que han surgido para administrar y controlar las actividades espaciales, por lo que la IAF cumple una valiosa función al conjuntar agencias espaciales de todo el mundo, sociedades, institutos, organizaciones, compañías y asociaciones.

Las actividades relacionadas al espacio exterior, involucran también aquellas de carácter cultural, por lo que Art Catalyst ha fungido como uno de los miembros fundadores de International Committee on the Cultural Utilisation of Space ITACCUS, en cuyos objetivos está facilitar y promover el uso cultural del espacio exterior para la comunidad internacional interesada.

La directora de Art Catalyst Nicola Triscott, fue codirectora de ITACCUS, al igual que el artista mexicano Nahum Mantra quien ha tenido una destacada participación.

El comité ha involucrado actividades culturales, humanísticas, artísticas, turísticas y de entretenimiento, en la exploración y utilización del espacio exterior.

Sus compromisos son:

«Promover, desarrollar y elevar el perfil y calidad de la “Utilización cultural del espacio” dentro de la comunidad espacial y dentro de la comunidad cultural internacional y con él público en general.

Colaboración – organizar reuniones y talleres a nivel internacional.

Comunicación y diálogo

Centro de conocimiento

Promoción de productos culturales de calidad»⁽⁶⁸⁾.

Diversos proyectos han sido apoyados por el comité entre los que destacan:

Republic of the Moon, proyecto igualmente apoyado por Art Catalyst que consiste en una exposición itinerante de un grupo de artistas que abordan la Luna como motivo de desarrollo artístico.

Kosmica, Festival que conjunta a artistas, científicos, escritores y todos aquellos que disfruten abordar y compartir proyectos con temáticas espaciales, organizado en conjunto por Nahúm Mantra y Art Catalyst

Ulises I, del colectivo espacial mexicano y coordinado por Juan José Díaz Infante, que busca construir y poner en órbita un satélite que funja como instrumento musical.

A lo largo de las siguientes páginas se abordaran a profundidad estos proyectos.

Manifiesto for a republic of the Moon

Este manifiesto es planteado en el marco de la exposición del mismo nombre, uno de los proyectos en los que apoyo ITACCUS, a continuación se revisa el contenido del manifiesto.

Es un texto dirigido por Art Catalyst, en el que se presentan algunos de los artistas participantes de la exposición como Agnes Meyer, Liliame Lijn, Leonid Tishkov, Andy Gracie, Tony White y Katie Paterson. Ellos elaboraron textos en los que hablan tanto de sus piezas, como de las implicaciones técnicas y conceptuales para construir un discurso en el que abogan por concebir el territorio lunar desde otras perspectivas y sobre todo, con una visión crítica de las actividades espaciales.

68.- [Advocacy – promoting, developing and raising the profile and quality of 'cultural utilisation of space' within the space community and within the cultural community internationally, and with the general public

Collaboration – organising meetings and workshops internationally.

Communication & Dialogue

Knowledge Hub

Promoting Quality Cultural Products]

«International Astronautical Federation Objective/scope of the committee», consultado 1 de mayo 2017, <http://www.iafastro.org/committees/committee-for-the-cultural-utilisation-of-space-itaccus/>, [Mi traducción].

Joanna Griffin escribe *Hitchhiking to the Moon*, un excelente ensayo en donde aborda el problema de la concepción que tenemos de la Luna y como las misiones espaciales han impactado en la construcción de estas ideas. Así aunque los intereses de las misiones espaciales pretendan ser objetivamente científicas y con fines de desarrollo tecnológico, no son ajenas al contexto cultural y político en el que surgen.

Este análisis evidencia como el lenguaje comunica a partir de antecedentes históricos e ideológicos. Para Joanna Griffin nombrar las sondas espaciales estadounidenses «Voyager y Pioneer hacen referencia al proceso colonial al que se vio sometida la población nativa americana a la llegada de los conquistadores ingleses y no hace más que recalcar las intenciones coloniales presentes en la construcción de la forma de vida americana y la ideología política de Estados Unidos»⁽⁶⁹⁾.

Posteriormente habla de la responsabilidad que tienen aquellos encargados de establecer los principios y objetivos de las misiones, y sobre todo motivar a la sociedad civil a cuestionar y participar en la construcción simbólica de los proyectos. Rescato el trabajo que realiza y que muestra que parte de involucrar al arte y la filosofía como agentes activos en la exploración espacial, permite vislumbrar el fenómeno desde perspectivas más amplias que motiven a la participación conjunta, para defender los principios que deberían regir cualquier actividad de estas características.

El manifiesto incluye también un fragmento titulado, *The scientific rationale for renewed human exploration of the Moon*, en donde el Dr. Ian A. Crawford, aborda las implicaciones entre usar robots exploradores y humanos en la investigación de la Luna.

Ambos textos finales, complementan los contenidos de la exposición, incluyen referencias que permiten ahondar en el tema y sobre todo cumplen con el objetivo de invitar al cuestionamiento de la exploración espacial a partir de la diversidad de discursos presentados.

Republic of the Moon, contempla el trabajo de artistas que abordaron de diversas formas la problemática de la vida en la Luna y el futuro de la misma ante la inminente necesidad de apoderarse de sus recursos.

«Republica de la Luna cambia los planes utilitarios de las minas lunares y las bases militares con imaginación e intervenciones de los artistas. Combinando fantasías, encuentros personales y apropiaciones lúdicas de los hábitats espaciales y tecnología científica, Republica de la Luna reclama la Luna para

69.- Joanna Griffin, "Hitchhiking to the Moon", Manifiesto For a Republic of the Moon, (¿UK?: Claudia Lastra, 2014), 69, [Mi traducción].

artistas, idealistas y soñadores» (70).

La página ofrece una breve descripción de las piezas, a continuación recojo datos importantes.

We colonised the Moon, Sue Corke y Hagen Betzwieser

«Los artistas crearon una instalación inmersiva e íntima similar a un laboratorio en la que un astronauta solitario cuida tiernamente a un grupo de rocas, rociándolas periódicamente con el olor de la Luna, un olor que los artistas han sintetizado, basándose en los datos proporcionados por la misiones Apolo» (71). Con ello buscan cuestionar el valor de autenticidad de los objetos. La pieza funciona a partir de retomar la información de un evento real, para poner en duda su existencia, con elementos significativos de una misión cuya realización se ha visto cuestionada y que pese a las pruebas aún hay quien duda de su veracidad.

Private Moon, Leonid Tishkov

«En una serie de fotografías, el artista junta imágenes de su Luna privada, con versos que describen cómo la Luna nos ayuda a superar nuestra soledad en el universo al unirnos» (72). Una historia que nos remite el mito griego de Selene y que efectivamente nos recuerda que la Luna es la fiel compañera de nuestro planeta.

70.- [Republic of the Moon challenges utilitarian plans of lunar mines and military bases with artists' imaginings and interventions. Combining beguiling fantasies, personal encounters, and playful appropriations of space habitats and scientific technologies, Republic of the Moon reclaims the Moon for artists, idealists, and dreamers]. «Republic of the Moon Liverpool», consultado 1 de mayo 2017, <https://www.artscatalyst.org/republic-moon-liverpool>, [Mi traducción].

71.- [Sue Corke and Hagen Betzwieser) the artists will create an intimate immersive installation in the form of a laboratory-like room in which a lone astronaut tenderly gardens a group of rocks, spraying them periodically with the smell of the Moon]. *Ibid.*, [Mi traducción].

72.- [In a series of photographs, the artist pairs images of his private moon with verse which describes how the Moon helps us to overcome our loneliness in the universe by uniting]. *Ibid.*, [Mi traducción].



Journey of Private Moon, in Paris, 2010, Leonid Tishkov y Tim Parchikov
 Fotografía digital a color, Private Moon, <https://leonidtishkov.com/Private-Moon>.

M3, Sharon Houkema

«Creada con una simplicidad característica con un proyector y un cubo de agua, evoca una Luna tan tentadora que casi puedes sostenerla» ⁽⁷³⁾. Una visión romántica de la Luna, la necesidad de alcanzarla y de tenerla a nuestro lado.

Moonmeme, Liliane Lijin

«Liliane comparte su idea de grabar con láser sobre la superficie de la Luna desde la Tierra la palabra Ella, (en inglés SHE), la cual se verá afectada por las fases de la Luna donde se ocultaran ciertas partes y modificaran el grabado, cuestionando la apropiación territorial, el alcance de la tecnología, y el concepto femenino de renovación y transformación» ⁽⁷⁴⁾. Si revisamos el número de

73.- [created with characteristic simplicity with an overhead projector and a bucket of water, conjures a moon so tantalisingly close you can almost hold it]. *Ibíd.*, [Mi traducción].

74.- [the artist reveals her concept to write on the Moon from the Earth using a laser beam. The word 'SHE' is projected onto the surface of the moon, the meaning of this word being gradually transformed as the Moon moves through its phases, the work combines territorial appropriation, the technological extension of human consciousness and mythologies. moonmeme is a symbolic union of opposites and an homage to the feminine principal of transformation and renewal]. *Ibíd.*, [Mi traducción].

mujeres que han pisado el suelo Lunar, nos encontramos con que hasta ahora ninguna chica ha tenido esta posibilidad, por ello la palabra SHE, adquiere otro posible significado.



Liliane Lijn, Moonmeme, 1992- actual, simulación por ordenador en tiempo real,
Liliane Lijn Moonmeme <http://www.lilianelijn.com/portafolio-item/moonmeme-2012/>.

Earth-Moon-Earth, Katie Paterson

En el caso de esta pieza se presentó en la exposición Republic of the Moon en Londres.

«Katie usó el método de transmisión de información por ondas de radio a partir de código morse Tierra-Luna-Tierra a la superficie de la Luna, siendo estas reflejadas y enviadas de regreso a nuestro planeta pero con algunas variantes, no refleja toda la información por las condiciones superficiales como los cráteres, por lo tanto el mensaje regresa con algunas modificaciones. Tradujo a código morse la Sonata Moonlight de Beethoven y al recibirla desde la Luna los espacios sin información funcionan como intervalos de silencio al ser tocados

por un piano de cola automático» ⁽⁷⁵⁾. La pieza funciona como reflexión poética y romántica de la conexión que podemos establecer con nuestro satélite natural, pues con sus características interviene una pieza musical creada en su honor y la convierte en una interpretación única hecha por la Luna.

A través de sus piezas los artistas cuestionan el futuro de nuestro satélite, que corre el riesgo de convertirse en una mina de titanio y helio. La destrucción, explotación y apropiación de los recursos es inminente e implicara conflictos en una carrera por las riquezas de la Luna. Los artistas proponen así a través de su trabajo apropiarse de ella antes que todos, pero no para privatizarla, sino para compartirla, de forma simbólica cada uno de ellos propone un imaginario de la Luna para invitarnos a cuestionar el futuro. La Luna es propiedad común de la humanidad y el arte quiere que todos podamos conectarnos con su naturaleza pública.

Meta.Morf 2016 , Nice to be orbit

En el caso de Meta.Morf, no se utiliza como tal el término de arte espacial, pero se hizo una selección de piezas con la característica común de tratar temas del espacio exterior.

En la ciudad noruega de Trondheim surge Teks, una organización que tiene como objetivo ofrecer un espacio para el desarrollo de obras artísticas que responden a avances tecnológicos y que engloban todas las disciplinas artísticas a partir de ofrecer cursos, talleres y apoyar la difusión de proyectos a través de eventos culturales. En 2010 realiza la primera bienal de arte y tecnología Meta.Morf.

En el año 2016 se presenta la cuarta edición con el título Nice to be orbit, el tema a tratar los viajes espaciales y la relación cambiante del hombre con el cosmos a inicios de este siglo, es así como se convoca a artistas, escritores y científicos para ahondar en la problemática espacial.

En palabras de su curadora Alex Adriaansens

«Meta.Morf muestra posiciones desafiantes, preguntas y realidades políticas, culturales y sociales urgentes con las que el planeta Tierra se

75.- [Earth–Moon–Earth (Moonlight Sonata Reflected from the Surface of the Moon) involved using a form of radio transmission whereby messages are sent in Morse code, from earth, reflected from the surface of the moon and then received back on earth. The moon reflects only part of the information back – some is absorbed in its shadows, ‘lost’ in its craters. For this work Paterson has translated Beethoven’s Moonlight Sonata into Morse code and sent it to the moon via Earth–Moon–Earth (EME). Returning to earth fragmented by the moon’s surface, it has been re-translated into a new score, the gaps and absences becoming intervals and rests. In the exhibition the moon–altered score is performed on a self-playing grand piano.] «Republic of the Moon London», Arts Catalyst, 1 de mayo 2017, <https://www.artscatalyst.org/republic-moon-london>, [Mi traducción].

enfrenta. Muestras inusuales y poéticos enfoques para reflejar dar forma a estas realidades y cómo actúan e interactúan en ellas. Meta.Morf por lo tanto toma, como siempre un enfoque transdisciplinario e interdisciplinario que puede ser confuso a veces, pero que al final es siempre productivo y desafiante»⁽⁷⁶⁾.

A partir de varias exhibiciones con artistas diferentes y propuestas interesantes, Nice to be orbit recopila y reúne la riqueza del arte espacial internacional, mientras se está consciente que las actividades espaciales aún están limitadas al sector militar y científico y se deben abrir aún más a la sociedad y a sus artistas.

A continuación se hace una breve revisión de los artistas participantes y las piezas que presentaron.

Cessation, Johannes Langkamp

Artista alemán que participa con una pieza en la que aborda la cuestión de la perspectiva en relación al movimiento de nuestro planeta y el Sol, que por la forma en la que lo percibimos llegamos a pensar que era él quien se movía alrededor de nuestro planeta. «En un breve bucle de video de 60 segundo se muestra la posición del Sol durante 24 horas, pero a contrario de lo que comúnmente observamos no es el quien se mueve, sino que permanece estático en la imagen mientras nosotros somos quienes nos movemos»⁽⁷⁷⁾.

Adrift, Cath Le Couteur y Nick Ryan

El proyecto consiste en documentar los objetos conocidos como basura espacial, que se sabe son millones orbitando la Tierra, ofreciendo la posibilidad de «adoptar una pieza existente de escombros por Twitter; La pieza de chatarra se comunicará con el usuario a medida que orbita la Tierra en tiempo real. Junto a la instalación, se presenta una breve película de relato que permite al público un vistazo al mundo de una pieza de escombros: una espátula de la

76.- [Meta.Morf shows challenging positions, urgent social, cultural and political questions and realities that Planet Earth is confronted with. It shows unusual and poetic approaches to reflect and shape these realities, and how to act and interact in them. Meta.Morf therefore takes, as always a trans- and cross-disciplinary approach that might be confusing at times, but at the end is always productive and challenging.]

«Nice to be in orbit!», Alex Adriaansens, Metamorf, acceso 4 de mayo 2017, http://metamorf.no/2016/?page_id=556.

77.- [Cessation is a 60-second time-lapse video loop showing a 24-hour “path” of the Sun. Contrary to how we normally perceive it, the Sun is not moving; appearing to stand still at the centre of the image.] «Cessation Johannes Langkamp», consultado 4 mayo 2017, <http://metamorf.no/2016/?project=johannes-langkamp>, [Mi traducción].

Estación Espacial Internacional»⁽⁷⁸⁾. Un proyecto que permite hablar de esta grave problemática que pone en riesgo los viajes futuros a partir de visibilizarlo.

VLBI, Øyvind Brandtsegg,

Artista noruego que trabajo con la tecnología de método Very Long Baseline Interferometry, utilizado para calcular distancias exactas en el planeta Tierra, ya sea para determinar donde exactamente se encuentra nuestro planeta, cambios en el tamaño y posición de regiones terrestres, a partir de usar la referencia de un cuásar. Los cuásares están a distancias de billones de años luz, por lo que se presentan en el pasado del universo. Tienen la característica de despedir grandes cantidades de energía, dado que son agujeros negros con jets que salen de forma perpendicular al aro de acreción, lo que permite que puedan ser localizables a pesar de su lejanía. Se toma entonces estos cuerpos como referencias estáticas, con los cuales a partir del trabajo en conjunto de varios radiotelescopios, se pueden hacer mediciones mucho más exactas que si tomamos referencias de nuestro propio planeta que está en constante movimiento.

El interés de Brandtsegg reside en la forma en como «los seres humanos nos hemos vuelto capaces de traducir la información que recibimos de un objeto que está tan lejos de nosotros y cuyos datos se presentan como un ruido intenso y en una pequeña fracción de él se esconden los resultados deseados»⁽⁷⁹⁾. Brandtsegg propone una instalación sonora que aborda cuestiones como las implicaciones del proceso y manejo de información y también el trabajo en conjunto que conlleva el VLBI, pues dados los requerimientos no es posible para un solo radiotelescopio el descifrarla por lo que se debe hacer a partir de relaciones entre naciones.

Free the moon, Lena Skrabs

Artista alemana que presenta una videoinstalación donde habla de su proyecto para «Liberar la Luna...Voy a volar a la Luna para liberarla de las banderas que se dejaron allí en el curso de seis alunizajes de 1969 a 1972. La

78.- [to adopt an existing piece of debris by Twitter; the piece of junk will communicate with the user as it orbits Earth in real time. A short essay film runs alongside the installation, giving audiences a glimpse into the world of one piece of debris – a dropped spatula from the International Space Station.] «Adrift Cath Le Couteur y Nick Ryan», consultado 4 de mayo de 2017, <http://metamorf.no/2016/?project=cath-le-couteur-nick-ryan>, [Mi traducción].

79.- [Rascinated by the fact that we as humans have developed techniques to make some sense from such a noisy signal, and that the distillation is done by means of observations from several vantage points.] «VLBI, Cath Le Couteur y Nick Ryan», Consultado 4 de mayo de 2017, <http://metamorf.no/2016/?project=oyvind-brandtsegg>, [Mi traducción].

Luna pertenece a los amantes y debe conservarse para los sueños y visiones de todos. La implementación técnica es posible, todo lo que necesito son 10 mil millones de euros»⁽⁸⁰⁾. La misión está planeada para el 2025 y contempla los gastos de lanzamiento, transporte en la Luna, agua, comida, oxígeno y traje espacial. En la página donde presenta el proyecto para aquellos que quieran donar, hace un desglose de las empresas que tienen la posibilidad de brindarle los servicios necesarios para llevar a cabo la misión.

La pieza motiva una perspectiva crítica de erigir una bandera en la Luna como muestra de intenciones colonialistas de apropiación del territorio lunar. Lena además sería la primera mujer en viajar a la Luna y con ello cuestiona también, aspectos como la inequidad de género en las misiones Apolo.

Moon Academy, Departure Board, Moon Life Concept Store, Alicia Framis

Artista española interdisciplinaria que aborda con diversos recursos, problemáticas contemporáneas. Participa en Nice to orbit con la pieza «Departure Board transporta al visitante a lugares ficticios o imaginarios del mundo de la filosofía, la literatura, la arquitectura y la ciencia ficción. Nos permite pensar en formas de salir y / o escapar de este mundo. Como Departure Board presenta destinos a lugares inexistentes como Narnia, Gotham City, Galaxy y Utopía, puede que nos preguntemos si es posible liberarse del mundo actual en el que vivimos»⁽⁸¹⁾.

Al revisar el trabajo de Alicia me topé con varios proyectos más que abordan cuestiones que se relacionan con el espacio exterior, como Moon Academy y Moon Life Concept Store. Partiendo de la situación actual del mundo en el que las cuestiones espaciales se han limitado durante mucho tiempo a objetivos científicos y cuestiones bélicas, es notorio como la industria espacial se ha desarrollado a partir de estos requerimientos que impactan también en nuestra concepción simbólica del espacio exterior. Alicia pretende a partir de

80.- [Free the Moon. I am going to fly to the Moon in order to free it from the flags that have been left there in the course of six manned Moon landings from 1969 to 1972. The Moon belongs to loving ones and must be preserved for everyone's dreams and visions. The technical implementation is possible – all I needs is 10 billion Euros.] «Free the moon, Lena Skrabs», consultado 8 de mayo de 2017, <http://metamorf.no/2016/?project=lena-skrabs>, [Mi traducción].

81.- [Departure Board transports the visitor to fictitious or imaginary locations from the worlds of philosophy, literature, architecture and science fiction. It lets us think about ways to leave and/or escape this world. As Departure Board presents destinations to non-existent places such as Narnia, Gotham City, Galaxy and Utopia, it may make us wonder if it is even possible to break free from the current world we live in.] «Departure Board Alicia Framis», consultado 8 de mayo 2017, <http://metamorf.no/2016/?project=alicia-framis>, [Mi traducción].

ambos proyectos cuestionar y permitir la participación de artistas, diseñadores, arquitectos, entre otros, para ser instruidos por profesionales del espacio, del arte y la cultura en relación a las ciencias espaciales. «Moon Life quiere ir más lejos. Se anima a los artistas, diseñadores y arquitectos a pensar de manera radical sobre los conceptos para el diseño de hábitat para la vida lunar, crear una plataforma para que el público se involucre con esas nociones y discutir con el público la posibilidad de vivir en la Luna»⁽⁸²⁾. En Moon Life Concept Store presenta productos domésticos y cotidianos como hábitats, pasaportes etc. que fueron desarrollados para una futura vida espacial, el objetivo, democratizar la Luna.



Ilya Rabinovich, 2012, fotografía digital a color, Alicia Framis Moon Cola, Moon Life Concept Store, <http://aliciaframis.com.mialias.net/2012-2/moonlife-concept-store-utrecht-2012/>

82.- [Moon Life wants to take further. Artists, designers, and architects are encouraged to think radically about concepts for habitat design for moon life, creating a platform for the public to engage with such notions, and to discuss the 'public-ness' of the possibility of living on the moon]. «Alicia Framis Moonlife Concept Store», consultado 8 de mayo de 2017, <http://aliciaframis.com.mialias.net/2012-2/moonlife-concept-store-utrecht-2012/>, [Mi traducción].

Moon Drawings, Golan Levin

Artista estadounidense creador del proyecto Moon Drawings que forma parte de The Moon Ark. «En 2015 se cerró la convocatoria para que 9 mil personas aproximadamente, de todo el mundo, aportaran propuestas de dibujos que posteriormente serian grabados en discos de zafiro y montados en la estructura de titanio que será llevada a la Luna. Los dibujos buscan fungir como un homenaje a la vida en la Tierra y la producción cultural, fruto del trabajo humano. Se platea también que el robot explorador encargado de llevar la escultura, genere un dibujo con huellas de su desplazamiento que pueda ser visible desde los telescopios que orbitan cerca de la Luna»⁽⁸³⁾. Dadas las condiciones de la Luna la escultura y las huellas, pueden permanecer por miles de años sin ser alteradas. El dibujo hecho con las llantas del rover será elegido por un grupo de jueces, sin embargo cuando se consulta el proyecto en fechas recientes no aparece la propuesta final de dibujo.

Dejar un pequeño legado en la Luna y evidenciar con ello la existencia de la civilización humana, es uno de los méritos del proyecto.



CMU Planetary Robotics Team and CMU Astrobotics Technology, 2015, imagen digital a color, Moon Drawings Golan Levin, Meta.Morf, <http://metamorf.no/2016/?project=golan-levin>.

83.– [The Moon Drawings project is an effort of the Moon Arts Group, an initiative at CMU – Carnegie Mellon University (US). Using the website, nearly 9000 people contributed with requested line drawings. These are micro-etched on a sapphire disc, sent to the Moon aboard a robotic lander/rover, and potentially traced by the rover into the Moon's soil]. «Moon Drawings Golan Levin» consultado mayo 8 de 2017, <http://metamorf.no/2016/?project=golan-levin>, [Mi traducción].

Earth Star, Haines and Hinterding

Ambos artistas australianos trabajan en colaboración para presentar lo que ellos describen como «un laboratorio de adoración al Sol que conjuga tres elementos. El elemento visual a partir de la proyección de una imagen capturada por los artistas con un telescopio Hidrogeno-alfa para ver la cromosfera solar grabada con una cámara. Dos elementos aromáticos producido a partir de lo que se considera olería la capa de ozono en interacción con las partículas y las emisiones electromagnéticas que envía el Sol a la Tierra. El sonido en tiempo real capturado con el método VLF que está sintonizado a las ráfagas solares que son amplificadas y traducidas para poder ser audibles»⁽⁸⁴⁾.

Drosophila Titanus y Deep Data, Andy Gracie

Artista británico que ha centrado su producción en conjugar la tecnología, la ciencia y el arte. Ha trabajado en conjunto con Art Catalyst en el proyecto Drosophila Titanus y Deep Data, participando así en las muestras Republic of The Moon y el festival Nice to be in orbit. En el trabajo de Andy, el asunto de sus piezas y el proceso están íntimamente relacionados con la ciencia, al punto de que han derivado en investigaciones realizadas en laboratorios científicos.

«Deep Data 2009 es un proyecto que consiste en utilizar datos recogidos por las naves no tripuladas, Pioneer 10 + 11, Voyager 1 +2 y un grupo de rovers marcianos... Los datos de estas sondas se usaron para recrear condiciones específicas en cultivos de microorganismos terrestres, que actualmente son empleados en la investigación astrobiológica»⁽⁸⁵⁾.

Drosophila Titanus, en 2011 utilizo datos generados por la NASA sobre las condiciones de Titán, el satélite natural de Saturno, cuyas características podrían favorecer la presencia de vida. «Andy propuso en conjunto con un grupo de artistas y científicos, una pieza que consiste en un hábitat diseñado para recrear las condiciones del ecosistema de Titán, donde expuso a un grupo

84.- [The installation is an assemblage of three elements; a space is established between the singular and spectacular footage of the solar chromo-sphere captured by the artists using a Hydrogen-Alpha telescope and a camera. There are two aroma compositions of synthesized molecules that represent states of ozone. Building a bridge between these two elements is a resonating and receiving system of VLF antennae tuned to the radio bursts emitted by the sun and fed through an amplifier to provide a real time soundtrack.] «Earth Star Haines y Hinterding», consultado mayo 8 de 2017, <http://metamorf.no/2016/?project=haines-hinterding>, [Mi traducción].

85.- [The project uses sensor data gathered from deep space probes and planetary explorers such as Pioneer 10 + 11, Voyager 1 + 2, Cassini/Huygens, New Horizons and the various Martian rovers... Data from these probes is used to recreate specific conditions within cultures of terrestrial microorganisms currently used in astrobiológica...] «Deep Data Prototype 3 Andy Gracie», Metamorf, consultado 8 de mayo de 2017, <http://metamorf.no/2016/?project=andy-gracie>, [Mi traducción].

de drosophila o moscas de fruta con el fin de generar individuos mutados para sobrevivir a estas condiciones»⁽⁸⁶⁾.



Andy Gracie, *Drosophila Titanus*, 2011, imagen digital a color,
<https://www.artscatalyst.org/quest-drosophila-titanus>

El trabajo de Andy, se relaciona mucho con la astrobiología y enriquece no solo al mundo del arte, sino también al de la ciencia, a partir de hacer mutar organismos capaces de ser resistentes en condiciones inusuales a las que se dan en el planeta Tierra. El proyecto invita a plantear reflexiones que nos hacen cuestionarnos éticamente sobre el uso de organismos vivos modificados y qué papel juegan en un planeta con condiciones diferentes para las que están destinados a sobrevivir. Podríamos hablar de prepararnos para una colonización a futuro con ayuda de estos métodos de mutación, donde ningún ambiente inhóspito sea una limitante para el arribo humano. El valor intrínseco que considero poseen proyectos como estos, está en la trascendencia al proponer

86.- [the group of artists and scientists exhibited their work-in-progress aimed at developing a new species derived from various phenotypes of *Drosophila melanogaster* (the fruit fly) adaptable to environmental conditions found on the moon, Titan, via exposure to various simulated environmental conditions of this moon.] «The Quest for *Drosophila Titanus*», consultado 8 de mayo de 2017, <https://www.artscatalyst.org/quest-drosophila-titanus>, [Mi traducción].

nuevas formas de trabajar tanto en arte como en ciencia, una completa innovación fruto de la investigación en conjunto.

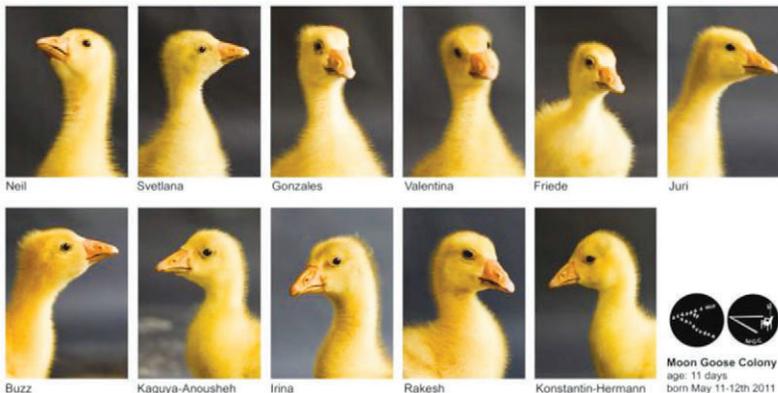
Agnes Meyer

Artista alemana que participa en Republic of the Moon con la pieza The Moon Goose Analogue: Lunar Migration Bird Facility

Dividida en dos etapas de trabajo, una experimental y otra documental, «Retoma la historia de The Man in the Moone escrito en 1603 por el obispo ingles Francis Godwin donde un personaje que viaja a la Luna a bordo de un vehículo impulsado por gansos lunares. Casi cuatrocientos años después, Agnes Meyer Brandis crío once gansos lunares desde su nacimiento en Pollinaria (IT)» ⁽⁸⁷⁾.

Agnes busca cumplir el papel de madre, los enseña a volar y los lleva a un hábitat análogo a la superficie de la Luna. Forma así una variedad única de gansos lunares, con lo que aborda cuestiones espaciales, trabaja también aspectos del arte biológico con el uso de seres vivos.

Todo esto es presentado en el documental The Moon Goose Analogue (MGA). La pieza permite llevar el contenido poético a la acción performatica, la necesidad de volar y alcanzar la Luna es parte del imaginario cultural. Agnes establece un vínculo con los gansos y los introduce en un juego de investigación científica, donde no sería posible esa cercanía con los animales.



Agnes Meyer-Brandis, Moon Goose Analogue, 2011,
<https://www.artscatalyst.org/artist/agnes-meyer-brandis>.

87.- [Was inspired by the book 'The Man in the Moone' written by F. Godwin (1603), in which the protagonist flies to the Moon in a chariot towed by 'moon geese'. Almost four hundred years later Agnes Meyer Brandis raised eleven moon geese from birth in Pollinaria (IT).] «The Moon Goose Analogue, Agnes Meyer-Brandis», Metamorf, consultado 9 de mayo de 2017, <http://metamorf.no/2016/?project=agnes-meyer-brandis>, [Mi traducción].

Afronautas, Cristina de Middel

En el siguiente proyecto el asunto tiene que ver con cuestiones políticas y sociales, sin embargo toca el tema de la exploración espacial aunque no desde la ciencia.

«En 1964 Zambia obtuvo su independencia, Edward Makuka Nkoloso profesor de ciencias y político, creó en el mismo año la Academy of Science, Space Research and Philosophy. El primer programa espacial de la joven nación, el objetivo, la colonización de Marte y el envío de varios gatos, hombres y una mujer al espacio exterior, así es como aparece el termino Afronautas. Por desgracia el proyecto no recibió apoyo de la UNESCO por lo que no se pudo realizar y el estado no pretendía tampoco brindar su apoyo»⁽⁸⁸⁾. Años más tarde Cristina de Middel fotógrafa y artista española, retomaría este acontecimiento para hacer una serie fotográfica y documental titulada Afronautas. La propuesta consiste en realizar fotografías que aborden la posibilidad de un programa espacial en Zambia.

En un vídeo promocional de su exposición en L'ESPAI, Cristina comenta que «su interés consistía en abordar noticias falsas que parecieran reales y noticias verdaderas que pareciesen falsas por la inverosimilitud de su naturaleza»⁽⁸⁹⁾.

Así es como a través de una visión escenográfica más que documental, construye imágenes en donde podemos ver astronautas negros, con trajes coloridos y naves espaciales de tela.

Cristina trata a partir de esta propuesta un tema fundamental en la cultura espacial, los programas espaciales responden a las condiciones de las naciones en las que se desarrollan, tanto económica, política como culturalmente, pues no solo engloban el desarrollo tecnológico y científico, implican también aspectos históricos e idiosincráticos, por ello son resultado de anhelos, aspiraciones e incluso frustraciones. Muchas de las actividades espaciales, aunque en ocasiones van más allá de divisiones políticas, llegan a ser de carácter nacionalista tal vez por la forma en la que se han gestado las ciencias espaciales.

¿Por qué resulta extraño o cómico que una nación africana pretenda viajar al espacio exterior? El racismo persiste en no poder concebir que un país en vías de desarrollo pueda jugar un papel en la exploración espacial. Esto no es irremediable, no están condenados al subdesarrollo, pero el casi nulo apoyo para permitir a estas naciones alcanzar sus objetivos, el desinterés de sus gobernantes y empresarios, los lleva a permanecer en Tierra dependientes de

88.- «Cristina de Middel The Afronauts », consultado el 29 de mayo de 2017. <http://www.lademiddel.com/the-afonauts-1.html>.

89.- De Middel Cristina, entrevista para L'ESPAI, 2014, vídeo en Vimeo, 14:51, <https://vimeo.com/99705193>.

otros que sí tienen la posibilidad de alcanzar las estrellas. Estas son algunas de las reflexiones a las que invita el proyecto de Middel, que vuelve tangible el sueño de Zambia.

Arte en vuelos parabólicos:

Durante los eventos paralelos a la exposición de La Gravedad de los Asuntos en 2014 en el Centro de Cultura Digital, se llevó a cabo la conferencia La Gravedad de los Asuntos, donde estuvieron presentes parte de los artistas participantes, Miguel Alcubierre y Rob la Frenais. La Frenais durante su participación hablo de antecedentes de arte realizado en gravedad cero. Considero entonces importante dar un vistazo a estos proyectos, con el fin de contextualizar las condiciones de gestión y producción de la Gravedad de los Asuntos.

Rob menciona como «la primera pieza oficial en micro gravedad, el proyecto realizado en colaboración con College's Biodynamics Group y Kitsou Dubois, con el objetivo de investigar el control de los movimientos en ambientes de gravedad variable, a partir de una coreografía se experimenta la corporalidad con un grupo de bailarines que habían experimentado previamente estas condiciones y que han sido entrenados con esta finalidad»⁽⁹⁰⁾. Art Catalyst apoyo a Dubois desde 1999 hasta 2003 en la gestión de la investigación que derivo en siete vuelos parabólicos realizados por la Agencia Espacial Europea en Burdeos Francia y el centro de entrenamiento para cosmonautas Yuri Gagarin en Rusia.

Un proyecto cuyo tiempo prolongado de desarrollo es evidente en los resultados, una serie de instalaciones en video, clases magistrales, un artículo científico, demostraciones y presentaciones. Se realizó además a la par una investigación científica coordinada por el neurocientífico Dr. Nick Davey, cuyo objetivo era «descubrir cómo es que los músculos de la espalda se contraen para contrarrestar los movimientos del brazo en el lado opuesto»⁽⁹¹⁾.

MIR, Microgravity Interdisciplinary Research

Es una organización fundada entre otros por Nicola Trsicott y Rob La Frenais, que busco gestionar proyectos interdisciplinarios que permitieran a los artistas acceder a instalaciones espaciales e incluso participar en misiones

90.- La Frenais Rob, «La Gravedad de los Asuntos» (conferencia, Centro de Cultura Digital, 2 de mayo de 2014).

91.- [To find out how it is that the back muscles contract to counter arm movements on the opposite side.] «Investigations in Microgravity, Kitsou Dubois and Imperial College Biodynamics Group», consultado 12 de junio de 2017, <https://www.artscatalyst.org/investigations-microgravity-kitsou-dubois-and-imperial-college-biodynamics-group>, [Mi traducción].

espaciales, con el objetivo de integrar temas artísticos y culturales a las agendas de las agencias espaciales de países como Francia, los Países Bajos, Gran Bretaña y Rusia, financiados y gestionados en parte por The Arts Catalyst. Estos proyectos se realizaron en el Gagarin Cosmonaut Training Centro en Star City, Rusia, donde los artistas pudieron hacer uso de la centrifuga, vuelos parabólicos con condiciones de gravedad variable. Este proyecto se realizó en 2001 y en 2003 y los trabajos resultantes son brevemente descritos en el apartado de la página de The Arts Catalyst.

Gravity-A Love Story, proyecto realizado por Morag Wightman en colaboración con la compañía de danza que dirige Craos Mor, realizado en vuelos parabólicos donde se conjugo, danza, video y música. Los resultados de la experiencia son presentados en vídeo, que consta de escenas desde distintas perspectivas de un mismo movimiento en micro gravedad y en donde sin un guion específico, los artistas tienen la oportunidad de realizar los movimientos que deseen.

Zero Genie, Jem Finer y Ansuman Biswas

Es un filme corto en el que se presenta a ambos artistas vestidos con turbantes, chalecos decorados, zapatos respingados, tratando de volar en una alfombra y fumando de una Shisha Hookah, mientras tocan la flauta. El discurso de la pieza está orientado a cuestionar la forma en cómo se estructura la historia de los viajes espaciales, ¿por qué no son igualmente validos los viajes del Apolo, que los que realizan los chamanes con meditación?

« ¿Podemos burlarnos de sus experiencias como menos válidas, menos reales, que las de los astronautas y cosmonautas modernos? ¿Quién debe arbitrar sobre las afirmaciones de levitación yóguica o las teorías de conspiración persistentes que sugieren que los aterrizajes de la Luna en Estados Unidos fueron en realidad un engaño construido en un estudio de cine? Los juicios de fantasía y realidad están condicionados por relaciones de poder»⁽⁹²⁾.

92.- [Can we deride their experiences as being any less valid, any less real, than those of modern astronauts and cosmonauts? Who is to arbitrate on claims of yogic levitation, or persistent conspiracy theories suggesting that the American moon landings were actually a hoax constructed in a film studio? Judgements of fantasy and reality are conditioned by relationships of power.] «Zero Genie», consultado el 12 de junio de 2017, <http://www.artscatalyst.org/zero-genie>, [Mi traducción].



Jem Finer & Ansuman Biswas, Zero Genie, 2001, imagen digital a color, <https://www.artscatalyst.org/zero-genie>.

Transpermia, Marcel-Lí Antunez Roca

En este proyecto Marcel-Lí presenta con múltiples elementos actuación, concierto y conferencia, una serie de propuestas visuales y conceptuales de una especie de metáfora de la Estación Espacial Internacional. Durante el acto lleva puesto un traje de exoesqueleto llamado Dreskeleton que es una interfaz que le permite controlar el sonido, las imágenes y registrar su voz. El evento está dividido en módulos, es en el tercero donde muestra el proceso de realización y los resultados documentales del proyecto Dedalus, en Star City Rusia, donde llevo a cabo micro actuaciones en vuelos parabólicos en condiciones de microgravedad con el Dreskeleton y proyecciones interactivas.

Es en el último módulo donde habla de la teoría de la Transpermia, describe la funcionalidad y objetivo de algunos de sus dispositivos, caracterizados por proponer modificar la corporalidad a partir de manipulaciones genéticas y físicas. Es destacable la propuesta de intervenir en el oído interno para modificar la sensación de gravedad y permitir movimientos acrobáticos y contorsiones, además de las modificaciones a nivel emocional e intelectual. Menciona al último «la posibilidad de que un artista científico modifique una forma de vida para enviarla al espacio, a un nuevo mundo para poblarlo y permitir un nuevo futuro evolutivo sin precedentes»⁽⁹³⁾.

93.- «Marcel-Lí Antunez Roca Transpermia», consultado el 12 de junio de 2017, <http://marceliantunez.com/work/transpermia/>, [Mi traducción].

Kefer grains, Yuri Leiderman

Crió, entrenó y seleccionó a los especímenes más aptos de un tipo de búlgaros que se utilizan para producir yogurt, para llevarlos a una experiencia de gravedad variable en un vuelo parabólico. La documentación de su comportamiento será presentada como una película.

Kodwo Eshun & Anjalika Sagar

Prepararon una serie de escenas para su próxima película de The Otholit Group, grupo que surge en 2012 formado por los artistas ingleses Kodwo Eshun y Anjalika Sagar, que utiliza el archivo y los medios documentales para abordar la problemática del futuro, de los procesos políticos y sociales humanos.

En el año 2013 se presentó en el Museo Tamayo en la ciudad de México la exposición titulada *El mañana ya estuvo aquí*, donde participa The Otholit group con la pieza *Otholit I* que forma parte de una trilogía fílmica de 2003

En el siglo XXII los seres humanos son ahora incapaces de vivir en la Tierra debido a una mutación en los otolitos como consecuencia de los prolongados viajes espaciales y de los efectos de la microgravedad. La doctora Ushan Adebaran Sagar, exo-antropóloga es la supuesta descendiente de Anjalika Sagar, está realizando un estudio sobre la vida en el planeta a partir de archivos multimedia y que le muestran lo ocurrido durante el año 2003 en el auge del conflicto en Irak como consecuencia de lo ocurrido en 2001 en Estados Unidos, con el objetivo de reflexionar en torno a la imagen como evidencia histórica y como memoria ⁽⁹⁴⁾.

Drift Paiting in Microgravity Enviroment, Zero Gravity Art Consortium **Frank Pietronigro**

Frank es el primer artista en pintar en micro gravedad utilizando la técnica del expresionismo abstracto, en un viaje parabólico a bordo del KC135 turbojet en abril 4 de 1998. Para poder realizarlo Frank diseño algo a lo que denomina *creativity chamber* una bolsa donde cabe su cuerpo y donde coloco el lienzo que con ayuda de unas bolsas para repostería rellenas de pinturas, género la pieza que él define como pintura a la deriva o drift paiting.

Además de este proyecto Frank es el fundador de ZGAC, *Zero Gravity Art Consortium*, organización que busca gestionar proyectos de arte espacial y cuenta con los programas de Arts Into Space que busca a poyar al desarrollo plástico de grupos de artistas. *International Outreach and Conference Program* que busca abrir canales de comunicación entre artistas espaciales y permitir la

94.- Julieta González, *El mañana ya estuvo aquí* (México: Conaculta, 2013) 75.

divulgación de proyectos y conocimientos a través de conferencias a las que puedan tener acceso alrededor del mundo. *Space Arts Educational Program* permitirá a los estudiantes y artistas interesados conocer la historia del arte espacial, saber cómo desarrollar proyectos, gestionarlos y sobre todo permitir el intercambio de información entre los científicos y artistas. *Global Space Communities Building Program* tiene como objetivo reunir y hacer partícipes de los programas de la organización, en especial a artistas procedentes de países en vías de desarrollo y cuyos ingresos son bajos.

«Espero que la Agencia Espacial Europea, la NASA y otras agencias de vuelos espaciales integren oficialmente la producción artística en las misiones espaciales. Para que este rico y nuevo lenguaje evolucione, los artistas deben tener acceso a estas tecnologías, al igual que los científicos. Si el vuelo espacial humano debe realizarse con éxito, es imperativo que las artes se integren armoniosamente en la exploración espacial científica»⁽⁹⁵⁾.

Las propuestas del programa de Pietronigro son de suma importancia, pues están planteando la necesidad de involucrar al arte y a los artistas en las misiones espaciales, además de que permite establecer los principios básicos del futuro arte espacial al denominarlo como tal y hablar ya de una historia y un proceso que debe ser abordado a nivel académico.

2.2.6 Proyectos Locales

Tenemos varios ejemplos de cultura espacial en México, que van desde festivales, exposiciones y proyectos. Por ello delimitando el ámbito sobre el que trabajare, considero a artistas y exposiciones de la escena actual en México que han hecho eco de que el espacio exterior es un asunto para el arte. Seleccione propuestas que han destacado por la difusión favorable que se les ha dado, ya sea por lo los lugares donde se han expuesto, por lo complejo de la logística, o por lo innovador que resulta el proyecto, permitiendo que un mayor número de personas accedan a las propuestas

Tamayo

Tamayo en su vasta producción tuvo un afortunado acercamiento a los asuntos del espacio exterior, donde a través de sus pinturas abordó cuestiones

95.- [It is my hope that the European Space Agency, NASA and other space flight agencies will officially integrate artistic production into space missions. In order for this rich new language to evolve, artists should have accesses to these technologies, as do scientists. If human space flight is to proceed successfully, then it is imperative for the arts to be harmoniously integrated into scientific space exploration.] *Ibid.*, 1, [Mi traducción].

como el triunfo del Sputnik, la inmensidad de la bóveda celeste y los misterios del espacio exterior. Este trabajo que podemos considerar arte espacial, es estudiado por Norma Ávila en su investigación de tesis y posterior libro, *El Arte Cósmico de Tamayo*, donde relata cómo los acontecimientos astronómicos y los viajes espaciales influyeron en el trabajo del artista que tenía un especial interés en estas temáticas. Esta investigación permite vislumbrar propuestas de arte relacionado al espacio en México desde los años de la carrera espacial. Tamayo hizo más que ilustrar, entró en contacto con el espacio exterior, su pintura son tratados sobre sus inquietudes en estos temas, buscó los canales de relación y es palpable en su trabajo, sin duda inauguró una forma de tratar los problemas del espacio a partir de la imagen y la pintura.

Exposición El Mañana ya estuvo aquí, Museo Tamayo Arte contemporáneo

Aunque propiamente no es de arte espacial y no incluye proyectos locales, la curaduría contemplo y reunió propuestas que se relacionaran con la exploración espacial y las implicaciones políticas y sociales de este proceso histórico, presentando esta relación al público.

Llevada a cabo den 2013 es la primera exposición después de la remodelación del museo, el objetivo, realizar una revisión de arte historiográfico con relación a los imaginarios creados a partir de la Guerra Fría. «La noción de potencialidad, del futuro que podía haber sido pero que nunca se materializó, es una presencia constante en esta exposición. Las obras transmiten, en ocasiones, un sentido nostálgico de pérdida al enfrentarse al potencial no realizado de las visiones del futuro del siglo XX»⁽⁹⁶⁾.

En este sentido la exposición conjuga muy bien con una de las ideas expresadas por Nahum Mantra en un taller impartido en el museo Jumex, «al referirse a la promesa de que en el siglo XXI sería posible viajar a través del espacio exterior para visitar bases en la Luna, en otros planetas y accesible a la población civil, sin embargo aunque la industria espacial ha tenido un avance, no resulto como se anhelaba durante el auge de la cultura espacial en los años 60 y 70, el arte espacial permite abordar esta desilusión y la frustración ante la promesa no cumplida»⁽⁹⁷⁾.

Es así como en la exposición *El mañana ya estuvo aquí*, se abordan tres imaginarios, *la angustia provocada por la posibilidad de una aniquilación nuclear, los viajes y la colonización del espacio y la arquitectura como el ámbito visible en*

96.- Julieta González, *El mañana ya estuvo aquí*, Arely Ramírez Moyao coord. (México: Conaculta, 2013), 21.

97.- Mantra Nahum, «Workshop: después de Federov. Nuevas narrativas para la exploración espacial», (taller, Fundación Jumex. Museo Jumex. 20 de febrero de 2016).

el que muchas empresas utópicas del pasado tomaron forma correcta.

Rescato por su contenido de arte espacial las siguientes piezas.

Moon Stone de Gio Pomodoro de 1965, una escultura de mármol negro que muestra un relieve inspirado en los viajes espaciales y previos a la llegada del hombre a la Luna.

1, Július Koller, fotografía donde se muestra a un grupo de personas ordenadas para formar un signo de interrogación «Dirigido a los extraterrestres» ⁽⁹⁸⁾.



Július Koller, Universal Futurological Question Mark (U.F.O.), 1978, fotografía impresa a color, [Documentación de la exposición El mañana ya estuvo aquí, Museo Tamayo, Conaculta. 2013]

Proton, Unity de Jane y Louise Wilson, que consiste en una videoinstalación en donde se aborda la idea de «abandono ante la llegada del futuro y del quiebre de las ideas y anhelos de un pasado no llevados a cabo, se observa entonces

98.- Julieta González, El mañana ya estuvo aquí, 71.

en el vídeo, el Cosmódromo de Baikonur en Kazajistán que aunque aún en funcionamiento muestra señales de deterioro y abandono»⁽⁹⁹⁾.

Once Opon a Time, Steve McQueen

Retoma el contenido fotográfico del disco dorado enviado en 1977 en la nave Voyager, con el cual «Steve plantea un escenario hipotético donde una civilización extraterrestre intercepta la nave y se cuestiona si podrían comprender el contenido de la nave. Analiza además el contenido ideológico de la secuencia de imágenes que no muestran el lado terrible del ser humano»⁽¹⁰⁰⁾.

Icarus 13 de Kiluanji Kia Henda

«Aborda el colonialismo al que se ha visto sometido Angola evidente a través de un monumento soviético al espacio y que Kiluanji retoma para generar una narrativa falsa de un programa espacial angoleño para viajar al Sol. Con ello cuestiona el resultado del dominio sobre el tercer mundo de las potencias en conflicto durante la Guerra Fría, que intervienen en las políticas culturales que pretender mostrar un aparente desarrollo tecnológico y a la par de las grandes potencias»⁽¹⁰¹⁾. Vestigios que inevitablemente permanecen en el abandono y que no hacen más que denotar el subdesarrollo.

Las piezas de esta exposición las considero de arte espacial ya que derivan de reflexiones en torno a la exploración espacial, en su mayoría no requirieron de emplear procesos científicos o tecnológicos.

Océano Cósmico. Luz, forma y energía

Exposición presentada en el Universum Museo de las Ciencias en septiembre de 2016. «Participan Manolo Cocho y César Cantú abordando tres conceptos luz, forma y energía a partir de tres colecciones»⁽¹⁰²⁾.

Luz es trabajada por Cesar Cantú, astrónomo aficionado que ha ganado en múltiples ocasiones premios a la mejor astrofotografía en México y Reino Unido. Presenta así una serie de imágenes de distintos cuerpos celestes como la Nebulosa de la Serpiente, Las Pléyades, La Gran Nebulosa de la Constelación de Orión, entre otras.

Forma es abordado por Manolo Cocho a partir de la cosmovisión Maya, presentando así trece modelos animados en 3D que nos permiten observar como si estuviéramos fuera del universo y apreciáramos su forma, en incluso

99.- Ibíd.

100.- Ibíd. 73.

101.- Ibíd.

102.- Manolo Cocho y César Cantú, *Océano Cósmico* (México: DGDC, 2016), 5.

su interacción con otros universos, lo que da como resultado estructuras de formas orgánicas, atractivas visualmente por sus movimientos e interacciones, formas y colores.

Energía, a través de pintura abstracta, Cocho aborda la cuestión de la energía y sus interacciones regidas por los distintos tipos de fuerzas en el universo. Sus pinturas son propuestas de la expresión de esos elementos energéticos.

Esta exposición contribuye a llevar el arte a los museos de ciencia, como en ocasiones anteriores lo hicieron una serie de piezas que forman parte de las salas del Universum. Esto permite que se fortalezca el vínculo entre disciplinas y que los visitantes vivan la experiencia de la ciencia con diferentes perspectivas.

En esta exposición, la forma de tratar el universo fue partir de observarlo e interpretarlo desde lo terrestre y con base en conceptos científicos y míticos.

La Gravedad de los asuntos

Es un proyecto que implicó dos años de desarrollo, en el cual nueve artistas mexicanos y un científico realizaron un vuelo parabólico a bordo de la aeronave Ilyushin 76 MDK en el centro de entrenamiento para cosmonautas Yuri Gagarin en Rusia. El objetivo, discutir y reflexionar en torno a la gravedad a partir de experimentar su ausencia. Así, Nahum, Ale de la Puente, Ivan Puig, Marcela Armas, Gilberto Esparza, Arcángel Constantini, Fabiola Torres-Alzaga, Juan José Díaz Infante y Tania Candiani asistieron previamente a una capacitación con Miguel Alcubierre, físico teórico mexicano que participó igualmente en la misión, para conocer los principios básicos de la gravedad. Pasaron además por un entrenamiento en el popular juego del Kilauea en Six Flags.

Alejandra de la Puente comenta en la presentación del proyecto en el Centro de Cultura Digital.

Todo pesa incluso el aire pero hay algo que usamos desde nuestros orígenes y que lo fuimos formando y que nos pesa mucho y que es el lenguaje. El lenguaje de alguna manera refleja nuestra relación con la gravedad. A la gravedad le hemos dado, bueno hay incluso dichos hay formas...Dichos como, todo cae por su propio peso y eso ha pasado con los satélites y pasara con la estación espacial internacional...Una de las cosas que pesa del lenguaje es que a partir del lenguaje nosotros creamos una estructura mental que conforma nuestra imagen del mundo y que esa es la que a veces en ocasiones es diferente entre un artista y un científico y esa es una de las gravedades de los asuntos que tenemos

que vencer, el cómo vamos a romper esas barreras del lenguaje y de entendernos los unos a los otros ⁽¹⁰³⁾.

El proyecto es importante para la escena del arte contemporáneo mexicano, puesto que requirió de un proceso arduo de investigación y gestión para volverse realizable, congregando así a artistas y científicos con la visión común de vivir la experiencia de la microgravedad. Más allá de lo poco usual que resulta una experiencia como esta, considero que el proyecto tiene el mérito de trascender la espectacularidad de los vuelos parabólicos, pues la exposición no cae en la mera documentación y demostración de lo vivido, sino que presenta diez visiones y reflexiones, entorno a una premisa, hablar de la gravedad desde su ausencia. La diversidad de formas de tratamiento, fortalece el proyecto ya dotado en un principio de excepcionalidad.

Como impacta un proyecto de estas magnitudes en un país como México donde la violencia, los problemas económicos y políticos demuestran cada día lo grave de la situación, de aquellos temas que nos pesan en el alma y en el corazón. Personalmente la exposición se presentó como un respiro, el acto de ingravidez, aunque no experimentado por mí, llegó de tal forma que me sentí participe del mismo y me permitió soñar e imaginar en la trascendencia de la gravedad de las circunstancias, de los asuntos.

La curadora Kerry Doyle quien participó en la gestión del proyecto, menciona en una conferencia en el Laboratorio Arte Alameda con motivo de la exposición, «que el espacio exterior es participe de los imaginarios colectivos de diversas civilizaciones, la guerra fría modifico e influencio en gran medida la idea que teníamos del espacio exterior. Los artistas de este proyecto, abordan el espacio exterior desde una perspectiva que escapa de estos ideales de poder y de beneficio comercial, como artistas latinoamericanos, necesariamente tienen que proyectar otros imaginarios» ⁽¹⁰⁴⁾.

En el folleto de la exposición se presenta un breve texto que aborda las intenciones de los artistas para con las piezas, que me parece importante rescatar por el carácter poético de estas propuestas.

Un infinito sin destino, Ale de la Puente

Se muestra un vídeo del planeta Tierra representado en un globo flotando por la aeronave, lo que podríamos llamar una tautología gravitacional.

103.– Alejandra de la Puente, «La Gravedad de los Asuntos» (Conferencia, Centro de Cultura Digital, 2 de mayo de 2014).

104.– Kerry Doyle y Paul La Frenais, «Charla Pública» (charla, Laboratorio Arte Alameda, 25 de febrero 2015).



Cortesía Laboratorio Arte Alameda, La Gravedad e los Asuntos Equipo, 2014.

«La velocidad con la que percibimos el tiempo en la vida cotidiana depende de la gravedad de nuestros asuntos. En ambiente de gravedad cero, la desorientación es espacial y temporal. El tiempo transcurre pasando desapercibido, creando la ilusión de una fugaz eternidad. Si nosotros percibimos el tiempo como una entidad capaz de ejercer su voluntad, definiendo hasta el azar de los acontecimientos y del devenir, entonces la fuerza de gravedad es su cómplice en cómo percibimos el transcurrir del tiempo. En ausencia de gravedad el tiempo se envuelve en si mismo»⁽¹⁰⁵⁾.

La pieza presentada en la exposición consiste en la documentación de una acción llevada a cabo en la misión espacial, un reloj de arena dejado a la deriva en microgravedad no tendrá la oportunidad de marcar el tiempo como lo podría hacer en la superficie de la Tierra, por ello de una forma metafórica y poética, el tiempo permanece en un momento de incertidumbre donde no le es posible transcurrir con normalidad. La conceptualización encaja perfectamente con el resultado final sin caer en la ilustración, como una especie de imagen poética que requiere de un espectador con la experiencia previa del transcurrir del tiempo.

105.- *La Gravedad de los Asuntos*, Alejandra de la Puente. México: Conaculta, 29 de enero al 22 de marzo 2015. Publicado contemporáneamente a la exposición del mismo título, celebrada en el Laboratorio Arte Alameda.



Cortesía Laboratorio Arte Alameda, *La Gravedad de los Asuntos Un infinito sin destino*, 2014.

***Esphérica*, Arcángel Constantini**

«El análisis del comportamiento del agua en caída libre, observar la formación de esferas líquidas y analizar su estructura bajo la influencia de campos electromagnéticos oscilatorios basados en la resonancia Schumann y sus armónicos. Este proyecto hace cuestionamientos, hipotéticos, conceptuales y teóricos sobre la molécula del agua, sobre las fuerzas de la naturaleza como la gravedad que afectan su comportamiento y por ende nuestra relación con ella desde el entorno y hasta el interior mismo de nuestro cuerpo» ⁽¹⁰⁶⁾.

La pieza consiste en un dispositivo que recrea el movimiento del agua en caída libre, para abordar el análisis del comportamiento del fluido mientras es expuesto a un sistema de campos electromagnéticos que describe, se basan en el efecto Schumann y que consiste en un fenómeno provocado por el espacio que hay entre la superficie terrestre y la ionosfera que funciona como cavidad de resonancia de las ondas electromagnéticas ELF que es la banda de radiofrecuencias comprendida entre los 3 y los 300 hz, producidas de forma natural por la interacción de los rayos que hacen oscilar los electrones de la

106.– *La Gravedad de los Asuntos*, Arcángel Constantini. México: Conaculta, 29 de enero al 22 de marzo 2015. Publicado contemporáneamente a la exposición del mismo título, celebrada en el Laboratorio Arte Alameda.

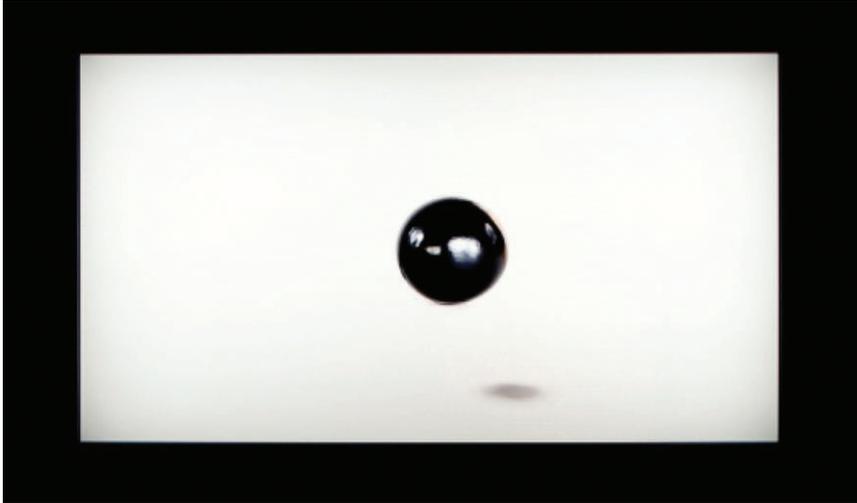
atmósfera. La pieza se presenta como un experimento a partir de un dispositivo creado por el artista.

La puesta en escena, Fabiola Torres-Alzaga

En el intento de habitar la gravedad al revés, el espacio sin gravedad fue otro, lejos de encontrarse caminando en el espacio inverso, se encontró la anulación del mismo. Un tiempo que se entendía y un espacio sin orientación. La infinidad de vistas de un mismo punto. Así empieza un proyecto que trabaja con la idea de la obra abierta. Buscar la manera de representar una experiencia ingravida en lo terrestre, acercándose a lo que la gravedad nos imposibilita a recrear o visualizar ¿Son las simulaciones una manera de entender lo real? Un ejercicio de representar el recuerdo de una experiencia de ingravidez en su traducción teatral y cinematográfica. Las maneras que tenemos de simular para acercarnos a formas de realidad lejanas al cotidiano ⁽¹⁰⁷⁾.

En la exposición se presentan dos piezas, una en formato en vídeo donde se muestra una esfera negra que parece flotar en un espacio blanco. Conforme transcurre el video y la cámara rodea la esfera se observa que todo es un montaje resultado de un efecto visual, la esfera no flota realmente. La otra es un guion donde se narra una experiencia en micro-gravedad y se cuestiona la veracidad de la misma. Ambas piezas son claras y funcionan como simulaciones. El acierto de Fabiola es haber abordado la ilusión de la experiencia, en vez de la documentación de la experiencia misma, trayendo la micro-gravedad a la superficie terrestre.

107.– *La Gravedad de los Asuntos*, Fabiola Torres-Alzaga. México: Conaculta, 29 de enero al 22 de marzo 2015. Publicado contemporáneamente a la exposición del mismo título, celebrada en el Laboratorio Arte Alameda.



Cortesía Laboratorio Arte Alameda, La Gravedad de los Asuntos La puesta en escena, 2014, [Documentación de la pieza, expuesta en el Laboratorio Arte Alameda]

Errante, Tide At 0.1428, Gilberto Esparza

«A partir de la experiencia de navegar en un espacio sin referencias donde el movimiento de cuerpo y de las partículas en un espacio contenido sin gravedad da origen a una investigación enfocada en las posibilidades de habitar un espacio en gravedad cero. Formas de movimiento que da lugar a imágenes poéticas. Contemplar el comportamiento de un cuerpo en simulacro de condiciones de ingravidez, recorriendo un espacio tridimensional que traza órbitas resultantes de un previo análisis de movimiento condicionado a las leyes de la gravedad y otros aspectos físicos en el espacio-tiempo»⁽¹⁰⁸⁾.

Gilberto presenta así dos piezas, una donde se muestra un video documental de como un grupo de guijarros flota y tiene movimientos aleatorios en una caja de acrílico, al experimentar la ausencia aparente de gravedad y que recuerda a los movimientos de marea. Y otra donde una esfera metálica crea la ilusión de flotar en la estancia del Laboratorio Arte Alameda. Ambas piezas responden a la inmediatez del asombro de una nueva experiencia, ver

108.– *La Gravedad de los Asuntos*, Gilberto Esparza. México: Conaculta, 29 de enero al 22 de marzo 2015. Publicado contemporáneamente a la exposición del mismo título, celebrada en el Laboratorio Arte Alameda.

los cuerpos flotar y experimentar con esos cuerpos flotantes. Parece que para Gilberto la fascinación de tal fenómeno, como aquella que experimenta un niño, llegó a lo más profundo de su producción artística hasta llevarlo a admirar y reflexionar sobre el movimiento hipnótico de los guijarros y la posibilidad de hacer magia con la ilusión de la esfera flotante.



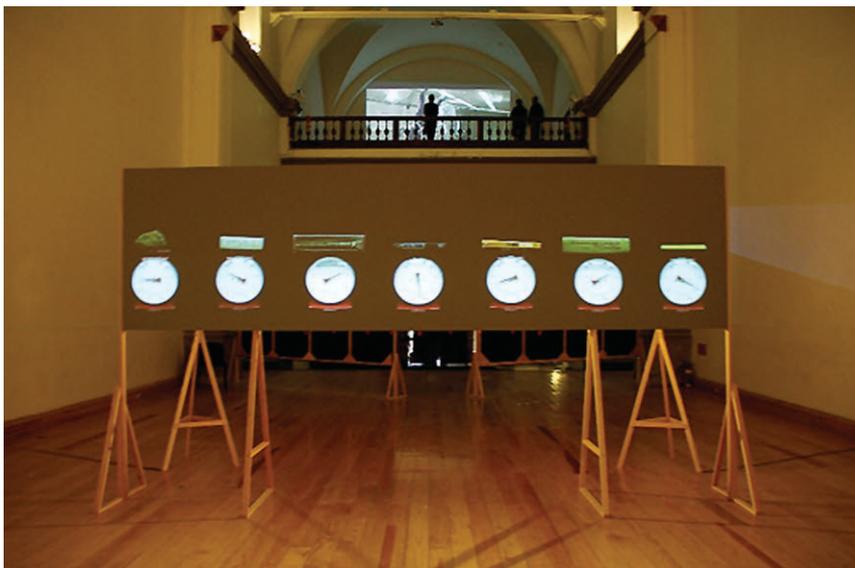
Cortesía Laboratorio Arte Alameda, La Gravedad de los Asuntos Errante, 2014,
[Documentación de la pieza, expuesta en el Laboratorio Arte Alameda]

Desintegración Paradigmática, Iván Puig

En siete pantallas se muestran las reacciones y cambios en los cuerpos y expresiones de algunos de los participantes en el proyecto, sus caras de molestia e incomodidad en algunos, de sorpresa en otros, los cabellos vuelan y una que otra sonrisa, su cuerpo se ve expuesto a las diferencias gravitacionales y nos recuerda que lo que somos es en parte por la importancia que tiene la gravedad en el universo. «En condiciones de gravedad cero se desintegra uno de los paradigmas biológicos más íntimamente ligados a la definición de nuestra existencia y de la existencia de todo lo que conocemos en el planeta. La posibilidad de que una “verdad” tan absoluta se disuelva ante nuestros ojos, resulta fascinante. El proyecto hace visible la experiencia en gravedad cero como una reflexión que confronta otros sistemas de creencias que asumimos

como inamovibles» (109).

La otra pieza de Iván consiste en presentar una serie de libros, entre ellos la Biblia, El Capital de Karl Marx, etc., sobre un pedestal, en conjunto con la documentación de una acción en micro gravedad donde colocó los mismos libros sobre básculas y registra la pérdida de peso que experimentan estos objetos. La pérdida de peso hace cuestionar el valor de los textos presentados y el contenido paradigmático de los mismos. Así la descripción de su pieza se refiere a como la pérdida de un elemento como la gravedad, que está presente desde el inicio de nuestra vida y que parecía más perpetua que cualquier ideología, también puede ser desafiada. Si ella puede ser evadida, todo puede llegar a serlo.



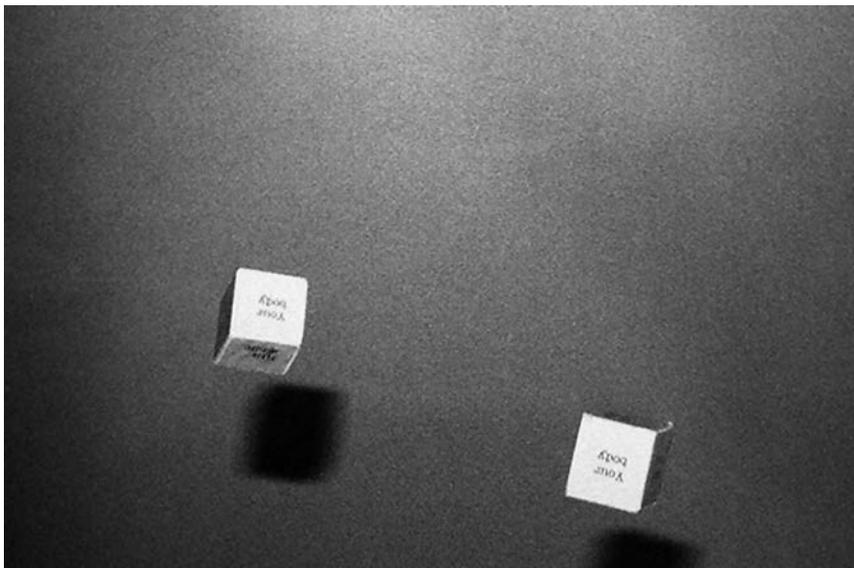
Cortesía Laboratorio Arte Alameda, La Gravedad de los Asuntos, Tu cuerpo, mi cuerpo, 2014, [Documentación de la pieza, expuesta en el Laboratorio Arte Alameda].

109.– *La Gravedad de los Asuntos*, Iván Puig. México: Conaculta, 29 de enero al 22 de marzo 2015. Publicado contemporáneamente a la exposición del mismo título, celebrada en el Laboratorio Arte Alameda.

Tu cuerpo, mi cuerpo, Juan José Díaz Infante

«Poema Tridimensional diseñado para activar en gravedad cero: Tu cuerpo, mi cuerpo. Un poema sobre los cuerpos, todos los cuerpos y sobre las fuerzas que actúan sobre y entre ellos. Es un referente a reflexionar sobre una fuerza. La gravedad no existe sin la presencia de un cuerpo y requiere inevitablemente del otro como actor de esa escena. Tu cuerpo, mi cuerpo, es todo el texto del poema, lo demás son geografías, distancias, ángulos, resonancias, movimientos. El poema es una geografía, es su proceso, su historia» (110).

La descripción de la pieza de Juan José, funciona igualmente como poesía que describe y se ajusta perfectamente al resultado de la pieza, una serie de fotos y videos donde se muestra el vuelo de cubos con las palabras mi cuerpo, tu cuerpo, en distintos idiomas. Un forma poética y simbólica de hablar de la relación de los cuerpos a partir de la ausencia de su medio de relación, la gravedad.



Cortesía Laboratorio Arte Alameda, *La Gravedad de los Asuntos, Tu cuerpo, mi cuerpo*, 2014, [Documentación de la pieza, expuesta en el Laboratorio Arte Alameda].

110.– *La Gravedad de los Asuntos*, Juan José Díaz Infante. México: Conaculta, 29 de enero al 22 de marzo 2015. Publicado contemporáneamente a la exposición del mismo título, celebrada en el Laboratorio Arte Alameda.

Geopsias, Marcela Armas

« ¿Es posible pensar la gravedad como un vector determinante en la escritura de la historia? Considerar que la gravedad interviene en la formación de la escritura geológica de la Tierra, en tanto fenómeno que influye en la manera en la que se organiza la materia en el universo y sus regiones. La geología descubre registros de tiempo – espacio que permiten leer con más amplitud las condiciones y los cambios en la vida del planeta. Extraer una muestra geológica –una geopsia- del tejido terrestre, es decir, del interior de un sistema de condiciones implica incorporarla en un nuevo sistema de valores donde la gravedad opera de otra forma. Al llevar una geopsia a condiciones de gravedad cero, se plantean preguntas sobre lo relativo del peso de las cosas y sobre la posibilidad de pensar y de creer que son posibles otras formas de escribir la historia, pero sobre todo, de situarnos frente a los acontecimientos» ⁽¹¹¹⁾.

Marcela genera e introduce el concepto de geopsia para referirse a un extracto de la corteza terrestre que ha sido formada en parte por principios gravitacionales y la lleva a un vuelo parabólico para liberarla de su propio peso y replantear su significado. Un acto de confrontación de dos versiones del mismo fenómeno. Cuando nos empeñamos en estudiar la formación terrestre, su historia y elementos, en ocasiones requerimos de salir a observar otros cuerpos y compararlos con las características geológicas de nuestro planeta para replantear los procesos evolutivos, un proceso similar al planteado por Marcela.

111.– *La Gravedad de los Asuntos*, Marcela Armas. México: Conaculta, 29 de enero al 22 de marzo 2015. Publicado contemporáneamente a la exposición del mismo título, celebrada en el Laboratorio Arte Alameda.



Cortesía Laboratorio Arte Alameda, *La Gravedad de los Asuntos*, Geopsías, 2014, [Documentación de la pieza, expuesta en el Laboratorio Arte Alameda].

***Sujetando aire*, Nahum Mantra**

«Somos seres que afectamos y que damos afecto. Si bien el futuro de nuestra especie puede que se encuentre en los lugares lejanos con diferentes gravedades, ¿Cómo será el intercambio de emociones con nuestros cuerpos? Un abrazo imposible que se convierte en un punto de apoyo y que se desvanecen con el aire. Esta pieza reflexiona sobre el contacto físico y emocional del humano en un ambiente que sólo es posible en sueños y en las estrellas»⁽¹¹²⁾.

La pieza de Nahúm consiste en un video presentado en tres distintas pantallas que documenta sus intenciones de darse un abrazo con los integrantes del grupo de artistas y que termina en un intento fallido. Se puede ver a los cuerpos chocar y encontrarse de nuevo a través de movimientos torpes. Así el problema de la gravedad nos replantea las necesidades afectivas y de contacto, a través de recordarnos que somos resultado de su presencia, nuestros actos

112.- *La Gravedad de los Asuntos*, Nahum. México: Conaculta, 29 de enero al 22 de marzo 2015. Publicado contemporáneamente a la exposición del mismo título, celebrada en el Laboratorio Arte Alameda.

humanos están condicionados a ella y solo en pocas ocasiones podemos liberarnos para recordar su valor y nuestra propia dependencia.

Con respecto a esta pieza no cuento con el nombre. Consiste en un registro del sonido de los motores del The Ilyushin 76 MDK, el avión en el que experimentaron la microgravedad, reproducido con potentes bocinas en las escaleras de caracol del LAA. La experiencia es memorable, mientras uno asciende con el fin de proseguir con el recorrido, el sonido aturdidor de los motores y la monotonía visual y mecánica de subir escaleras, genera la sensación de literalmente estar despegando.

Máquina para volar, Besnier 1673, Tania Candiani

«El proyecto se basa en los dispositivos pioneros antigraavedad. Invenciones maravillosas que estaban muy por delante de su tiempo. Independientemente de su éxito o fracaso, forman parte de la continua búsqueda humana por vencer las fuerzas que condicionan nuestra existencia. Artefactos diseñados para hacer posible el sueño de volar desafiando la gravedad y el propio cuerpo humano. El proyecto consiste en construir artefactos que fallaron en el objetivo de su invención y en un ambiente de microgravedad otorgarles la posibilidad de ser exitosos. Quizá en su origen, sólo estaban en la gravedad equivocada»⁽¹¹³⁾.

La que considero una de las mejores piezas de la exposición por la sencillez de su planteamiento y las complejas reflexiones que puede detonar. Lo que Tania nos presenta es una propuesta que invita a sonreír con el objeto que ha logrado volar, o al menos eso fue lo que en mí provocó presenciar aquel dispositivo histórico fallido e incluso desprestigiado en su momento, volando a través del avión. ¿Cómo lograr empatizar con un objeto que no se tenía idea de su existencia?, que al observarlo estático en la sala de exposiciones, son evidentes sus intenciones de volar y no solo porque está colgado, sino por su diseño similar a las primeras máquinas voladoras. Lo primero que uno deduce es su fracaso, nuestro actual conocimiento básico de física y de máquinas capaces de volar, no coincide con este dispositivo. Sin embargo no quedó en el olvido y Tania lo ha retomado para darle una nueva oportunidad, para ver como lo logra satisfactoriamente, y no solo eso, nos muestra que el dispositivo no tiene defectos, que funciona, que los equivocados somos todos los no que

113.- *La Gravedad de los Asuntos*, Tania Candiani. México: Conaculta, 29 de enero al 22 de marzo 2015. Publicado contemporáneamente a la exposición del mismo título, celebrada en el Laboratorio Arte Alameda.

no confiamos en él, incluida la gravedad, con ello se reconfigura la historia de Besnier 1673.



Cortesía Laboratorio Arte Alameda, La Gravedad de los Asuntos Máquina para volar Besnier 1673, 2014, [Documentación de la pieza, expuesta en el Laboratorio Arte Alameda].

Supernova, Ale de la Puente, Juan José Díaz Infante, Nahum y Tania Candiani

La pieza consiste en la documentación de romper una piñata en gravedad cero. Una pieza visualmente muy atractiva que remite inevitablemente a la tradición mexicana, recordando el carácter nacionalista de las misiones espaciales que llevan ideologías y son muestra de las idiosincrasias. La fiesta mexicana en una misión espacial con cosmonautas en un avión ruso.

Nucleus, pieza colectiva

Esta pieza consiste en un intento de abrazo grupal entre los miembros de la misión. Podríamos decir que ante la desorientación espacial, temporal, corporal, no queda más que aferrarse a la materia cercana, a los cuerpos alrededor y fusionarse hasta formar un nuevo cuerpo flotante, un pretexto para hacer habitable el espacio.

Ulises I

Surge en 2011 como un proyecto para el festival Play!, de 2011 en la Fonoteca Nacional, en más de una ocasión Juan José Díaz Infante quien coordina el Colectivo Espacial Mexicano, ha comentado que el proyecto no se limita a la creación de un nano-satélite que funja como pieza artística, va mucho más allá, todo aquello que entre en contacto con el proyecto forma parte de la pieza que describe como, «una Ópera, dado que estas puestas en escena requieren de la participación de diversas disciplinas»⁽¹¹⁴⁾. La visión metafórica de una ópera se debe a que involucra la participación de varios agentes activos, artistas, ingenieros y científicos, solo así es posible llevar a cabo un proyecto tan ambicioso.

En sus características técnicas es un nano-satélite de órbita polar de 300 km de altura, por lo que deberá moverse a altas velocidades para mantenerse en órbita, pertenece al tipo de satélite más sencillo que se puede enviar.

Ulises llevará piezas sonoras hechas por músicos y artistas mexicanos, que se estarán transmitiendo mientras orbita nuestro planeta y que cualquier persona que tenga las herramientas podrá recibir la señal sonora. Lleva además un poema en código morse, *Yo amo el camino*, que será posible de detectar en nuestro país 10 minutos durante los 90 minutos que tarda en dar una vuelta a la Tierra. Algunas de las piezas sonoras son, «Hugo Solís miembro del colectivo espacial mexicano genera una pieza sonora a partir de una Telemetría que es la forma en la que los satélites envían información de su estado a los controles terrestres. Omar Gasca genera una composición sonora a partir de la sección aurea. Arturo Márquez compone la pieza, *Música sin principios* que inicia con el sonido más grave que el ser humano puede escuchar, hace un recorrido hasta llegar de nuevo al límite con el sonido más agudo que podemos detectar»⁽¹¹⁵⁾.

El proyecto ha crecido y ha recibido gran aceptación por parte de la comunidad espacial en México y el mundo, recibiendo el apoyo de la Fonoteca Nacional, el Committe for the Cultural Utilisation of Space, el Centro Multimedia, el Instituto Politécnico Nacional, el Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica; además del reconocimiento de diversas instituciones como Cambridge, Massachusetts Institute of Technology, Kosmica, Arts Catalyst, entre otras.

La exploración e investigación espacial nos permiten vislumbrar lo complejo que es realizar cualquier actividad en el espacio exterior, porque son limitados los países que pueden llevar a cabo estas misiones, sin embargo Ulises I nos

114.- Los Observadores: Azteca trece, 2014. Cápsula 20:40 min.

115.- «Ulises 1 Inicio », consultado el 22 de septiembre de 2017, http://www.ulises1.mx/Ulises_1/Inicio.html.

demuestra que por más difícil que sea y por mas imposible que parezca, es un hecho que un grupo de ciudadanos logre organizarse y ocupe un lugar en el espacio exterior y en la carrera espacial, con un satélite cuyo propósito es artístico.

Festival mira al cielo

«El Festival ¡Mira al Cielo! tiene como objetivo difundir el arte y la ciencia, crear espacios de convivencia y esparcimiento entre la población, fomentar el desarrollo individual, comunitario y la educación» ⁽¹¹⁶⁾.

Durante el Congreso de México Hacia Marte, organizado por la Agencia Espacial Mexicana en el CENART acontecido el 7 de septiembre de 2017, hubo una mesa de diálogo de Marte en el Arte, donde estuvieron presentes un representante de Kosmica, de MarsArchive.org y del festival Mira al Cielo.

Durante su exposición se presentaron algunas cifras y datos sobre el impacto el festival a lo largo de sus 5 ediciones, entre ellos la creación de la Sociedad Astronómica de Hidalgo y la participación de 303 artistas y científicos. Manuel Monjaraz representante del festival, expreso algunas ideas entre las que destacan impulsar e invitar a los artistas a desarrollar trabajo relacionado a las ciencias espaciales, llevar el conocimiento científico al arte y a la población en general y la idea de que los astronautas reciban una capacitación artística en lo que denominó «academia de arte para astronautas» ⁽¹¹⁷⁾, con el objetivo de involucrarlos en estas prácticas y que el arte les permita mantener su salud mental y emocional para enfrentar los largos periodos de aislamiento como al que se verán enfrentados durante su viaje a Marte. Mencionó además que México puede considerarse un país con una historia y tradición artística destacable, y si bien no cuenta con los recursos tecnológicos y científicos necesarios para desarrollar misiones espaciales, en el campo artístico tiene la posibilidad de hacerlo.

Los tres participantes de la mesa de diálogo, Manuel Díaz de Kosmica, Marcela Chao de MarsArchive y Manuel Monjaraz de Mira al Cielo, llegaron a la conclusión de que es evidente que México vive un rezago en la carrera espacial y el arte surge como alternativa para llevar a nuestro país al espacio.

116.- «Mira al cielo Festival Astronómico y Artístico de Actopan» (blog), (consultado 21 de septiembre de 2017) <https://www.blogger.com/profile/11597992387851451844>.

117.- Marcela Chao, Manuel Díaz y Manuel Monjaraz «Marte en el Arte AEM Congreso de México Hacia Marte» (mesa de diálogo, CENART, 7 de septiembre de 2017).

Kosmica

Es un proyecto desarrollado en colaboración de Nahum con Arts Catalyst y que ha derivado en convertirse en una institución. El proyecto inicia como una posibilidad de congregarse a expertos en temas espaciales para dar pie al diálogo y retroalimentación, a partir de la necesidad de hablar de cultura espacial y de las problemáticas que se presentan cuando se llevan actividades humanas al espacio exterior. Es por ello indispensable desmenuzarlas para comunicarlas a la sociedad y que mejor que a través del arte y la cultura donde los temas pueden ser libremente discutidos. Ha sido apoyado y desarrollado en colaboración con el International Astronautical Federation's Committee on the Cultural Utilisation of Space, ITACCUS.

Kosmica se ha presentado en países como Reino Unido, Francia, Alemania, Irlanda, Lituania y en México, en la capital, en Aguascalientes, Saltillo y Toluca.

Ha contado con la participación de Alejandra de la Puente, Juan José Díaz Infante, Roger Malina, entre otros muchos investigadores y artistas. La diversidad de personas, de disciplinas y pensamientos que se han presentado en Kosmica, permite vislumbrar el hecho de que el espacio exterior es para todos y puede ser vivido como un recurso, intelectual, artístico, político, social, histórico y todo aquello que como humanos nos ocupe, preocupe y emocione.

«Cada sesión de KOSMICA es única: reúne a la comunidad espacial cósmicamente curiosa y culturalmente peculiar para una mezcla social de programas de arte-espacio: proyección de películas, actuación o concierto en vivo con una breve presentación, charla y debate sobre usos alternativos y culturales del espacio» ⁽¹¹⁸⁾.

Kosmica cuenta con una página oficial donde se pueden consultar las ediciones, y una fotografía de las actividades. Sin embargo, donde es posible encontrar más información es en la página de Arts Catalyst aunque no están todas las ediciones. La propuesta de Kosmica demuestra lo que considero principios básicos del arte espacial, incluir al público en la discusión de temas espaciales.

Nahum Mantra

Músico y artista cuyo trabajo se ha enfocado en la realización, gestión y producción de proyectos de arte y cultura espacial.

118.- [Each Kosmica session is unique: bringing together the cosmically curious and culturally quirky space community for a social mix of art-space programmes - a film screening, performance or live concert with a short presentation, talk and debate about alternative and cultural uses of space]. «Kosmica Full Moon Party», consultado 22 de agosto de 2017, <https://www.artscatalyst.org/kosmica-full-moon-party>, [Mi traducción].

Ha trabajado con la IAF para fundar ITACCUS, desde su experiencia al trabajar en esta organización menciona que «se han enfocado en visibilizar y abordar temas que no son usualmente discutidos o que llegan a ser sensibles e incómodos de tratar con relación a la exploración espacial y los artistas surgen como los más indicados para hablar y tratar estas cuestiones»⁽¹¹⁹⁾. Algunos de los temas que menciona se han abordado, son los de equidad de género en las actividades espaciales debido a la evidente poca participación de las mujeres, la no militarización del espacio que aunque hay tratados internacionales que prohíben estas prácticas se están llevando a cabo. Esto llevaría a la realización de Kosmica.

Es miembro de los ensambles musicales Goldsmiths Electronic Orchestra y Orchestra Elastique. Su trabajo se ha presentado en diversas instituciones de Inglaterra, México, Montreal y Costa Rica, y en 2014 fue reconocido como Líder Espacial del Año por la Federación Internacional de Astronáutica, es la primera ocasión que un mexicano y artista obtiene este reconocimiento.

Las ciencias espaciales, la magia, el hipnotismo, la música y el performance, son algunos de los elementos que incluye en sus piezas. Uno de sus proyectos es *Evocaciones de un viaje olvidado*, que fue presentado en la galería Nora Sotres en septiembre de 2016. Realizó sesiones de hipnotismo en México y Reino Unido, una de ellas durante Kosmica 2015. Las sesiones consistieron en implantar el recuerdo de que los participantes viajaron a la Luna a través de una narración que describía como se ve la Tierra desde el espacio. Se recopilaron esos recuerdos en forma de ondas cerebrales que fueron trasladadas a placas de impresión y las imágenes resultantes son similares a la textura de la superficie de la Luna. En la exposición se mostraron vídeos que documentan las sesiones de hipnosis, las impresiones de las ondas y el guion que se utilizó para la sesión de hipnosis.

Alejandra de la Puente

Artista visual mexicana cuyo trabajo va desde el video arte, el performance, la intervención, el diseño industrial, entre otras. Uno de sus temas más recurrentes y con el que ha trabajado en diversas ocasiones es el tiempo, desde una perspectiva científica y relacionándolo con la astronomía.

Ha sido becaria del Centro Multimedia del Centro Nacional de las Artes (CENART), con el proyecto tiempo in-movil, recibió una Mención Honorífica en Ars Electronica @CERN, ha obtenido la beca de la Pollock-Krassner Foundation y la beca de Jóvenes Creadores del FONCA en dos ocasiones.

119.- Nahum Mantra, «Seminario de Divulgación: Arte Espacial», (conferencia, Hacia el espacio, Agencia, Antecedentes Arte Espacial Mexicano, 9 de febrero de 2015).

Durante un tiempo trabajó en el Instituto de Astronomía de la UNAM al lado de astrónomos y físicos para abordar temas como la gravedad, el Big Bang y los agujeros negros.

El primer deseo es un proyecto realizado en el marco de Proyecto Líquido de la fundación alumnos 47 y que consiste en una intervención al cielo urbano de la Ciudad de México con la temática del deseo. El viernes 9 de diciembre de 2016 durante el atardecer, un helicóptero atravesó la ciudad mientras soltaba fuegos artificiales sobre la zona poniente, se había convocado a observarlo desde el Castillo de Chapultepec. Como una especie de estrella fugaz a la cual se le pide un deseo en una ciudad donde las condiciones no permiten que las estrellas y la bóveda celeste sean completamente visibles. Para la mayoría de los vecinos de la zona que no tenían conocimiento del evento se presentó un sentimiento de extrañeza, sorpresa y múltiples teorías surgieron para dar explicación a lo ocurrido.

En 2018 presentó la exposición *Los pies en el agua y la mirada en las estrellas, esperando el relámpago* en el Laboratorio Arte Alameda, «está compuesta por diez piezas entre artefactos pictóricos, escultóricos, mecánicos, fotográficos, sonoros y filmicos, que llevarán al espectador por un recorrido en la historia del ser humano frente al universo a través del tiempo»⁽¹²⁰⁾.

Comentarios finales:

La divulgación de la astronomía y el arte espacial pueden trabajar con conocimiento científico pero no comparten modos de trabajo. Mientras la divulgación de la ciencia comunica el conocimiento científico, los proyectos de arte espacial desarrollan investigaciones sin intención de generar ciencia ni de comunicarla. Sin embargo ambas abordan problemáticas comunes a la relación del humano con el espacio exterior y por ello hay valoraciones que comparten, están conscientes de la bastedad del espacio, de las condiciones extremas fuera de la Tierra para las formas de vida terrestres, de la influencia que tiene sobre las consideraciones de nuestra existencia como especie animal inteligente, de la perspectiva que nos da de nuestro propio planeta y de la promesa de un futuro en el que podamos salir, perpetuar nuestra existencia y expandir nuestros horizontes. Estas valoraciones forman parte de un constructo cultural al ser partícipes de un proceso histórico de encuentro entre individuos con interés en el espacio exterior.

120.- «Secretaría de Cultura Prensa Vinculan arte y astronomía en el Laboratorio de Arte Alameda», acceso 7 de abril de 2019, <https://www.gob.mx/cultura/prensa/vinculan-arte-y-astronomia-en-el-laboratorio-de-arte-alameda>.

La divulgación y el arte responden a colectivos distintos que encuentran en ellas, una forma de compartir, de conocer o de saber, aunque son numerosos los ejemplos en que ambas coinciden en eventos y asistentes con intereses afines y que están integrando una creciente comunidad.

El arte espacial engloba como vimos, un muy diverso catálogo de proyectos que involucran desde diferentes perspectivas las problemáticas espaciales con diversos medios y estrategias. Por ello considero que limita al arte espacial considerarlo como aquel que trabaja directamente con científicos, instituciones o con tecnologías espaciales. El arte espacial es una posibilidad para que artistas e interesados, puedan experimentar propuestas con relación a la naturaleza del espacio exterior sin restringirse a un medio, una técnica, o al trabajo en conjunto con la ciencia.

México cuenta con historia en temas de divulgación y arte espacial que no se ha visto reducida por carecer de un programa espacial similar al de países como Rusia, Estados Unidos, la Unión Europea. En México, las ideas y discursos sobre el espacio responden a la tradición milenaria de observación astronómica, a la arqueoastronomía, a la mitología, a la herencia del pensamiento occidental y en épocas más recientes a los proyectos de divulgación. La comunidad artística y los proyectos de arte espacial se están convirtiendo en un punto de encuentro entre esas diversas ideas y discursos en torno al espacio.

Capítulo 3

Entrevistas a artistas de la escena local e internacional, Nahum Mantra y Alejandra de la Puente

Nahum Mantra y Alejandra de la Puente han trabajado en proyectos relacionados a la exploración espacial, tanto de forma individual como con otros artistas. Por ello resultaba de suma importancia conocer su experiencia en el desarrollo de estos proyectos, en cuanto a los procesos de trabajo con científicos y especialistas en temas espaciales. Me interesaba también que me introdujeran a lo que ellos conciben como arte espacial y sobre todo si ellos consideran su propia producción como arte espacial y la relación de la ciencia con el arte desde su perspectiva.

Ambas entrevistas consistieron en las mismas preguntas con algunas agregadas específicamente para cada artista.

A continuación, presento la entrevista a Nahum llevada a cabo el 31 de octubre de 2017 a través de una llamada por Skype. Nahum reside en Reino Unido y en ocasiones viene a México para presentar exposiciones o eventos, en esta ocasión se llevaría a cabo el evento Kosmica Film Night en el Cine Tonalá el día después de la entrevista en la Ciudad de México.

3.1 Entrevista a Nahum Mantra

El motivo de esta entrevista es para una investigación que estoy desarrollando para titulación por tesis y tiene que ver con la relación que se da entre el arte y las ciencias espaciales. Me llamaba la atención la situación de nuestro país, México que tiene un aparente subdesarrollo en las ciencias espaciales y como el arte y la divulgación pueden motivar el

acercamiento de la población a estas temáticas.

¿Cómo ves tú el proceso de relación de las artes espaciales en nuestro país?

Te podría decir que hay poco pero realmente en todos los países hay poco. Sobre todo porque, digo, en el mundo espacial hay dos campos grandes. Uno es el de la exploración espacial, que tiene que ver con salir del planeta para explorar a veces con sondas o enviar satélites y en menos ocasiones con humanos como es el caso de la Estación Internacional Espacial.

Y el otro gran grupo es el de la astronomía, que son actividades de observación.

Son dos campos que obviamente tienen muchos cruces pero son muy distintos, porque en las actividades de observación hay mucho más acceso a los laboratorios, a las facilidades, incluso a la información. Están más en el plano académico, universidades, centros de investigación etc. Mientras la exploración espacial está en otro lugar, son agencias espaciales, programas espaciales y presupuestos monumentales.

Entonces juntar a las artes con estos dos temas, es muy distinto. Hay muchísimos más artistas trabajando en temas de astronomía; explorando las poéticas del espacio, eclipses, cosas de los planetas y asteroides. En la exploración espacial hay menos artistas lanzando satélites; hay menos artistas trabajando con astronautas porque es mucho más caro y el acceso es más difícil.

Sin embargo también funciona como un círculo, porque la carrera espacial siempre ha estado muy inspirada en artistas. Piensa en toda la ciencia ficción, piensa en composiciones de músicos antes de que hubiera una carrera espacial. El acto de observar el espacio desde la Tierra ha estado en todas las culturas, entonces en ese sentido somos muy cercanos.

Pero mi trabajo en lo personal es sobre la exploración espacial; es sobre experiencia humana de poder salir de la Tierra con máquinas o con humanos y ver las cosas desde esa perspectiva.

Hay poco trabajo de eso, existe trabajo. Se ha hecho trabajo de este tipo desde hace quizá cincuenta años y habrá cien artistas en el mundo o más haciendo este tipo de trabajo.

Yo no diría que es un problema de México que haya pocos, en cualquier otro país hay pocos artistas.

La problemática que yo detectaba, era la cuestión de que nuestro país tiene una agencia espacial pero no tiene la posibilidad de desarrollar un programa espacial, como en el caso de otros países que están más

desarrollados en esas cuestiones. Y que yo veía al arte y a la divulgación de la ciencia como una alternativa, bueno no como una alternativa por que no puedes sustituirlo, pero si pueden motivar en la población acercarse a este tipo de cuestiones, que creo que son muy importantes para generar muchos procesos.

Quisiera saber ¿qué es lo que detona tu acercamiento al arte y que aspectos de él atrajeron tu atención para que te motivara a desarrollar propuestas artísticas?

Realmente siempre quise hacer arte, como la mayoría de los artistas. Desde niño quieres ser artista y vas navegando durante años para ver cuál es exactamente el punto, desde donde quieres hacer tu investigación, tu reflexión. Y para mí pasó hace diez años que tuve contacto con temas, bueno ya tenía desde hace más tiempo contacto con temas de arte y tecnología. Luego me intereso más la ciencia y eventualmente me enteré y estuve con personas del campo espacial y así empecé este recorrido, que conforme más aprendía y me involucraba en la comunidad, más me apasionaba. También por el reto, es difícil y toma tiempo, sin embargo para mí es fascinante.

Entonces tu acercamiento al arte siempre fue con relación a la tecnología y a cuestiones de ciencia

Sí digamos que sí. En un principio era más tecnología, luego me metí mucho en temas de ciencia, pero hoy en día prefiero decir que solo hago arte. Mi trabajo no necesariamente tiene una aportación a la ciencia, tampoco ilustra a la ciencia y tampoco difunde la ciencia. A mí me interesa más utilizar la tecnología, los laboratorios y algunos de sus procesos pero para hacer experimentos artísticos. El resultado no son ni productos tecnológicos ni científicos, sino yo diría artísticos o culturales. Hay artistas espaciales que si se meten a desarrollar tecnología espacial y el resultado es eso. A mí me interesa explorar cosas más poéticas quizá.

Cuando analizaba parte del arte espacial, sí tiene mucha relación con esa poética y me llamaba mucho la atención.

A lo largo de tu trayectoria ¿cuáles han sido tus intereses o preocupaciones que han guiado la producción que has tenido?

Siempre digo, aunque mi trabajo utilice el espacio mi interés no es el espacio en mi trabajo personal. Siempre separo mi trabajo entre yo y Kosmica.

Entonces Kosmica es sobre todo, es un instituto que explora, que se enfoca en las actividades de exploración espacial y el impacto que tienen en la Tierra. Temas de diversidad, temas del planeta, cambio climático, relación fronteras, migraciones y futuros imaginarios. Como podemos generar otra vez grandes narrativas sobre nuestro futuro aquí y más allá. Digo, aunque en Kosmica tratamos más temas, para mí lo importante es nosotros. Donde estamos ahorita y hacia dónde vamos y como es que vamos a realizar ese camino.

En mi trabajo personal es más sobre conexión, es sobre vernos desde otra perspectiva. Mi trabajo es sobre perspectivas dislocadas y las actividades espaciales es lo que hacen. Te ofrecen una mirada, obviamente física, pero también simbólica de lo que somos y son miradas que no podrías tener desde la Tierra y que te permite ver la mitad de lo global. Vez una cara de la Tierra, por decirlo de alguna manera. Pero mi trabajo es sobre nosotros, lo que estamos haciendo y una reflexión de nuestra naturaleza.

Entonces ¿el espacio es como un pretexto?

Es una perspectiva

¿Actualmente en que proyecto estas trabajando?

Pues en varios. Kosmica es un proyecto que todo el tiempo tiene actividades. Tenemos actividades con refugiados e inmigrantes, tenemos los eventos chicos, preparando los festivales grandes en diferentes países, estamos haciendo libros. Siempre hay planeación de cosas nuevas en Kosmica.

Y proyectos personales, bueno está el proyecto de La Gravedad de los Asuntos, que son tres proyectos en realidad. Estoy trabajando en el segundo que es sobre el tiempo, la percepción del tiempo y el tercero es sobre el espacio.

¿Y van a estar los mismos artistas?

No, solo Ale de la Puente quien es con la que planeo todo esto. Los artistas y los científicos van a ser completamente distintos.

¿y tu trabajo personal?

Este es mi trabajo personal, porque yo soy el director de estos proyectos, pero me gusta que sea colaborativo. Y tengo otros proyectos que no son colaborativos. Como las sesiones de hipnosis donde la pieza, la obra de arte

es un recuerdo que implementas a alguien a través de hipnosis. Entonces tengo varias variaciones de este performance y estoy haciendo una pieza que es una escultura que va a estar en la Estación Internacional Espacial y la gente va a poder interactuar con ella a través de performance, el tema es acción colectiva.

Ahorita que mencionas este proyecto, ¿cómo describirías la gestión? ¿Cómo es esa relación que vas teniendo con los científicos y especialistas?

Pues te tiene que gustar la gestión, porque son proyectos que el setenta por ciento es solo la gestión. ¿Cómo? pues haciendo relaciones, haciendo amistades, participando, siendo parte de esa comunidad, aprendiendo. Tengo diez años trabajando en esto y aun así cada que inicio un proyecto es complicado acceder a la tecnología, a los lugares, a la gente. Pero al final hay una trayectoria atrás y eso ayuda. Pero sí todo es posible, solo hay que trabajarlo.

¿Has encontrado limitaciones o conflictos por la forma de pensar, que puede ser diferente entre un científico y tú que te defines como artista?

No para nada, si acaso al principio sospechan de lo que quieres hacer y quizás no lo entienden tan bien, pero es cuestión de platicar y tener una discusión. Es comunicación, yo no voy a llegar a hablarles con términos artísticos o filosóficos y si ellos no están hablando con su idioma de científicos, entonces te puedes comunicar como humano a humano que tienen un interés por la misma cosa y ahí es cuando se dan cuenta que sí, realmente el arte es otra forma de mirar las cosas, es lo interesante y a mí me gusta que el arte sea arte y la ciencia sea ciencia. Si se volvieran la misma cosa, entonces ya no hay un enriquecimiento mutuo.

Te preguntaría como surge Kosmica, he encontrado realmente poca información, más en la página de Art Catalyst

Sí porque inicio con ellos

Me ha costado un poco de trabajo encontrar sobre este proyecto, pero quisiera saber cómo surge esta propuesta.

Nace en 2011, yo estaba trabajando en Art Catalyst y queríamos hacer un tipo de foro para seguir discutiendo estos proyectos artísticos relacionados

al espacio y así iniciamos una serie de eventos. Al principio eran cada mes en la sede de Art Catalyst y fue súper popular, cada mes había muchísima gente. Luego como un año o dos después de eso, empecé a hacer el festival en el Laboratorio de Arte Alameda, que eran muchísimos artistas y había unas curadurías muchísimo más claras y luego tenemos el festival grande en México y varios eventos en diferentes países. Tenemos en Bélgica, tenemos uno constante en París; el de Londres de vez en cuando lo hacemos Así comienza hace cinco años de hacer Kosmicas, hemos presentado arriba de 180 artistas, hemos tenido arriba de 20 eventos. Pero desde este año hemos estado haciendo otro tipo de proyectos, como programas educativos, proyectos propios, el programa de publicaciones, estamos trabajando en los libros se publicarán hasta el próximo año.

¿Ha jugado un papel la divulgación de la ciencia en tu trabajo creativo?

No para nada, aunque sí es importante la divulgación de la ciencia, pero nunca me ha interesado. A veces el arte puede ayudar a comunicar la ciencia, pero no creo que sea el objetivo del arte.

Por la misma naturaleza del arte, que hay un momento donde un producto artístico se comparte con una audiencia, ahí hay una suerte de comunicación y si hay conceptos científicos, sociedad y ciencia detrás de ese proyecto, también estas comunicando algo de ciencia, pero no creo que el arte nazca de un interés en comunicar la ciencia. Es un error de muchos científicos y divulgadores de la ciencia pensar en que arte y ciencia es a divulgar la ciencia, ilustrar lo que los científicos están haciendo.

También pensaba, si ha influido en tu trabajo o si has consumido mucha divulgación y que ello haya impactado en el desarrollo de tu trabajo.

Cuando yo leo de ciencia, realmente leo más que nada divulgación de ciencia. Muy extraña vez hablando de ciencia en general, no me meto a leer papers. En temas de exploración espacial sí puedo leer papers porque cuando estudié en la Universidad Espacial, teníamos que hacer investigación y sí puedo entender algunos temas, mejor que en otros campos de ciencia. Pero sí la divulgación de la ciencia es importante, sobre todo leerla y saber lo que la ciencia está haciendo ahora, en ese sentido sí es importante.

Desde tu perspectiva de artista que trabaja con científicos, ¿consideras que hay alguna contribución que el arte ha tenido en la ciencia?

Sí yo creo que hay mucho de eso. Otra vez, no creo tampoco que el objetivo del arte sea darle un beneficio a la ciencia, creo que el arte es importante por lo que es y por qué puede expresar ideas o generar discusiones o crear miradas, que de otra manera no se puede.

Tiene un lenguaje muy particular y eso es muy valioso, si le da algo a la ciencia de más que bueno, pero un artista que está haciendo cosas con ciencia no es su objetivo por qué no. Si quieres hacer algo por la ciencia has ciencia y vas a hacer mucho por la ciencia de esa manera. Lo que es interesante es enriquecer una discusión que exista sobre algún tema con diferentes miradas, nosotros no entendemos el mundo solo a través de la ciencia, lo explicamos a través de una cantidad de cosas. La ciencia igual no puede resolver lo todo, problemas filosóficos y morales que la ciencia no puede decir mucho, pero para eso tenemos otros campos y la ciencia es importantísima, pero es más importante cuando combinas todas las áreas de la actividad humana para entender una sola cosa, entonces tienes un caleidoscopio de miradas distintas y eso es lo que queremos.

Regresando un poco al arte espacial, en una conferencia que diste en la Agencia Espacial Mexicana, hablas de unas clasificaciones del arte espacial por eras, me llamaba la atención porqué ya estas esquematizando una serie de aspectos que clasifican al arte espacial, entonces me interesaban saber cuáles son esos aspectos y como defines el arte espacial.

Sí me acuerdo muy bien, esa clasificación de hecho no es mía, es de Roger Malina. Él lo que hace es ponerlo en contexto y diferentes etapas. Al principio antes de los 50 había ciencia ficción, utopías, cosmismo ruso a finales del siglo XIX. Una vez que en los años 50 empieza a haber actividades espaciales, que tipo de posibilidades tenían los artistas. Luego hoy en día que usamos ya nuevos conceptos “citizen”, “science”, “space hack”. Como podemos hacer “hacks” utilizando información espacial, sí se puede esquematizar.

Roger diría que vivimos desde los ochentas una cultura espacial, donde hay géneros, se hace una cultura. De pronto en los ochentas los autos comenzaron a tener aletas y este tipo de cosas, realmente no los hace más rápidos, pero comienzan a usar cosas de cohetes y la música “space Disco” y todo lo que es “space”, se vuelve muy popular. Entonces comienza a haber una cultura espacial y hoy en día estamos “citizen science”, donde cualquiera puede hacer una app o un programa o hackear información espacial y hacer algo, cosas del clima, de geosensing, catástrofes, etc., con comunicación satelital, hay montones de eso.

Y en tu experiencia ¿Cómo definirías este arte espacial? ¿Qué consideras que es importante para clasificar a una pieza como arte espacial?

Pues que utilice tanto la tecnología espacial en su proceso, o que utilice información que se ha generado de actividades espaciales, o simplemente con que utilice conceptos que son utilizados por la ciencia. Aunque por ejemplo, la película de melancolía de Lars Von Trier es una película espacial, no lo sé. Sin embargo un evento importante que sucede en la película es un evento espacial.

Luego también está padre que no haya a veces límites muy claros y al final no es que sea un tema. Otra vez, a nadie le pertenece el espacio, estamos en el espacio y todas las culturas del mundo en sus orígenes miraban al cielo para entenderse, para saber de dónde venían, hacia donde iba, todo para entender los ciclos del tiempo, de la agricultura de sus historias. Realmente a veces está muchísimo más integrado que especializado y dividido, me gusta pensar que es así.

No ha surgido como tal como un movimiento, como en su momento fueron las vanguardias, que sacaban sus manifiestos y pertenecías o no pertenecías al movimiento, entonces sí es interesante, eso también.

Sí digo, todos estamos en el espacio, entonces sí hay un trabajo que te haga consciente de ese hecho es súper bonito.

En el caso de nuestro país, la propuesta de La Gravedad de los Asuntos, ¿cómo ha sido el impacto? ¿Qué impacto han notado ustedes que ha tenido en nuestra sociedad y en los lugares donde fue expuesto?

Muy bueno, yo creo, siempre es una sorpresa para mucha gente que este tipo de trabajo se hizo desde México. Es como una gran sorpresa de porqué en México están haciendo esas cosas. Y eso es muy positivo y digo el impacto que ha tenido Kosmica también ha sido muy grande en México, porqué gracias a Kosmica de pronto empiezan a haber artistas que comienzan a trabajar en temas espaciales Arcangel, Ivan Puig, Tania Candiani, Marcela, Gilberto, etc.

Ale de la Puente ya hacía trabajo espacial desde antes, sobre todo con astronomía, pero cuando comenzamos a tener Kosmica aquí, es cuando se comienzan a generar todos estos proyectos, porqué yo también los empiezo a vincular con otros artistas que están haciendo trabajo espacial en otros países,

curadores y empiezan a tener conversaciones. Dicen “está interesante hagamos algo”. Entonces sí creo que hay sobre todo con Kosmica, si se ayuda a que se genere una escuela. Ahora no creo que sea el único factor, pero sí creo que es un catalizador.

¿Catalizador de propuestas no?

Sí, para que los artistas piensen en eso, también porque comisionamos mucho trabajo en Kosmica, antes solo buscábamos artistas que trabajaban ya en esos temas. Hoy en día busco artistas que creo que podrían hacer algo interesante con estos temas, entonces tal vez nunca han trabajado en el espacio, pero cuando les dices, a ver me gustaría que hicieras un performance con este tema y los pones a pensar y luego de ahí se siguen.

3.2 Entrevista Alejandra de la Puente

La entrevista con Ale de la Puente se realizó el día 9 de noviembre de 2017 en Coyoacán en el jardín del Centro Cultural Reyes Heróles en la Ciudad de México. En esta ocasión estuvimos presentes, además de Ale y yo, dos compañeros de la licenciatura, Karen Méndez Becerril e Iván Cervantes Mendoza.

Al finalizar las preguntas de la entrevista se entablo un diálogo en el que mis compañeros participaron y realizaron algunas preguntas sobre el lenguaje del arte, el proceso de estudiar una licenciatura en artes y nuestro futuro desarrollo profesional, sin embargo no lo incluí en esta transcripción de la entrevista, pero sí se encuentra en el registro sonoro.

¿Qué detono tu acercamiento al arte en un inicio?

Al arte en general yo creo que nunca me alejé, no tuve que acercarme. Creo que estaba ahí. Estudié diseño industrial, pero nunca hice si acaso dos cosas de diseño industrial, incluso hasta mi tesis me preguntaron por qué eso era diseño y no arte, ya estaba yo metida no fue una intención. No fue una decisión de decir me voy a acercar al arte. Sí quería estudiar arte y acabe estudiando diseño industrial por azares del destino, no una decisión personal.

Pues sí no fue una decisión y creo que es lo que más se acerca a mi forma de pensamiento, la forma en que pienso, la forma en que concibo la vida, que me hablo a mí misma.

A lo largo de la trayectoria que has tenido, ¿cuáles han sido los intereses que han guiado tu producción?

La primera es el tiempo, a partir de una pregunta sobre el tiempo.

La pregunta por el tiempo viene desde niña desde que me regalaron el primer reloj, desde que ya sabes la hora, aquí estoy desde entonces. Y creo que son esas preguntas que no te puedes contestar desde palabras y que no te puedes contestar desde un lenguaje y donde no hay una respuesta absoluta, aunque yo creo que para ninguna pregunta hay una respuesta absoluta.

Pero son esas preguntas que es más complicado decir, esto es la respuesta, son las que pueden hacerse arte y a través de la cuáles puedes seguir explorando y es un sinfín. Tienes siempre diferentes resultados. Entonces la pregunta del tiempo sobre el significado, el sentido, ¿de qué está hecho?, ¿por qué surge?, ¿por qué es nuestro?, ¿es del espacio?, ¿corresponde al universo?, ¿es infinita? A partir de ahí te vas a la vida cotidiana, a las emociones, a la forma en la que se conciben las naciones, a la historicidad, a las grandes escalas de tiempo, a las pequeñas escalas de tiempo, a todos esos pequeños detalles, a esas cosas mínimas. Pero también a esas cosas en las que uno es mínimo y que es la historia del universo. Entonces no hay respuesta, pero sí hay un deseo de encontrar una respuesta.

Me llamaba mucho la atención cuando veía tu producción, incluso veía en alguna conferencia que mencionabas esta parte de la poética, lo de cómo el arte se relaciona con el lenguaje, entonces ¿cómo es esta idea?, o ¿cómo has trabajado tú con la poética?

Creo que la poesía tiene muchas formas de manifestarse y una de ellas es el lenguaje y es la palabra, a mí me interesa y me encantaría hacer, no dominar pero al menos usarla de una manera más elegante la palabra y poder dedicarse. Envidio a los escritores que se sientan en frente de una máquina y escriben y producen. Uno va con materiales y todo y no necesitan nada, es así como, nada más el lápiz y el papel y ya, sí es una envidia espantosa.

Pero creo que la poesía también se puede manifestar de otra manera, se manifiesta en la danza se manifiesta en las artes visuales, se manifiesta en la música pero de una manera distinta y en ese sentido creo que cuando el arte toca la poesía no es la metáfora por la metáfora, sino es la metáfora de una manera poética que te hace ver el mundo de otra manera, o que te hace ver el mundo como ya lo veías pero no lo habías podido expresar y como te lo

reafirma. Es una manera de reafirmarse que el arte se convierta en arte, porque no todo texto es poesía, no todo movimiento es poesía, no todo ritmo es poesía, no todo objeto es poesía. Es como esa poética surge de una forma en que las cosas se manifiesten.

¿Actualmente en que proyectos estas trabajando?

Iba a inaugurar el 7 diciembre pero a raíz del terremoto se pospuso la exposición, va a ser en el Laboratorio Arte Alameda, es una individual ya están invitados. Va a ser el 12 de julio, nos vamos mucho tiempo después, pero se agradece el tiempo. De pronto cuando me dieron la noticia que se posponía yo no sabía si sonreír, sufrir. No está bien ni está mal es como, “ok se va al 12 de julio pero nos da más tiempo para revisar las piezas”, para terminarlas. Hubiera sido imposible encontrarnos porque habría estado yo ahorita en producción en la colonia Negro Modelo seguramente. Es una exposición individual en el laboratorio que se titula “Los pies en el agua y la mirada en las estrellas, esperando el relámpago”, el nombre corto es “esperando el relámpago” y la está curando Michel Blancsubé.

El proyecto puedo decir que es el proyecto en que estoy trabajando. Es el proyecto que nace de muchos años atrás, no es un proyecto para esta exposición, sino que empezamos a sumar cosas y todo lo que es trabajado con el Instituto de Astronomía y con el Instituto de Ciencias Nucleares y el CERN (Organización Europea para la investigación Nuclear) el supercolisionador de partículas. Lo que es observación del universo es la observación hacia dentro y la otra es la navegación.

Entonces son proyectos que buscan, digo como diría Michel, “tu exposición es la misma historia de siempre, no hay otra historia, es la historia del ser humano viajando por el universo”.

Y mi búsqueda es un poco esta noción de decir “el universo va a seguir aquí”, puede llover, relampaguear, puede caer el terremoto, nos podemos pelear, podemos hacer una revolución y la Luna vuelve a salir y el Sol vuelve a pasar y al universo le valemos madres. Entonces es un poco el llevar la mirada y llevar esta obra como a una extensión de tiempo y espacio más allá de nosotros mismos y creo que en términos sociales es importante. Creo que tenemos la mirada aquí, no vemos más allá, nuestros límites se convierten en instituciones gubernamentales, se vuelven personas que definen la vida, se vuelven nuestros propios límites y no vemos más allá. Entonces si algo me fascina, por ejemplo de los astrónomos y que fue algo que me llevo a trabajar mucho más con ellos, es que cuando empecé a trabajar con ellos que habrá sido hace 8 años, luego

vinieron las elecciones y todo el desmadre este social. Resulta que trabajaba con ellos, platicabas con ellos, están en la última galaxia investigando el último hoyo negro y cuando bajan a la Tierra se vuelven seres completamente humanos en toda la extensión de la palabra, en todas sus pasiones, en todos sus extremos. Pero no hay divisiones geopolíticas, no hay una diferencia entre nosotros.

Somos tan infinitamente minúsculos y por otro lado dices bueno somos muy vulnerables como personas, la vida es vulnerable, a la vez uno mismo. Lo vimos en el terremoto. Pero la vida en sí, el concepto de vida en general no es nada vulnerable, entonces la cadena que somos nosotros en la historia de la vida es muy cortita.

Entonces la exposición y este proyecto trata un poquito de eso, de esa fascinación que tengo yo por buscar eso que va más allá y buscando el centro de cada una de las cosas, ese es un preview. Son como seis piezas nada más, pero son piezas que tratan con la búsqueda del centro. Lo que significa encontrarte el centro, cuando un centro sucede, cuando observas el universo, las diferentes escalas y a ver qué tal.

Es una de las partes que más me interesaba del arte espacial y en general cuando uno se acerca a las ciencias espaciales que da esa perspectiva o esa conciencia que denomino cósmica, de verse a escala y...

Sí de reconocernos, quitémonos el ego. De reconocernos no el centro del universo, aunque nosotros vamos a ser siempre el centro del universo porque estamos viendo todo alrededor de nosotros y no hay una forma de que nos salgamos, pero reconocer que no es tan importante, de que no somos tan importantes. La supernova va a estallar con nosotros o sin nosotros, el Sol ahí está y no está para nosotros, no surgió para nosotros. No hay que darle gracias al Sol por que nos ilumina porque él no lo está haciendo con ninguna intención, ni se da cuenta, es esa parte la que es interesante.

Y estos proyectos que has desarrollado con estas instituciones de carácter científico, ¿cómo ha sido esa relación con los investigadores?

Es una relación humana, así te digo de entrada. No es una relación con la institución y de hecho para que la institución abriera las puertas tuvo que haber una relación humana antes.

Ayer justo estuvimos en una sesión de trabajo porque estamos haciendo un libro y nos dimos cuenta de que sacaron unas fotos, de que yo digo “wuuu

sí han pasado los años, hace como 10 años, en una sesión de... ay y en esa estábamos... y ve a Chucho”. Que Chucho es ahora el director del Instituto de Astronomía y en ese entonces pues era uno de los astrónomos investigadores de ahí, bastante bueno, ya con superpuesto. Pero decíamos, bueno es que empezamos así con una relación humana. Que si nos acercamos a trabajar y obviamente bajo el perfil de las instituciones para hacerlo de una manera formal, pero todo empezó en reuniones en mi casa, en el estudio, cenas largas de cinco de la mañana platicando. Es una cuestión humana, si uno intenta hacer que las cosas sucedan entre instituciones, puede pasar la vida entera y no va a suceder.

La forma en que surgió el departamento de artes en el CERN, fue gracias a que una mujer que se llama Ariane Koek, ella tiene mucho que ver con arte y ciencia. Es una inglesa que se ganó un premio que dan en Inglaterra de reconocimiento cultural a personas que han hecho una larga carrera de relacionar instituciones de transdisciplina y demás. En lo que consiste el premio, te voy a dar digamos una cantidad equis, digamos 1 millón de pesos para hacer un proyecto, pero tú tienes que decidir dónde se va a hacer el proyecto, con que institución. Entonces tú te acercas a una institución y Ariane dijo, “en el momento que saben a quién le dan el premio, todas las instituciones de... mírame yo tengo este proyecto, mira yo tengo este proyecto, todo el mundo está buscando... y el MIT...(Instituto de Tecnología de Massachusetts)”, porque puede ser en cualquier lugar del mundo. Entonces Ariane dijo no, estas instituciones ya tienen eso. ¿Qué institución científica importante hoy, no tiene una entrada para el arte y demás? y pues está el supercolisionador ya en la búsqueda del Bosón de Higgs. Entonces ella dijo el CERN. Fue al CERN, tuvo varias pláticas ahí y les propuso hacer un departamento de artes para hacer residencias para artistas y bueno le dieron, no les miento, la oficina de Ariane era más chiquita que la mesa en la que estamos, le dieron casi un closet y era ella y su asistente compartiendo, así de “no muevas tu compu, porque tiras la mía”. Eso es el departamento, no les dan un centavo sigue siendo así, ahorita ya tiene un poco más de espacio, ya tiene un departamento de artes, pero el CERN no pone un centavo, el dinero viene de afuera para que realmente se colabore con esa institución y fue mucho trabajo de Ariane. De hablar con los científicos de “bueno va a venir un artista para que le cuentes, para que trabaje contigo, para no sé qué” y hubo los que se apuntaron y los que no. Ahora ya hay uno de los científicos del CERN, bueno colaboramos, estamos haciendo otras piezas juntos. Estamos haciendo varias cosas y sí hay mucho interés de que no se convierta la participación de un artista en un medio para el científico para hacer divulgador de la ciencia, que eso es clave, yo creo que eso tiene que ver. Entonces en el caso del CERN así fue, fue la voluntad de una persona

y que nos abrió las puertas a todos, a todos los artistas que hemos ido al CERN, después de eso es ya darle continuidad.

En el caso del Instituto de Astronomía, también fue por una persona justamente este Chucho. Jesús González y González es el director de ahora, junto con un curador que se llama Fernando del Mar, él vive en Cuernavaca. Hace muchos años tuvo una intención, es amigo de Chucho de la vida y dijo “tú que eres curador estaría padre juntar a unos artistas contigo y con el instituto, con astrónomos para que platiquen y para ver que surge” así empezó.

Después tuvo un problema personal Fernando y el proyecto ya no se hizo. Tuvimos una primera reunión, yo la primera reunión a mí me invito Fernando, me fascino de pronto que llegara una de las científicas, una de las astrónomas de ahí del instituto y llega “¡miren esto guau!, ¿no está increíble?”. Y otro Jesús Galindo que estaba ahí, otro de los astrónomos decía “Guau ¿de dónde lo sacaste?”. Era un espectrograma de no sé qué, blanco y negro. “Es que esto quiere decir, que no sé qué”. Nos explicaron y ya ni me acuerdo que era, pero cuando ya te explicaron y dices “a ya, ¡wuau!”. Lo primero fue aprender que existe otro lenguaje, es otro lenguaje para abordar la vida, es otra mirada con la que aborda la vida. Entonces como vamos a hablar un idioma, no voy aprender solo yo tu lenguaje y tú el mío, vamos a hablar uno intermedio. A partir de ahí yo seguí regresando, aunque se murió el proyecto, yo seguí regresando. Acabe invitando a Chucho a la casa a cenar con otro par de astrónomos, acabe yendo a Tonantzintla a trabajar con la carta del cielo.

Y empezó a crecer. Cuando hicimos la Gravedad de los Asuntos, el Instituto de Astronomía estuvo involucrado, fue parte de los asesores y ya invite a más. Marcela y Gilberto ya hicieron la pieza del meteorito la última que presentaron, ya fue después. Todo se empieza haciendo como una bolita de nieve que crece y crece, y es nada más dar el empujón.

Entonces yo creo que el día que se conocieron en una fiesta Fernando del Mar y Chucho, cuando tenían 17 años y se hicieron amigos, fue muy importante para nosotros y así ha de estar pasando en algún lugar.

Creo que eso es como se logra trabajar, pero sí es tocar la puerta. Yo estoy sorprendida de cómo tenemos una imagen de que es difícil entrar a estas instituciones por que parecen muy cerradas. Pero es tan fácil como llegar al cubículo y tocar la puerta y decir “es que sabes soy artista y estoy investigando”. ¿Cuántos artistas crees que llegan así? uno cada miles de años. Cuando uno llega y toca la puerta “es que estoy interesado y no entiendo esto y me interesa mucho y quiero hablar contigo y a ver qué onda”, y cuando menos lo piensas ya estas dentro. Después hay que institucionalizarlo para que existan recursos, eso estaría padrísimo y es el proceso en el que estamos.

Nahum me comentaba que iban a desarrollar otras cosas con respecto a La Gravedad de los Asuntos.

Sí tenemos el proyecto en tres etapas y estamos en eso. Que también es sobre el tiempo, el tiempo espacio.

Mira la gravedad surgió a partir también de por un lado el interés personal, también lúdico de decir yo quiero estar también en gravedad cero. Pero por otro lado el interés también de la gravedad que existe como misterio en la ciencia, sabemos que es, no sabemos cómo surge, sí sabemos que están las ondas gravitacionales que se descubren, pero la verdad es que no tenemos idea. Cada vez estamos más cerca de descubrir algo que tal vez si se descubre que es la gravedad, lo que vamos a descubrir es que no existió el Big Bang, se va a descomponer en algún momento y espero que sea pronto, porque me encantaría vivirlo. Imagínate que se rompe, a no el Big Bang no sucedió, ya todos lo dimos por hecho y de pronto no. Quien dice que no estamos en un etapa como Galileo, como Copérnico, como todos los grandes en que se pensaba algo y de pronto ya no.

Entonces entender la gravedad y explorar el tema de la gravedad, no solamente como el termino científico, sino el metafórico que utilizamos, como esta fuerza y este misterio que nos define, que es parte de nosotros mismos, todo esto, explorado desde el arte es una mirada en que no buscamos completamente la respuesta de que es, como el científico, pero sí exploramos el tema con la misma pregunta prácticamente. Es como lo aboradas y esa es una pregunta clave de la ciencia hoy en día.

Otra pregunta clave de la ciencia hoy en día, es la relación del tiempo y el espacio, que tiene que ver con la gravedad y tiene que ver con la relatividad de Einstein. También hemos dado por sentado que el espacio se curva, de acuerdo a una curvatura que tiene que ver con el espacio tiempo y que tiene que ver con una geometría Euclidiana, que tiene que ver con la visión de Einstein. Einstein no queda duda fue un genio, como lo fue Newton, como lo fue Kepler, como todo ellos. Pero seguramente se equivocó en muchas cosas y hay una posibilidad de que lo que no nos deja avanzar en teoría de cuerdas y en la búsqueda de otras dimensiones, que tal vez no somos capaces de percibir, es precisamente en que estamos clavados en que lo que dijo Einstein, todo es tal cual y tal vez no. Entonces explorar el tiempo y el espacio desde la relatividad humana, pero pensando en la complejidad que se puede abordar desde la ciencia, es el siguiente proyecto.

Yo creo que los otros dos son tiempo-espacio, uno más cargado al tiempo y otro más cargado hacia el espacio.

Ahorita que mencionabas ese cuidado de que el departamento del CERN no cayera en la divulgación, a mí me interesaba mucho esa parte de la divulgación, entonces tengo que explorar las dos cosas para no llegar a combinarlas, me metí mucho allá en la Dirección General de Divulgación Científica (DGDC) y estuve viendo bien que es la divulgación y me interesaba como llega a influir en los procesos creativos de los artistas, si es que hay alguna.

Hay dos yo creo, que puede influir mucho si uno no tiene el lenguaje para recibir la información científica desde otro lado, yo creo que un compromiso si trabajas estas interdisciplinas es estudiar más allá de la divulgación popular que se llama.

Por un lado está la divulgación de la ciencia es muy importante, cada vez es más compleja. Explicar sencillamente el Bosón de Higgs, explicar por qué era importante descubrir el bosón de Higgs para los científicos, pues porque nosotros podemos vivir con él o sin el bosón, aunque no viviríamos sino existiera el bosón de Higgs, toda esta importancia de cómo darlo a conocer.

Lo primero, a la mayoría de los científicos... quizá aquí voy a decir una barrabasada, así que no digas mi nombre... a los científicos les vale madres si se enteran los demás lo que están haciendo. Cuando les importa es porque necesitan el recurso, porque van a recibir el premio. El científico y la mente del científico, así como real, se fascina con explorar y descubrir todo. ¿Publicar?, pues es que tienen que publicar todo lo que están trabajando en una institución, pero su móvil no es publicar, su móvil no es exponer, su móvil no es que el mundo sepa que es el bosón de Higgs, para ellos es su interés personal, quiero encontrar algo que me diga, que me dé el sentido de la vida punto. Una respuesta a algo que están buscando y eso va desde el biólogo, el químico, el todo, pero pues tenemos todas estas formas sociales.

La divulgación de la ciencia se necesita por dos lados, una parte se necesita porque si tú ves cómo surge la divulgación de la ciencia y como empieza a crecer, empieza a especializarse como un área. A principios del siglo pasado, la divulgación de la ciencia era pública, era popular, pero era el paper que escribió el científico se publicaba en el periódico y lo leías tú como hijo de vecino que leías el periódico, pero porque no era tan complejo. Sí era complejo y tal vez leer a Einstein en su momento no, pero después escribían en los periódicos sobre eso, de todas maneras era como más sencillo. Cada vez las ciencias son más complejas, estamos descubriendo más interrelaciones, los lenguajes son más especializados y de pronto tenemos un boom de huracán de sobreinformación basura y de entertainment y demás que se pierde, los divulgadores de la ciencia de pronto se volvieron las películas de Hollywood.

Los departamentos de divulgación de la ciencia son muy importantes para dar la información correcta y para hacerla pública en un lenguaje que aparentemente todos la puedan entender y creo que es importante, pero creo que cuando relacionan divulgación de la ciencia con el arte ya ahí se equivocan completamente. Porque el artista que trabaja haciendo divulgación de la ciencia, no es un artista es un diseñador, uno trabaja al servicio de.

Cuando empiezas trabajando como diseñador, yo lo he hecho cosas de diseño y tienes que limitarte a decir, bueno me pidieron un anillo de compromiso, pues voy a diseñar un anillo de compromiso, no voy a llegar con un anillo de compromiso conceptual que pueda hacer como un performance, tengo que diseñar el anillo y tiene que funcionar y le tiene que quedar a la chava y tiene que tener los requerimientos que el chavo que me pide que lo diseñe quiere que tenga, que sea con tal tipo de piedra, que no salga más caro de tanto. Entonces ya aboradas el proyecto desde una plataforma completamente abordada desde el diseño y que requiere igual de una gran cantidad de creatividad. En divulgación de la ciencia también y ahí se utiliza mucho, pues como buscas la metáfora, la analogía para hacerlo comprender y hay algunos que son muy buenos, hay otros que no tanto porque les sigues sin entender nada, pero esa búsqueda ese trabajo del divulgador es como un traductor, es como en algún momento el arte representativo, de hacer la representación de tal cual. Creo que esa parte de divulgación de la ciencia relacionada con el arte, no.

Por otro lado, está también el que si la información que tu recibes a partir de la que yo recibo por los medios de divulgación de la ciencia, yo escucho una conferencia, escucho un programa de radio, leo un libro sencillo que me comunica las cosas, lo que tú quieras, así las noticias y eso se vuelve mi tema y yo lo exploro desde ahí. Si eso pasa yo lo exploro desde ahí, lo que estoy haciendo yo lo podría hacer con cualquier otro tema. Se vuelve un tema de trabajo, pero no se vuelve una relación de arte y ciencia, porque para que eso exista tiene que existir un diálogo y ahí no hay diálogo, ahí yo estoy consumiendo información y estoy trabajando con esa información. El momento en que se vuelven proyectos de arte y ciencia, es cuando la ciencia no se convierte solo en un tema, sino se convierte en un interlocutor y en un diálogo con el artista. Creo que esa es importantísima la diferencia, porque si entonces el artista se convierte en esto que yo estoy leyendo, puede ser divulgación de la ciencia de alta calidad o muy popular o muy especializada o no, pero se vuelve el yo consumió, yo razonó, yo hago y demás, pero no soy científica, si fuera científica sí podría hacer. Uno lo hace con arte, yo leo los libros que tiene que ver con crítica de arte y demás y puedo formarme propia opinión porqué es mi tema, porqué yo lo práctico, porqué yo lo hago, porqué todo esto. Pero sí no, se vuelve un tema de trabajo.

Yo puedo estar ahorita estudiando al pajarito cucú y lo leo y demás y lo veo y lo busco y nunca hablar con un ornitólogo y yo dedicarme y es mi tema de exploración se vale, pero no es arte y ciencia, porque yo podría decir es arte y ornitología, pero no lo es, es un tema más. Que no es que este bien o este mal sino es una cosa o es otra porque no hay un diálogo con el conocimiento desde el otro.

Sí es muy interesante no había visto esa perspectiva.

En este sentido el arte como ha modificado o influido en el pensamiento científico. ¿Tú consideras que en algún momento lo ha hecho?

En el pensamiento científico no, creo que el arte y la ciencia si nacieron juntos y nacen del pensamiento humano y a partir de eso hay la búsqueda de cómo resolvemos. Sorpresivamente no conozco uno, ni he trabajado con ningún científico que no sea también artista. Te voy a decir, todos son músicos, o escriben poesía, o tienen un acercamiento a las artes, no se dedican a eso, pero sí tienen un acercamiento a las artes, no están lejos de ellas. En el CERN podrían hacer una orquesta de todos, sobre todo se acercan mucho a la música, los físicos y los matemáticos y así. Pero creo que pareciera que la ciencia nos ha aportado a las artes y sí, eso va desde el modernismo, pero las artes, siempre es la pregunta, ¿y el arte que le ha dado a la ciencia? El arte no le da nada a la ciencia, pero así en términos la ciencia el arte, no te podría contestar. Pero sí te puedo contestar, tal persona y tal persona.

En palabras de Chucho, alguna vez le preguntaron eso y dijo, “yo no sé, pero a mí sí me hicieron ver que como científico yo tengo que seguir este protocolo, para llegar de A a Z tengo que pasar por B, C, D, etcétera. Tengo que seguir este protocolo para hacer mi investigación y ya que la planteo en un papel, voy a hacer esta investigación y recibo una beca para hacerla, tengo que seguirla hasta llegar a mi meta”. ¿Cómo hacemos nosotros nuestros proyectos?, planteas una propuesta y te desvías por aquí, por allá. No hay un camino, no hay un protocolo, tienes esa libertad de como aboradas el tema, descubres otras cosas.

Ahorita una de las razones por las que estoy haciendo este proyecto con Michael Duser del CERN y otro artista español, estamos haciendo un proyecto que está fascinante. Es porque todo salió en una plática que nos dijo “bueno es que hay una cosa que está muy interesante”, nos dice Michael Duser, “que yo sé que yo no lo puedo investigar en el laboratorio, porque no tengo ese perfil y no tengo el protocolo, yo no puedo meter esto para investigarlo, porque además a nadie le interesa”. Que esa es otra de las cosas, a nadie le interesa saber cómo hacer equis. No puedo revelar el proyecto, pero tiene que ver con alquimia de transformar una

cosa en otra, y dice, “pues sí claro no puedo meter eso, pero está en la historia quiero hacer el experimento, hagámoslo”. Claro en el arte sí se puede.

Entonces tienes esa libertad de hacer y de explorar de otra manera, y cuando ellos te abren el laboratorio para además explorar en el laboratorio, bueno se vuelven niños chiquitos porque están de pronto jugando fuera del protocolo. Para ellos eso no es hacer ciencia, pero sí se les abre otra forma de buscar el conocimiento y creo que las artes producen conocimiento de una manera distinta a la que produce la ciencia. Producir conocimiento no significa producir verdad, sino que significa producir formas de acercarte a las cosas, entonces quizá no es a la ciencia a la que aporta el arte, pero creo que el arte aporta a todo aquel que quiera abrirse a otras formas de ver el mundo.

Cuando te preguntan, ¿para qué sirve el arte?, es querer darle una utilidad, una pregunta que detrás está, ¿sirve para algo el arte o no sirve para algo?, pero ¿oyes música?, ¿para qué?

Por placer

Tienes un cuadro en la sala de tu casa y pusiste un poster, ¿por qué?, ¿para qué?, no es necesario. Si empiezas a buscar, bueno eso nos alimenta otra cosa.

El placer no es el placer por encimita, este está alimentado algo mas según lo que escuchas y si nada más escuchas lo que prendes en el radio ya es otra cosa, que si le buscas y ves, entonces te dice otra cosa la letra de esta y repite y la canto, porque me pega en lo profundo del alma. Entonces sí se convierte, es algo que te está alimentado y te está hablando a una parte de ti que no la tienes tan a flor de piel, tan reconocida ni por uno mismo. Cuando nos alimentamos desde ese lado, es otra cosa. Entonces creo que eso hace el arte también con los científicos, pero igual con los ingenieros, además hay unos más cerrados que otros, pero como todo ser humano.

Creo que la aportación del arte a la ciencia, no es una aportación del arte a la ciencia, es lo que aporta el arte que nos aporta a todos.

Creo que ese es el lenguaje común que tenemos, nada más que sí es un lenguaje que hoy en día también está en cuestión de arte contemporáneo, se ha vuelto un “ay no entiendo”. Pero eso es igual que mi madre diciendo que no entiende el reggaetón que le gusta a mi hija, no entiende porqué le gusta eso y ya no quiere explorar más. Digo, no quiero que se ponga a bailar reggaetón mi madre, estaría muy simpático por cierto, pero sí es esto, que tanto me cierro a otro lenguaje.

Justamente ayer, esto ya como anécdota. Estábamos platicando en un grupo de trabajo que estábamos haciendo un estudio filosófico y uno de ellos

es mal hablado. Porque yo soy mal hablada pero cuando debo me contengo, me estoy tratando de contener. Pero esté es mal hablado pero al por mayor. Y había una persona que no hablaba español y estaba nada más como que observando y de pronto la veíamos que se metía al teléfono y estaba como que entiende palabras, pero escucho muchas palabras no entiende, entonces las busco. Cuando oías las palabras que busco dices “ay dios mío, está terrible”. Entonces empezamos a hablar de groserías y que significa tal y como la usas y tratando de explicar por qué tenemos un lenguaje riquísimo y bueno, hay palabras que puedes utilizar para decir que es lo mejor que hay en el universo, o para decir que eres lo peor y para ofenderte terriblemente, según como las usas. Pero entonces empezamos a hablar de... yo voy a cumplir cincuenta años. Hace treinta años las groserías eran otras, el slang era otro y hace cuarenta también. Las groserías que usábamos en primaria, bueno alguna vez dije algo que mis hijos que no son bastante pelados también, se contienen un poco más, mi hija es la más pelada. Pero así no sé qué dije, bueno me dijeron que es lo más vulgar que habían oído y dices ¿cómo?, pero yo lo decía cuando tenía 10 años y en la escuela todos lo decíamos, pero se volvió vulgar y palabras así como verga, en mi vida la usábamos, es una palabra que no uso porque cuando teníamos quince años en mi generación, era bueno, lo más corriente, vulgar, era ya haber caído lo más bajo de lo más bajo y hoy en día lo oyes en todos lados, que dices ¿cómo? Como todo este ritmo que existe, pero es estar abierto a decir, es que el lenguaje se transforma, es estar abierto a decir ok, esto se interpretaba para mí, pero ahora significa otra cosa y ahora trato de entender que significa y esto que para mí era decir nada, florecitas en el campo, era una vulgaridad extrema.

Es lo mismo con el arte, de pronto yo solo entendí esto, porque lo demás no lo entiendo. A mí explícame una Marina, una pintura al óleo de una Marina bellísima explícamela. Yo le podría decir al pintor, es que no lo entiendo a ver explícamelo. Lo mismo que cualquier obra de arte contemporáneo. No me tiene que explicar la Marina y no tengo que saber yo que es una Marina para entenderla. O el arte abstracto, ya deja tú la Marina, no le digo explícamelo. No le digo, ¿por qué hizo de 1 centímetro la raya café y no de 2 centímetros? No se le pregunta, pero en otras formas de arte contemporáneo sí.

Yo creo que ese es un problema no del arte, es un problema del público y es un problema de nosotros como personas cuando nos acercamos algo que desconocemos y que ponemos una barrera y decimos, a ver no entiendo, no entiendo y me alejo, en lugar de tener una curiosidad. Es lo que creo que une a artista y al científico, la curiosidad por ver y decir, a ver ¿qué es esto?

Los científicos que empezaron a ir al laboratorio, todo esto surge a partir

de una exposición que fue en 2008 Machina Medium Aparatus en el Laboratorio Arte Alameda. Esa fue la primera exposición que hicimos ya en colaboración directamente con el Instituto de Astronomía. Fue importantísima para detonar esos diálogos, eran seis piezas. En esa exposición estábamos: Marcela, Gilberto, Alzaga, Lozano Hemer, Santiago Izcoatl y yo.

Y cada quien trabajábamos con un tema científico y con un científico, menos Lozano Hemer fue el único que no y hacíamos sesiones grupales y discutíamos como dialogaban y veíamos con los otros científicos.

Hicimos una plática súper bonita en el Laboratorio Arte Alameda, que esa idea la tuvo Pepe Franco que fue en ese entonces el director de Astronomía. E hicimos la plática ahí en el claustro, en el laboratorio. Pusieron los puffs típicos del laboratorio, entonces nos sentamos todos. Pero no nos sentamos de nosotros adelante y el público enfrente, sino todos repartidos entre los puffs, platicando con algún invitado y demás. Entonces empieza la plática, Carla dice “bueno va a empezar la plática” y en eso Pepe levanta la mano “bueno es que a mí me gustaría saber,” empieza con una pregunta, sin presentación antes. Entonces pregunta algo, contesta Gilberto y entonces le dice, no sé qué. Empezamos a hablar entre todos los que éramos los artistas y científicos y de pronto la gente se empezó a sumar y empezó a hacer preguntas también al final. Hasta que llegó un punto en que la plática debía durar una hora, termino durando como dos horas y media. Ya cerca del final Pepe dice, “bueno ahora sí...” como en los conciertos vamos a decir, en los tambores, en la batería está, en el bajo está y así. Fue de pronto, Gilberto artista, Salvador Cuevas óptico astronómico, ¿cómo? Este es científico y este es artista, ¿no eran al revés? De cómo se dio la conversación y todo, no dijimos quien era de que bando en el momento que se dio la conversación y fue tan bonito, porque sí había unos que sí se notaba, pero había otros que no dabas lugar. Esa exposición sí detono una forma de trabajo con el instituto. Y yo te estaba contando esto porque iba a llegar a otro lado que tenía que ver con una pregunta que me hiciste que ya olvide.

Era en relación de la contribución del arte a la ciencia

Ha sí. Los científicos no se iban a acercar a nosotros. Eso sí, el científico si se acerca al artista es para decir, a ver ayúdame a representar esto. Se está acercando a uno como un ilustrador, como un diseñador de la ciencia, para ayudar a comunicar, que no es la función del arte. Pero cuando el artista se acerca al científico, si te pudiera decir no una contribución del arte a la ciencia, sino, sí te puedo decir de lo que ha sucedido ahora de una contribución de todos estos proyectos a la institución científica, sobre todo a la UNAM en México y

en otros. En la UAM también, así como en el Poli, que lo que se ha logrado es integrar diferentes públicos.

Ahora vas a una conferencia en el instituto de Astronomía y te encuentras con artistas, se abre una exposición en el Laboratorio y va todo el público de física, de matemáticas, de ciencias nucleares. Entonces como que ha habido una mezcla e integración y empezamos a realizar algunos talleres que están abiertos para artistas y científicos, lo estudiamos. Y que pasa entonces que mezclas desde un inicio entonces las conversaciones y lo más fascinante es que ya se va a firmar el acuerdo UNAM, Arte Ciencia y Tecnología y ya hay una oficina para tal, ya hay un proyecto para tal, ya vamos a desarrollar proyectos de mezclar arte, ciencia y tecnología y creo que la importancia de mezclarlos es por el aprendizaje. Nos dedicamos en muchos siglos de ir lo dividiendo y especializarlo y no funciona así, así no es la vida. Tenemos que reintegrar la otra vez y entonces que exista esto es una posibilidad. Al menos abre un camino, no es la aportación del arte a la ciencia, sino es de una comunidad a otra y creo que esto se empujó gracias a estos proyectos.

Una tendencia en la forma de pensamiento, ir quitando esas barreras metodológicas, bueno no metodológicas, pero si conceptuales y enriquecer el conocimiento.

Regresando un poco al arte espacial, tú te considerarías artista espacial o como lo definirías.

No, digo no me gustan las categorías por lo mismo. Entonces creo que no me definiría como artista espacial. Creo que hay arte que tiene que ver con el espacio, que ni siquiera tiene que ver con la ciencia, aunque está relacionado a esta visión a gran escala. Creo que todo arte, si lo tenemos que poner como en una categoría arte espacial, porque quedaría decir que es todo arte que tuviera que incluir e integrar una noción de saber que está el universo es muy amplio, que hay toda esta bastedad.

Creo que, otra vez voy a regresar es que ayer me hicieron consciente de mi edad. Pero cuando íbamos a comprar discos llegabas y era de, música en inglés y música en español, ni siquiera tenías categorías, de pronto estaba así como de rock, reggae y sí había alguna otra, pero no había categorías. Me acuerdo la primera vez que me cayó el veinte, que entre a Mixup a buscar un disco y era ¿en qué sección?, cuantas etiquetas es buscar y todo lo que está entre una cosa y otra, ¿cómo decides esto dónde va? ¿Dónde va esto? ¿Dónde van las pantimedias, en los calcetines o en los calzones?, no tengo idea. Entonces hay que hacer un cajón para las pantimedias, es complicado, está el closet de

la ropa. Pero y eso creo que es delicado también, como artista te clasifican en algún solo techo, pues yo no tengo un medio específico. Y te preguntan ¿eres artista? ¿Pintas o esculpes? ¿Cómo seguimos con esa noción? Como si fueran las únicas formas de arte y cuesta trabajo. Pero creo que si el arte espacial requiriera de una definición, es que es el arte que integra una noción del universo y de una extensión del espacio y el tiempo muy amplia.

Sí. También Nahum me mencionaba que él considera que el espacio, bueno más bien se define que el espacio es para todos, entonces cuando empiezas a categorizar ya lo vas limitando.

Ahora pensamos que el espacio es allá fuera y ¿la Tierra dónde está? Mi primera vez hasta me dio vértigo cuando vi por el telescopio en la carta del cielo en Tonantzintla. Van a estar invitados porque una de las piezas es en Tonantzintla y la idea es que vamos a tener camiones para que vayan a ver la pieza, es ir a ver por el telescopio como parte de la pieza. Porque creo que toda escuela debería tener un telescopio, totalmente. Vi por el telescopio y vi a Júpiter, la primera vez que veía con un telescopio así de grande. ¿A ver cómo?, es una bola, no lo ves en una pantalla, lo ves con tu ojo. Entre Júpiter y tu ojo están los lentes y el espejo, pero es como óptico, entonces lo ves y lo ves no en pantalla 2D, sino lo ves así como estás viendo las hojas. Y es una bolita que está ahí flotando y ves sus lunas alrededor flotando. ¿Y la Tierra? me quede pensado, ¿y la Tierra dónde está? No bueno me dio un vértigo en la noche ¿y cómo no nos caemos?, sí nos estamos cayendo al Sol, pero toda esa noción de voltear a ver a esta cosa de pronto tan gigante que es ver Júpiter así chiquito, de este tamaño. Pero no como ese puntito de mira a eso es Júpiter, sino es una bolita y es un planeta. Sí fue como ¡wau! yo ando haciendo un drama, pero sí como lo gozamos ese drama. Hay momentos para hacerlo.

¿Qué personajes o textos te inspiraron a acercarte, bueno mencionabas que desde niña has tenido esa curiosidad, pero hubo algún personaje o texto que te inspirara a investigar más sobre el universo?

¿Sobre el universo? Bueno es que somos la generación de Carl Sagan, totalmente. Pero independientemente de esa parte, también la parte mesoamericana, la astronomía es la única ciencia en México que no se ha interrumpido desde Mesoamérica, ni en las guerras. La investigación siguió en la Revolución, en la Independencia, siguió y tiene que ver con un eso, saberse parte del universo. ¿Por qué es posible que hagan la pirámide de Chichen Itza

o por qué con 365 nichos? O ¿Por qué sale el Sol? Me acuerdo yo veía el Sol y los volcanes más seguido en México y veías donde salía el Sol y a veces salía en medio de los volcanes y a veces se movía del otro lado, entonces ¿por qué sale ahí?, ¿por qué se mueve?, ¿por qué no sale siempre en el mismo lugar? Entonces empezaba a registrar todas esas nociones, no es solamente los autores, sino lo que te rodea, observar la naturaleza, observar lo que sucede. Sí hay muchos autores que me han influido y hay desde científicos hasta novelistas, filósofos, pero no te podría decir uno, porque creo que no es de uno. Ha sido la suma de todos los conocimientos que se han tratado de buscar y generar y formas de pensamiento y formas de abordarlo. Desde las formas de abordar a los griegos, a los vedas o la noción de origen. Entonces creo que sí, creo que no hay uno en específico.

En los proyectos que has desarrollado aquí en México, como la Gravedad de los Asuntos. ¿Cómo has observado que es la relación de estos proyectos con la sociedad mexicana?

No lo sé, sí me ha pasado que de pronto llegan y te dicen es que yo vi una exposición que me encanto y te la platican, sin tener conocimiento. “¿Eres artista?, ¿qué haces, pintas?”. “Es que yo vi una exposición”, y te la cuentan y es la de la gravedad y dices a que padre, sí la vio más gente de la que esperaba. Pero hay por ejemplo, son pequeñas palabras que te llega a decir alguien después de una exposición que a veces basta con que uno te diga.

De la de Machina Medium Aparatus, fue cuando presente la pieza de tiempo inmóvil y después se acercó una niña a mí para decirme, “ya entendí que el tiempo no lo voy a controlar nunca”. Niña de once años y eso valió toda la exposición, todo el tiempo, todo. No sé a la sociedad, la sociedad como suma de, pero creo que como individuos hubo gente que sí le toco y que le pego de diferentes maneras.

Creo que también y viéndolo desde los dos lados, también tuvimos críticas. Tenemos unas críticas fuertes sobre, “como un proyecto tan caro”. Ni siquiera saben cuánto costo y ni siquiera saben quién lo pago, porque no lo pago el gobierno, no fue dinero público, fue dinero privado. Nada más que fue gente que fue patrocinador no necesito su marca ahí, que fueron amigos, fue una suma de esfuerzos y fue lograr un sueño que mucha gente pensaba que no o íbamos a hacer.

Nos cerraron muchas puertas, Nahum y yo fuimos a tocar puertas y puertas y nos cerraron muchas puertas. Creo que también ahí en esa parte, que hubo gente que sí valoro, y es la que está más cercana a nosotros, que sí valoro no solamente la exposición por la exposición o el contenido, sino que se llevara

a cabo el proyecto. Porque es muy fácil rendirnos a una cosa de, no lo voy a hacer porque no tengo el dinero, hay que buscarle, hay que intentarlo de menos. Y tuvimos momentos de estrés tremendos, de decir ¿cómo le vamos a hacer? Luego estábamos hasta acá de deudas, todo el proceso, pero ahorita ya paso y es como, prefiero haberlo hecho, que no haberlo hecho. Entonces no sé qué apporto o que aporta a la sociedad, creo que eso se ve con el tiempo. Apenas estamos viendo lo que aportaron ciertas exposiciones del siglo pasado, ahora la importancia de ciertos momentos históricos, a penas empezamos a ver cuáles son los resultados, entonces es muy pronto para decir, pero creo que sí detonó un interés por algo que no habíamos volteado a ver y creo que sí unió un par de gremios que no estaban tan cercanos.

Digo ahora con los que organizan en la UNAM, que el ALEPH y no sé qué, a cada rato esta un artista participando con los Institutos el de Ciencias Nucleares y el de Astronomía. Bueno ya están más que nada, pero el instituto ya levanto la mano y dijo “oigan y ¿no hay artistas que quieran trabajar con nosotros?” y vamos a empezar a hacer residencias y vamos a empezar a hacer otras cosas, la idea es que ese diálogo exista.

Pareciera que los artistas y científicos están completamente separados, y que los ingenieros son los que desarrollan la tecnología que les sirve a los científicos y es lo que nosotros serían como nuestro medio de comunicación con los científicos. Pero si no tenemos esto con estos intermediarios que es la tecnología, sino que los tenemos así los tres en triangulo, en el que todos colaboran. Porque también entender que el ingeniero trabaja para desarrollar la tecnología que le sirva al científico para desarrollar y ya con nosotros juega y ya nosotros utilizamos lo que no y buscamos, apuntamos y señalamos, hacemos otras cosas y es cómo podemos trabajar los tres juntos. Como hacemos del arte, de la ciencia, adverbios. Somos adverbios de un verbo que es la tecnología.

Entonces el arte no se vuelve el arte, es un adverbio de una forma de aproximarte a la vida. La ciencia es un adverbio de una forma de aproximarte a la vida y la tecnología es el verbo que se modifica. Porque tampoco es una cosa, es una forma en que nosotros utilizamos, nos extendemos y aprovechamos para llevarnos por la vida. Y creo que sí por algo estos proyectos se han ido generando, es esta posibilidad de irnos integrando. Si dos áreas así de aparentemente opuestas se logran unir, se logran practicar, deberíamos de poder hacer lo en otras áreas de la sociedad y creo que es eso, es aprender a cómo vamos a colaborar, respetando cada quien su especialidad, sus conocimientos, su forma de ver la vida. Porque yo no trato de decirle al científico que lo que él hace no sirve, que nadie entiende las fórmulas de física y él no me debe estar diciendo

por qué no entiende lo que yo hago. Más bien es un abrirte a decir, como lo ves tú, como lo veo yo y como encontramos ese punto medio.

Comentarios finales

Después de realizar ambas entrevistas, surgieron una serie de reflexiones en torno al arte y la relación que tiene con el espacio exterior y la ciencia.

Fue enriquecedor en el sentido en que ambos tienen carreras artísticas consolidadas y una larga experiencia en la gestión de proyectos de arte y ciencia. Por ello fue importante conocer como ambos conciben estas formas de producción.

Con relación al cuestionamiento de que es el arte espacial, al inicio de la investigación esta forma de arte me permitía englobar una serie de proyectos y artistas que consideraba espaciales por trabajar con lo que para mí era una temática con relación al espacio exterior. Sin embargo con ayuda de lo que Nahum y Ale expresaron, la idea que tenía del arte espacial cambió. Para ambos resultó conflictivo hablar de un arte espacial como si de una categoría se tratase. A partir de esto decidí dejar de nombrar a estos artistas como artistas espaciales, ya que trabajan a partir de asuntos que les interesan, con herramientas y conocimiento que funciona en su proceso de producción y puede estar relacionado pero no se limita a tratar con el espacio exterior. El espacio exterior en el arte no solo puede ser trabajado como asunto, sino como al artista le sea necesario en su proceso creativo, no se limita a ser una temática.

La manera de definir al arte espacial depende en parte de la experiencia que tiene el artista con relación a su propia producción. En el caso de Nahum menciona que para ser arte espacial debe utilizar «tecnologías espaciales, información que se ha generado de actividades espaciales o conceptos usados en la ciencia». Nahum desde el inicio señala dos campos en el mundo espacial, la exploración espacial y la astronomía. La producción de Nahum está relacionada con “perspectivas dislocadas” y las actividades espaciales pueden permitir estas formas de ver.

A diferencia de Nahum, Ale ha trabajado más con astronomía por lo que su perspectiva del arte espacial lo define como, «integración de una noción de que el universo es muy amplio y vasto».

En cuanto a la relación que el arte tiene con la ciencia, ambos están de acuerdo en que no debemos confundir arte-ciencia, con ilustración o diseño en un intento por divulgar de la ciencia. Y en ese sentido comparto la opinión, pues cuando hablamos de divulgación y de sus requerimientos, está el principio de veracidad y de cumplir con una serie de elementos que limitan y que determinan la utilidad del producto final.

En cuanto a la pregunta que realice sobre si el arte ha influido en el pensamiento científico o si hay alguna contribución del arte a la ciencia, las respuestas van por el mismo camino. Nahum habla de que el arte aporta a partir de diversificar y enriquecer el análisis de los fenómenos, pero que no es un objetivo del arte darle algo a la ciencia. En el caso de Ale considera que el aporte que tiene a la ciencia lo tiene a cualquier otra disciplina, es decir, el generar conocimiento en aquellos que estén abiertos al lenguaje del arte, sin embargo no es su función. Ambos están de acuerdo que no es función del arte aportar algo, pero lo hace, ya sea como una forma de ver las cosas o como conocimiento y esto es un aspecto inseparable del arte, no limitado a si trabaja con ciencia o no.

En este sentido me interesó lo que plantea Ale sobre que el arte contemporáneo presenta un conflicto con el espectador por su necesidad de pretender entender la pieza, cuando la experiencia artística no busca dar a entender. El arte proporciona un saber, sin embargo este saber no es universal, único e igual para todos, no podemos esperar entender la pieza y generalizar sobre sus aportes.

Considero que debemos cuestionar porque pensamos que el arte debería tener una contribución para con la ciencia. En parte puede deberse a que aún nos es difícil como espectadores definir por qué consumimos arte y si ello impacta en nosotros de alguna manera. O simplemente porque tenemos la noción de que todo debe tener una utilidad. A lo largo de la investigación sobre arte espacial surgieron proyectos que habían derivado en investigaciones científicas, como en el caso de Kitsou Dubois que a través de investigar los movimientos del cuerpo en microgravedad se publicó un artículo científico. Sin embargo no considero que esto pueda contemplarse como un aporte del arte a la ciencia. A partir del trabajo en conjunto hubo un enriquecimiento de ambas disciplinas por la diversidad de perspectivas. Esto no significa que solo con un proceso similar pueda darse una simbiosis. Ambos consideran además que si hablamos de proyectos de arte, ciencia y tecnología, se debe generar diálogo entre disciplinas para decir que se está haciendo un trabajo transdisciplinario.

En cuanto a que se requiere para llevar a cabo proyectos artísticos con instituciones científicas, ambos coinciden que primero se dan las relaciones sociales, se logra hacer el vínculo y posteriormente el apoyo institucional. Los proyectos de Kosmica y la Gravedad de los Asuntos permitieron que hubiese un mayor involucramiento de los artistas en instituciones y laboratorios de investigación y han recordado la posibilidad de desarrollar proyectos de arte y ciencia.

Capítulo 4

Manifiesto Cosmocentrista

A partir de mi introducción al conocimiento tanto artístico como científico sobre el espacio, me es posible aclarar que en el caso de las artes visuales, investigaciones como la que lleve a cabo responden a intereses subjetivos que dependen de todo aquello que me construye como individuo y aunque esto provocó un sentimiento de incertidumbre durante el proceso, no era posible visualizarlo sin el sujeto.

Por ello al término de la investigación, era de suma importancia presentar por escrito la experiencia a lo largo de realizarla. Así la Investigación Basada en las Artes (IBA), me permitía ver al proyecto de investigación como una integración de experiencias y conocimientos con la posibilidad de analizar los fenómenos con los que me encontré durante el proceso y determinar mis intereses en la producción artística. “El desafío de la IBA es poder ver las experiencias y los fenómenos a los que dirige su atención desde otros puntos de vista y plantearnos cuestiones que otras maneras de hacer investigación no nos plantean. En cierta forma, lo que pretende la IBA es sugerir más preguntas que ofrecer respuestas” ⁽¹²¹⁾.

Por esta razón el ultimo capitulo está pensado como un manifiesto, ya que presenta las motivaciones que me llevaron a una serie de saberes e incógnitas. Más que hablar de un resultado, son el planteamiento de un discurso y problemáticas para mi quehacer artístico.

121.- Fernando Hernandez Hernandez, “La investigación basada en las artes. Propuestas para repensar la investigación en educación”, *Educatio Siglo XXI*, n.º 26 (2008): 85-118, <https://revistas.um.es/educatio/article/view/46641/44671>.

En este manifiesto hablo desde mí y no pretendo en ningún momento representar a proyectos o artistas con intereses afines.

Manifiesto Cosmocentrista

En mí proceso creativo intervendrán las experiencias y vivencias que me constituyen. Durante más de dos años mi acercamiento a la ciencia cambio y con ello la forma en como entendía el universo y el papel del arte en la asimilación de ese nuevo entendimiento.

¡Por un arte cósmicamente consciente!

¿En qué momento dejó de importar?

¿Cuándo fueron resueltas las incógnitas?

¿O es acaso que fueron temporalmente adormecidas por una especie de certeza engañosa?

¿En qué momento la duda fue más grande y el saber se convirtió en algo más que una necesidad evolutiva?

La perspectiva

Nuestra ubicación temporal y espacial es un conocimiento básico del entorno que nos permite llevar a cabo funciones vitales, sin este conocimiento, somos dependientes de que alguien o algo nos haga saber o nos facilite lo que requerimos para satisfacer nuestras necesidades básicas. Como cualquier ser vivo somos capaces de construir un panorama de la aparente realidad que nos ofrecen nuestras limitaciones sensoriales y esto nos hace conscientes hasta cierto punto de nuestro existir en el universo.

Sin embargo más allá de lo que los sentidos me pueden proporcionar, la curiosidad me orilla a averiguar que hay detrás de las certezas que el entorno inmediato me ofrece.

¿Cuánto más allá alcanzo a ver? ¿Qué es lo más lejano que logro visualizar?

Por ejemplo:

Si estoy en una habitación lo más lejos que logro ver será el final de la misma, topándome con lo que está dentro de ella y al fondo con muros en todas direcciones.

Si esa habitación tiene una ventana, seré capaz de ver lo que hay fuera en una sola dirección y en un radio alrededor de la propia ventana(s). Si el edificio donde se encuentra la habitación está por encima de otros edificios, me dará la posibilidad de ver un poco más allá, me mostrará los techos y un trozo del cielo.

Si salgo de la habitación y me encuentro en una ciudad, podré ver los edificios de alrededor, las calles que si están desocupadas lograre ver al fondo de ellas y si miro hacia arriba y no hay nubes, observare uno que otro cuerpo celeste de gran brillo por la noche. Si la hora del día y la altura de los edificios lo permite, el Sol me deslumbrara aun a sus 149.6 millones de kilómetros de distancia. Si salgo de la ciudad a un lugar más amplio con poca contaminación lumínica y despejado, lograré ver a Andrómeda, una galaxia espiral que está a 2,5 millones de años luz aproximadamente de nosotros, el objeto más lejano que podemos ver a simple vista sin herramientas. Sin embargo, careciendo de este conocimiento, no veré más que un objeto brillante en un fondo negro que me es difícil afirmar si tiene una extensión infinita. A partir de este punto requiero de saber qué es lo que estoy observando, a que distancia y donde se ubica la Galaxia Espiral M31 Andrómeda en el universo.

Si uso las herramientas que los exploradores celestes utilizan, seré capaz de ver el universo observable que equivale a 46.500 millones de años luz en todas direcciones desde la Tierra y en diferentes longitudes de onda. Pero si conozco las historias y mitos sobre el cosmos, me será posible ver con una perspectiva completamente diferente aquello que me rodea.

Si salgo de la Tierra veré nuestro propio planeta en conjunto con 46.500 millones de años luz, en todas direcciones partiendo de mí misma.

Sin embargo aún no he podido tener la experiencia de salir de la Tierra, ni utilizar las herramientas especializadas y aun así pude vivir ese cambio de visualización.

Consultando un libro, viendo una película, experimentado una pieza artística, observando por un telescopio, una astrofotografía, escuchando una leyenda o un mito; Si consumo un producto cultural, ¿soy capaz de ampliar mi campo de visión al mismo nivel que alguien que lo haya experimentado? ¿Podría abarcar todos los niveles de perspectiva? Dependerá de cuanto me involucre en cada modelo para alcanzar un mejor enfoque y con mayor detalle del universo.

Estaré experimentado un proceso de descentralización, de salir de mis limitantes intelectuales, físicas y sensoriales a partir de complementar con otros modos de ver.

En los ejemplos anteriormente dados en los tres primeros niveles, habitación, ventana y localidad, metafóricamente me refiero a aspectos biológicos,

a limitaciones sensoriales y cognitivas, de los cuales adquirí experiencia que amplió y transformo mi capacidad de conocer. Un cambio de perspectiva a nivel cerebral.

Posteriormente hubo un cambio de perspectiva con una evolución cultural. Las siguientes tres visualizaciones, Andrómeda, universo observable y Tierra, son resultado de que una vez que fui consciente de mis capacidades y limitantes, tuve la posibilidad de generar y obtener conocimiento. Enriquecí mis perspectivas a través de la comunicación con múltiples lenguajes y disciplinas. Conocí experiencias de otros y me enriquecieron, sobre todo aquellas que son difíciles de vivir careciendo de ciertas herramientas intelectuales, contextuales, espirituales y tecnológicas necesarias. El objetivo de esto fue mejorar mi interacción con el entorno y mi capacidad de supervivencia y adaptación, a nivel biológico, físico, tecnológico, espiritual, cultural y social.

Estoy hablando de un proceso recíproco en el que el universo se transforma desde lo individual y él a su vez me modifica en la misma intensidad. Un cambio de perspectiva desde el sujeto como visualiza al universo y como el universo nos hace entendernos a nosotros.

A partir de esto propongo el concepto de inseminación cósmica, que se refiere a la conexión que se puede entablar con el espacio exterior. Hace referencia metafóricamente a la teoría de la Panspermia, que afirma que la vida en la Tierra vino del espacio exterior a bordo de meteoritos, ya sea de forma natural o dirigida por algo o alguien. Esta relación se da en el sentido descendente y ascendente, donde el conocimiento del espacio exterior fecunda la mente y yo a su vez estoy sembrando vida en el espacio exterior, a partir de simbolismos y conceptos que he construido y adjudicado a su naturaleza. Por ello lejos de ser un telón de fondo donde ocurren acontecimientos trascendentales, el espacio exterior participa activamente en mi construcción cultural humana, que a su vez incide en como analizo aquello que me rodea.

Los paradigmas

El no cambiar de perspectiva amenazaba con llevarme al estancamiento como resultado de un pensamiento paradigmático.

Un ejemplo de ruptura de un paradigma histórico y social, fue aceptar el sistema heliocéntrico. El Sistema solar son una serie de cuerpos celestes que como resultado de procesos naturales, se encuentran ubicados de forma muy específica y cuentan con movimientos armoniosos muy determinados, sin embargo la posición de la Tierra con respecto a los demás planetas y al Sol, simboliza para nosotros la jerarquía que tenemos en la naturaleza, el haber

aceptado que el sistema no es geocéntrico resulto controversial, tanto que sacudió las bases más profundas del papel del ser humano en el universo y transformó la manera en cómo nos concebimos a nosotros mismos.

El contexto ya no es el mismo, por ello el conocimiento de que la Tierra orbita al Sol es un saber generalizado, que no necesariamente deriva en la ruptura de un paradigma. Si se quiere volver a perturbar las creencias y las certezas, es necesario encaminar la reflexión con más ejemplos descentralizados: como la posición del Sistema solar con respecto a la galaxia y la existencia de planetas extrasolares y por supuesto la posibilidad de que haya vida en otra parte del universo.

Estos y otros saberes pueden detonar un cambio de perspectiva e incluso deshacer paradigmas. Sin embargo no solo el conocimiento científico puede llevar a romper esos paradigmas. Actualmente experimentamos revoluciones en el pensamiento, a un nivel tanto social como a un nivel individual, en ocasiones podemos destruir paradigmas personales que hemos generado a partir de nuestra propia interpretación producto de las vivencias, conocimiento, creencias.

Desde la conciencia cósmica

Quiero hacer la aclaración de que lo descrito a continuación, hace referencia a una experiencia plenamente personal y a una interpretación propia de los hechos, y no pretende desvirtuar al conocimiento científico, ni similares.

El conocimiento del universo como veíamos anteriormente, puede provocar un cambio de perspectiva e incluso un cambio de paradigma, sin embargo ¿en qué momento lo adquirimos?, ¿hasta dónde somos capaces de saber? y ¿hasta qué punto podemos estar convencidos de que es un conocimiento verídico?

En una vida de aparentes comodidades como la que siempre he llevado, el conocimiento necesario del entorno para la supervivencia, ha mutado dando prioridad a algunos saberes antes que a otros, aquellos que resultaban fundamentales en épocas anteriores han sido sustituidos. El simple hecho de ubicarse en el espacio y en el tiempo es posible a partir de herramientas y códigos. No había requerido mirar hacia arriba más que para reconocer las fachadas de las grandes construcciones que funcionan como referencia al punto de destino.

No puedo recordar el momento en que supe que la Tierra orbitaba al Sol, aquel del cual dependo en muchos más sentidos que ignoraba y no solo para saber que era momento de levantarse. No había algo de lo que estuviese más convencida como de que “el Sol saldría”. Y sin embargo al tratar de recordar

en qué momento aquello se hizo una verdad irrefutable, parece que siempre lo supe.

No todos los seres humanos del mundo, poseen “la verdad” del heliocentrismo, ni de la esfericidad de la Tierra. No es necesario para vivir, uno no muere por no saber en qué parte de la galaxia habita y se puede vivir toda una vida sin saber la edad del Sol.

¿Es en verdad necesario que todos sepamos que la Tierra es el tercer planeta más cercano al Sol?

¿Hay qué escandalizarse si alguien no sabe por qué el agua de los mares no se cae de la Tierra, o es acaso que corre peligro por ignorar algo que la gran mayoría sabemos se debe a la gravedad, (hasta que nos preguntan que es la gravedad)?

El único peligro que corremos al ignorar esto, es a lo mucho pasar un momento bochornoso, ¿o no es así?

Estos saberes pertenecen a una parte del conocimiento del entorno que no es básica para poder sobrevivir, pero sí para el entendimiento de nuestra existencia, que necesita sobrevivir.

En qué momento supe todo esto, no puedo recordarlo, pero se volvió un conocimiento significativo y comunicable que forma parte de mi cambio de perspectiva y de mi propia evolución cultural, sin embargo las cosas no parecían completamente claras.

Existen experimentos relativamente sencillos en los que se puede comprobar la redondez de la Tierra y su tercer lugar con respecto al Sol, pero no es dominio de todos el saber cómo hacerlo.

¿Cómo podría comprobar que efectivamente nos encontramos en el brazo de Orión de la Vía Láctea y no en el centro? ¿Cómo podría probar que la teoría más aceptada del inicio del universo es la teoría del Big Bang?

Aquí estamos hablando de conocimientos que son más especializados y complejos, que sí no se cuenta con una formación académica específica en estos saberes y carecemos de herramientas intelectuales y tecnológicas necesarias para corroborar lo, es muy difícil que podamos comprobarlo y tendríamos que apelar a la confianza y a la creencia.

Aun así se aflige a quien ignore, refute, no esté de acuerdo, o no crea en estas afirmaciones.

En ese sentido, hablando desde la experiencia y ante la incapacidad de comprobar muchos de estos conocimientos, no hay más que apelar a un acto de fe. ¿Cómo podría yo comprobar la edad del Sistema solar sí no cuento con las herramientas ni el conocimiento para hacerlo? Partimos de que en principio se puede hacer, pero siempre habremos quienes no nos dediquemos a buscar

las formas de comprobar esos saberes y tengamos que creer en ello y aun así nos veamos en la necesidad de comunicarlo.

Y aunque no recordara en ocasiones como lo supe, quién me lo dijo, donde lo leí, como comprobarlo, durante un tiempo estuve comunicando estos conocimientos a un gran número de personas que depositaban en mí su confianza de que lo que les decía era verdad, claro siempre con la cautela y el criterio propio de cada individuo. Es inevitable no sentirse una especie de predicador de un nuevo paradigma de centración, oculto en el aparente conocimiento del universo validado como científico, un nuevo centrismo entorno al conocimiento “verdadero”.

Fue evidente para mí en ese momento que si bien el saber científico había permitido el desarrollo, la ruptura de paradigmas y la aparente posibilidad de controlar algunos de los fenómenos naturales, no dejaba de representar un símil a la religión, al arte, a la filosofía y todo aquel saber que busca darle una forma al universo, sin por ello ser iguales, sin por ello representar los mismos principios, sin por ello ser confundido, sin por ello ser mejor o peor. Me di cuenta que creer, no necesariamente implica ignorancia, conformismo y dominación, es también una forma de conducirse en un mundo donde no tenemos todas las respuestas, ni todas las certezas, es una herramienta para satisfacer el interés ante algo que nos puede superar, no como fin último, sino como motivación. Paradójicamente mi relación con la ciencia era mayoritariamente a partir de la fe y en ese mismo sentido este conocimiento iba más allá del pragmatismo, estaba satisfaciendo una necesidad de saber por placer. El acercarme a la ciencia de esta forma, nunca represento un inconveniente.

El conocimiento de carácter científico y cultural que estaba adquiriendo y comunicando, modificó mi relación con el entorno, despertó mi necesidad de certezas y me mostró literalmente, un universo interesante e inspirador.

Estaba desarrollando una cosmovisión, que partía de una especie de respeto, amor, temor, curiosidad, tranquilidad, producto de saber un poco más del universo, haciéndome sentir que me encuentro más cerca que nunca de la respuesta a las preguntas más fundamentales de la existencia. Experimente un sentir similar pienso, a lo que los feligreses viven al ejercer su religión, aunque en lo personal nunca había vivido esto con una.

Saberme parte de un cosmos como resultado de una serie de eventos de cierta forma fortuitos, me hizo apreciar la vida de una forma distinta. Cada pequeño ser vivo se convirtió para mí en el resultado de un montón de situaciones complejas que derivaron en su existencia y por ello tenía un valor intrínseco incalculable, mi ética se vio modificada por este proceso. Cada nuevo conocimiento, cada nuevo saber de lo que me rodea, modifica

un poco de mi ser-pensar y en ese sentido he vivido lo que denominó, conciencia cósmica.

La conciencia cósmica deriva de un cambio de perspectiva y de la ruptura de paradigmas como resultado de una estrecha relación de lo humano con el universo, es decir lo que está fuera de sí mismo, desde la habitación pasando por el universo observable y hasta lo que aún desconocemos pero pretendemos investigar. Un proceso de apropiación de saberes objetivos o no sobre el universo, pasa a formar parte de lo personal y subjetivo, evidenciando una transformación de la conciencia del individuo y que es apreciable a nivel cerebral, espiritual y cultural.

Cada persona puede tener un proceso similar o muy diferente de conciencia cósmica y no necesariamente se denominara como tal, sin embargo hay un pensamiento generalizado que en más de una ocasión he detectado en productos de divulgación, de cultura y de arte sobre el espacio; la idea de que el saber más sobre nuestro universo puede derivar en un sentimiento de humildad ante los procesos naturales y la necesidad de generar cambios que beneficien a los seres vivos con quienes compartimos el planeta Tierra.

Construcción de un imaginario.

El arte jugó un papel fundamental en este proceso de conciencia cósmica, pues me permitió asimilar muchos de estos saberes que obtuve en mi experiencia como espectador y productor. A continuación presento la construcción de un imaginario de lo extraterrestre como resultado de estos saberes.

El espacio exterior nos ofrece una posibilidad casi infinita de conocimiento y una poética que no siempre es posible en un espacio terrestre, por lo que ha sido resignificado en más de una ocasión con este imaginario que está en constante construcción. Algunos de los conceptos que forman parte de este imaginario son:

La formación del universo: Finitud-Infinitud

La posibilidad de encontrar vida extraterrestre: Generalidad- Excepcionalidad

La transformación del espacio y el tiempo: Pasado-Presente-Futuro

Lo extremista de sus condiciones físicas: Orden - Caos

El posible final del universo: Vida-Muerte

Lo complejo de su accesibilidad: Público – Privado

La contraposición de conceptos radica en la cualidad del universo de presentar fenómenos en su versión más extrema.

Actualmente en las condiciones tecnológicas y científicas en las que nos encontramos, la accesibilidad supone un reto para la mayor parte de la población, sin embargo el espacio exterior está decretado como “propiedad común de la humanidad”, tenemos por tanto la posibilidad de ejercer el espacio, aunque no sea de manera presencial.

Hablar del espacio exterior es más que un pretexto, es un problema en sí mismo donde en muchas ocasiones se presenta una realidad opuesta a lo terrestre. Es por tanto un contraste a lo que a simple vista nos parece universal, inmóvil y absoluto. Desde nuestro nacimiento nos vemos envueltos en una realidad terrestre de sensaciones y certezas, no es hasta que miramos fuera de ello que parece no ser la única verdad. Es la mayor confrontación a nuestra naturaleza, a tal punto de que al querer salir, no podemos más que depender de una serie de artilugios que prometen emular las condiciones del único lugar en el universo hasta ahora donde podemos sentirnos realmente como en el hogar, el único sitio al que estamos hechos a la medida. Los retos que enfrentamos fuera de nuestro planeta es un recordatorio de que vivimos bajo los grandes paradigmas terrestres que antes de siquiera pensar en superarlos, los llevamos con nosotros a donde sea que viajemos.

El arte reivindica la toma del espacio exterior como motivo de estudio, de inspiración, de reflexión y nos ha brindado diferentes posturas e ideas en torno a él, estamos muy lejos de abarcar todo lo referente al espacio. Hago entonces una invitación a reencontrarse con la fascinación que siempre hemos tenido por el universo y revivir la conexión con los cuerpos celestes que siempre fue importante para cada una de las actividades humanas.

¡Bienvenidos todos aquellos entusiastas del espacio!, el universo es de todos y todos somos parte del universo.

Cosmocentrismo

Como parte de los procesos de descentralización surge el concepto de Cosmocentrismo.

Cuando hablamos de encontrar el centro del universo, nos topamos con que prácticamente todo puede convertirse en centro. Partiendo del Big Bang el universo se formó al expandirse en todas direcciones, por tanto hay infinita cantidad de centros posibles, no hay un centro más que los demás. En ese sentido el Cosmocentrismo es diferente a otras formas de centralización

donde todo gira en torno a un único punto, todo en el universo puede fungir en algún momento como centro y al mismo tiempo no tener. Lo central radica en su propia existencia que determina la existencia del todo.

A partir de este Cosmocentrismo, no pretendo adoctrinar ni justificar ningún tipo de superioridad por estar o no de acuerdo, por creer o no, por entender o rechazar, por saber o ignorar, al contrario, es una forma de entender que si el universo tiene tantos centro posibles, porque nosotros no podemos tenerlos en todas nuestras estructuras. El Cosmocentrismo nos invita a aproximarnos a su naturaleza de cierta forma descentralizada.

El Cosmocentrismo respalda una forma de percibir, cuya característica principal es la devoción al espacio exterior, a lo que representa simbólicamente, al conocimiento que tenemos de él, al interés por seguir explorando y a la capacidad de difundirlo.

4.1 Producción Personal

La Investigación Basada en las Artes me permitió focalizar como experiencia estética los acontecimientos vividos y los conocimientos adquiridos a lo largo de esta investigación, que derivó en un proceso de creación.

Lo considero una experiencia estética porque parte de una relación de apropiación del espacio exterior, que no puede mas que partir de una sensibilidad subjetiva, en el sentido de una valoración que parte de mi interés, pero también como sujeto que pertenece a una sociedad y a una cultura en la que el espacio exterior es valorado.

A continuación presento las piezas resultado de este proceso de creación, que aunque no son resultado del trabajo en conjunto entre arte y ciencia, sí hay elementos que pueden remitir a un conocimiento científico.

Las dos primeras piezas las realicé en el último semestre de la carrera en los talleres de escultura en metal y piedra. Ambas piezas están relacionadas con el concepto de inseminación cósmica.

Cápsula espacial

Pieza planteada como una cápsula espacial que funciona como hábitat transportador de vida microscópica para llevarla al espacio, construida en lámina negra, unida a partir de soldadura y acrílico transparente. La forma remite a la estructura de un virus bacteriófago y tiene dos compartimentos, uno en la parte superior y el otro en la estructura de acrílico.



Cápsula espacial, proyecto Inseminación Cósmica, 2016,
[Escultura en metal con acabado automotriz 84 x 34 x 83 cm.]

Meteorito

Pieza que remite a un meteorito, tallado en piedra volcánica. Con una base de acrílico que tiene un dispositivo donde hay una jeringa y un láser. Cuando hay una gota de agua a punto de caer de la jeringa, el haz del láser verde pasa a través de la gota y proyecta sobre el fondo la sombra de los habitantes microscópicos de la gota. La pieza hace referencia a la teoría de la Panspermia ⁽¹²²⁾.



Meteorito, proyecto Inseminación Cósmica, 2016
[Escultura en piedra con proyección de bacterias Medidas: 45 x 60 x 50cm.]

Las siguientes piezas fueron trabajadas a partir de joyería contemporánea. Esto por las características simbólicas que tiene la joyería en relación a la portabilidad en el cuerpo, lo que carga a la pieza de una serie de atributos que la persona le imputa como: recuerdos, status, identidad, pertenencia, ornamentación.

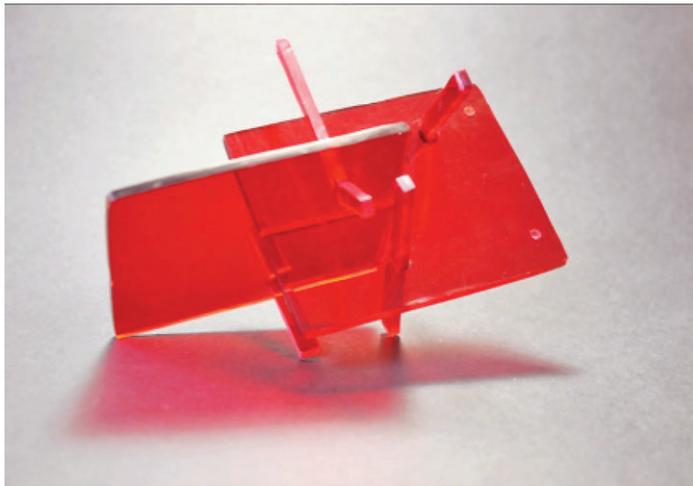
Estos atributos los relaciono a la idea de vincularse con el cosmos, de

122.- Teoría de la Panspermia, que afirma que la vida en la Tierra vino del espacio exterior a bordo de meteoritos, ya sea de forma natural o dirigida por algo o alguien.

identificarse como parte del mismo y de devoción y respeto a su naturaleza. Remitiendo al uso de la joyería sacra, usada a manera de identidad y amuleto.

Cenit-Acimut-Norte-Sur-Este y Oeste

Dije de acrílico rojo ensamblado, que hace referencia al plano cartesiano y a la infinita posibilidad de habitar el espacio. Desde el Cenit y hasta el Acimut, pasando por los puntos cardinales.



Cenit-Acimut-Norte-Sur-Este y Oeste, 2018, [Dije de acrílico ensamblado]

Cráter Urvara

Conocer los territorios extraterrestres exceptuando la Luna, no es posible actualmente más que a partir de fotografías.

Dije con imagen transferida en arcilla polimérica de una fotografía del cráter Urvara del planeta enano Ceres, tomada por la nave espacial Dawn de la NASA en 2018. Montada en lámina de cobre.



Cráter Urvara, 2018, [Dije de arcilla polimérica base de cobre]



Júpiter, 2018, [Dije de arcilla polimérica, soporte de acrílico]

Júpiter

Fotografía de la atmósfera de Júpiter capturada por la sonda Juno de la NASA.

A modo de apropiación del espacio cargo conmigo una imagen de un paisaje extraterrestre al que no me es posible acceder más que a partir de imágenes obtenidas a cientos de kilómetros.

Perihelio

Cuatro piezas de madera tropical con diseño de valles y crestas, basado en las ondas de sueño REM y que hacen alusión a los rayos del Sol. Parto de la idea del control que tiene el Sol de nuestros hábitos de sueño, algo que en la cotidianidad no tenemos presente. Traerlo sobre nuestro cuerpo, modificando la manera en como la luz del Sol interactúa con nuestra piel, es un recuerdo de la pertenencia a un sistema heliocéntrico.

Tres de las cuatro piezas participaron en el concurso Diseñarte Sostenible y fueron expuestas en el museo Universum en abril de 2019.



Perihelio, 2019, [Madera tropical tallada]



Perihelio, 2019, [Madera tropical tallada]



Perihelio, 2019, [Madera tropical tallada]

Conclusión

El espacio exterior concebido como propiedad común, implica que pueda ser usado como espacio público. Más allá de las actividades in situ, la tecnología e información que se ha obtenido a raíz de su estudio, ha tenido un impacto en la cultura desde las primeras civilizaciones, permitiendo un acercamiento y experimentación de su naturaleza. En un contexto actual, donde la observación del cielo ya no es necesaria para la supervivencia y se ha enfrentado a dificultades ambientales y técnicas, la experiencia se ha limitado a ciertos sectores sociales y el acercamiento al espacio exterior, se ha visto fortalecida por la cultura popular de la ciencia ficción.

Esta investigación partió de la idea de que el arte espacial y la divulgación de la ciencia son una posibilidad de inclusión a los temas del espacio exterior, que se da al participar en una cultura espacial. La relación del arte con la cultura del espacio exterior, es similar a la relación que tiene con cualquier otro proceso histórico y cultural. El arte integra recursos que resultan de una tradición, en contraste con prácticas que turban esa tradición y que permiten asimilar esas transgresiones. La asimilación implica, incorporar saberes nuevos a un pensamiento previo, por lo que hay un proceso de inclusión a una forma cultural.

Pero también, inclusión de una serie de ideas a una cultura.

En México los proyectos de arte y cultura relacionados al espacio, han permitido también procesos de vinculación entre sectores sociales con interés en el arte, las ciencias del espacio exterior, instituciones y públicos. La divulgación de la ciencia y el arte espacial comparten en más de una ocasión asuntos, foros y público, lo que permite construir una comunidad y diversificar el panorama. Por ello el arte espacial permite también, una inclusión de interesados a colectivos en México y en el mundo.

Durante el desarrollo de la investigación me involucré en proyectos de divulgación de la astronomía y asistí a numerosos eventos culturales y artísticos en torno a asuntos del espacio. El conocimiento que obtuve, en conjunto con las experiencias vividas, me permitió saber que aquello que en un inicio me atraía del espacio exterior, era un fenómeno real, descriptible y compartible. La producción artística que he realizado, es resultado de producir a partir de experimentar estéticamente al espacio exterior desde mi subjetividad y desde el aprendizaje dentro de una cultura de lo espacial. La contribución de estas piezas artísticas, reside en proponer una forma de acercarse a una perspectiva del espacio exterior, describir y compartir un proceso de apropiación con un espacio físico y simbólico.

A partir de esto concluyo que, vivir el espacio exterior bajo el decreto de ser público, es posible con una cultura de lo extraterrestre, donde están involucrados infinidad de saberes y conocimientos que derivan de experiencias propias y de terceros, tratadas en el arte espacial y en la divulgación. El arte espacial funciona como una manera de vivir el espacio, ya sea si se relaciona o no con la ciencia, si se es productor o espectador y aunque no es objetivo o función del arte, esta investigación es resultado de ello, de una inclusión a los temas del espacio.

Bibliografía

Abrams, Nancy Ellen; Primack, Joel R. El nuevo universo y el futuro de la humanidad cómo la nueva ciencia del cosmos transformará al mundo. España: Antoni Bosch Editor, 2013.

«Adrift Cath Le Couteur y Nick Ryan». Meta. Morf. Consultado 4 de mayo de 2017. <http://metamorf.no/2016/?project=cath-le-couteur-nick-ryan>.

«Agencia Espacial Mexicana ¿Qué hacemos?». Agencia Espacial Mexicana, 26 de noviembre 2018. <https://www.gob.mx/aem/es/que-hacemos>.

Alemán Velasco, Miguel. *La carrera espacial*. México: Interjet, 2007.

«Alex Adriaansens». Meta. Morf. Consultado 4 de mayo 2017. http://metamorf.no/2016/?page_id=556. «About Arts Catalyst Arts Catalyst». Arts Catalyst. Consultado el 16 de abril de 2017. <https://www.artscatalyst.org/content/about-arts-catalyst>.

«Alicia Framis Moonlife Concept Store», c Alicia Framis. Consultado 8 de mayo de 2017. <http://aliciaframis.com.mialias.net/2012-2/moonlife-concept-store-utrecht-2012/>.

Anzures Becerril, José Enrique. «Por la Divulgación de la Astronomía». Conferencia, Astrolab y Fisilab, 23 de febrero de 2017.

Armas, Marcela; Candiani, Tania; Constantini, Arcángel; Díaz, Infante Juan José; De la Puente, Alejandra; Esparza, Gilberto; Mantra, Nahum; Torres-Alzaga, Fabiola; Puig, Iván; *La Gravedad de los Asuntos*. México: Conaculta, 29 de enero al 22 de marzo 2015. Publicado contemporáneamente a la exposición del mismo título, celebrada en el Laboratorio Arte Alameda.

Avelino de la Pienda, Jesús. *El baile de la ciencia y la metafísica: respuesta a Stephen Hawking*. Madrid: Biblioteca Nueva, 2008.

Ávila Jiménez, Norma. *El Arte Cósmico de Tamayo*. México: Praxis, 2010.

Broda, Johanna. «III Arqueoastronomía y desarrollo de las ciencias en el México prehispánico». Biblioteca Digital ILCE EDU vol. 1, (6 de Noviembre 2017). http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/04/html/sec_7.html.

Brown Mark. «First picture drawn in space to appear in cosmonauts show in London». The Guardian, 31 de agosto de 2015. <https://www.theguardian.com/science/2015/aug/31/first-picture-space-cosmonauts-science-museum-alexei-leonov>.

Bustamante, Rogelio. «Analizan cómo sustituir satélite fallido». El Universal, 2 de octubre 2015. Consultado el 11 de abril de 2017. <https://www.eluniversal.com.mx/articulo/cartera/telecom/2015/10/2/analizan-como-sustituir-satelite-fallido>.

Carrillo Quiroga, Perla. «La investigación basada en la práctica de las artes y los medios audiovisuales», RMIE vol.20 no.64 (ene./mar. 2015): 219-240. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v20n64/v20n64a11>.

Cereijido, Marcelino. *La ciencia como calamidad*. Barcelona, España: Gedisa, 2009.

«Cessation Johannes Langkamp». Meta. Morf. Consultado 4 mayo 2017. <http://metamorf.no/2016/?project=johannes-langkamp>.

Chao, Marcela; Díaz, Manuel; Monjaraz, Manuel. «Marte en el Arte AEM Congreso de México Hacia Marte». Mesa de diálogo, CENART, 7 de septiembre de 2017.

«Chesley Bonestell Organizacion: acerca de Chesley Bonastell». Chesley Bonestell Organización. Consultado 25 de marzo de 2019. <https://www.bonestell.org/About-Chesley-Bonestell.aspx>.

«CINU Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración del Espacio, comentario sobre Espacio ultraterrestre Tema de interés derecho internacional». CINU. Consultado 26 de noviembre 2018. <http://www.cinu.mx/temas/derecho-internacional/espacio-ultraterrestre/>.

«Constellation Columbia» Arts Catalyst. Consultado 12 de junio de 2017. <https://www.artscatalyst.org/constellation-columbia-i-dat>.

Cossard, Guido. *Firmamentos Perdidos. Arqueoastronomía las estrellas de los pueblos antiguos*. Trad. de Guillermina del Carmen Cuevas Mesa. México: Fondo de Cultura Económica, 2014.

«Cristina de Middel The Afronauts ». Cristina de Middel. Consultado el 29 de mayo de 2017. <http://www.lademiddel.com/the-afronauts-1.html>.

De la Puente, Alejandra. «La Gravedad de los Asuntos». Conferencia, Centro de Cultura Digital, 2 de mayo de 2014.

De Middel Cristina. Entrevista para L'ESPAI, 2014, video en Vimeo, 14:51. <https://vimeo.com/99705193>.

«Deep Data Prototyoe 3 Andy Gracie». Meta. Morf. Consultado 8 de mayo de 2017. <http://metamorf.no/2016/?project=andy-gracie>.

«Departure Board Alicia Framis». Meta. Morf. Consultado 8 de mayo 2017. <http://metamorf.no/2016/?project=alicia-framis>.

Doyle, Kerry. La Frenais, Paul. «Charla Pública». Ccharla, Laboratorio Arte Alameda, 25 de febrero 2015.

«Earth Star Haines y Hinterding». Meta. Morf. Consultado mayo 8 de 2017. <http://metamorf.no/2016/?project=haines-hinterding>.

«Festival Astronómico y Artístico de Actopan Mira al cielo». Festival Mira al Cielo. Consultado 21 de septiembre de 2017. <http://festivalmiraalcielo.blogspot.com/>.

«Free the moon, Lena Skrabs». Meta. Morf. Consultado 8 de mayo de 2017. <http://metamorf.no/2016/?project=lena-skrabs>.

Gall, Ruth. Las actividades espaciales en México, una revisión crítica. México: Fondo de Cultura Económica 1987.

Goldring, Elizabeth. «Desert Sun/Desert Moon” and the SKY ART Manifiesto», Leonardo, Vol. 20, No. 4, (1987): 339-348. https://www.jstor.org/stable/1578529?read-now=1&seq=8#page_scan_tab_contents.

González Julieta. *El mañana ya estuvo aquí*. México: Conaculta, 2013.

«Gravity - a Love Story, Morag Wightman & Craos Mor» Arts Catalyst. Consultado 12 de junio de 2017. <https://www.artscatalyst.org/gravity-love-story-morag-wightman-craos-mor>.

Griffin, Joanna. «Hitchhiking to the Moon». Manifiesto For a Republic of the Moon. ¿UK?: Claudia Lastra, 2014.

Hernández Hernández, Fernando. «La investigación basada en las artes. Propuestas para repensar la investigación en educación». Education Siglo XXI, n.º 26 (2008): 85-118. <https://revistas.um.es/educatio/article/view/46641/44671>.

Hotovy Hannah. «NASA and Art: A Collaboration Colored with History». NASA. Consultado 25 de marzo de 2019. <https://www.nasa.gov/feature/nasa-and-art-a-collaboration-colored-with-history>.

«International Astronautical Federation Objective/scope of the committee, ». IAF. Consultado 1 de mayo 2017. <http://www.iafastro.org/committees/committee-for-the-cultural-utilisation-of-space-itaccus/>.

«Investigations in Microgravity, Kitsou Dubois and Imperial College Biodynamics Group» Arts Catalyst. Consultado 12 de junio de 2017. <https://www.artscatalyst.org/investigations-microgravity-kitsou-dubois-and-imperial-college-biodynamics-group>.

Jastrow, Robert. *La exploración del espacio*. Barcelona: RBA Coleccionables S.A. 1993.

«Kapelgraf Zero-G» Arts Catalyst. Consultado 12 de junio de 2012. <https://www.artscatalyst.org/kapelgraf-zero-g-vadim-fishkin>.

«Kefir grains are going onto the flight». Arts Catalyst. Consultado 12 de junio de 2017. <https://www.artscatalyst.org/kefir-grains-are-going-flight>.

Koestler, Arthur. *Los Sonámbulos*. Trad. Alberto Luis Bixio. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 1981.

«Kosmica February 2011». Arts Catalyst. Consultado 22 de agosto de 2017. <https://www.artscatalyst.org/kosmica-february-2011>.

«Kosmica Full Moon Party» Arts Catalyst. Consultado 22 de agosto de 2017. <https://www.artscatalyst.org/kosmica-full-moon-party>.

«Kosmica July 2011. Arts Catalyst. Consultado el 22 de agosto de 2017. <http://www.artscatalyst.org/kosmica-july-2011>.

«Kosmica June 2011» Arts Catalyst. Consultado 22 de agosto de 2017. <http://www.artscatalyst.org/kosmica-june-2011>.

«Kosmica March 2011». Arts Catalyst. Consultado 22 de agosto de 2017. <https://www.artscatalyst.org/kosmica-march-2011>.

«Kosmica Octubre 2011». Arts Catalyst. Consultado el 22 de agosto de 2017. <http://www.artscatalyst.org/kosmica-october-2011>.

«Kosmica September 2011». Arts Catalyst Consultado 22 de agosto de 2017. <http://www.artscatalyst.org/kosmica-september-2011>.

La Frenais, Rob. «La Gravedad de los Asuntos». Conferencia, Centro de Cultura Digital, 2 de mayo de 2014.

Los Observadores: Azteca trece, 2014. Cápsula 20:40 min.

Malina, Roger F. «In defense of space art: The role of the artist in space exploration». International Astronomical Union Colloquium, Volume 112 (1991): 145-152. <https://www.cambridge.org/core/journals/international-astronomical->

union-colloquium/article/in-defense-of-space-art-the-role-of-the-artist-in-space-exploration/D105504B701DFD74647748319F33AE16.

Mandoki, Katya. *Prosaica : introducción a la estética de lo cotidiano*. México: Grijalbo 1994.

Manolo, Cocho; César Cantú. *Océano Cósmico*. México: DGDC, 2016.

Mantra, Nahum. «Seminario de Divulgación: Arte Espacial». Conferencia, Hacia el espacio, Agencia, Antecedentes Arte Espacial Mexicano, 9 de febrero de 2015.

Mantra, Nahum. «Workshop: después de Federov. Nuevas narrativas para la exploración espacial». Taller, Fundación Jumex. Museo Jumex. 20 de febrero de 2016.

«Marcel-Lí Antunez Roca Transpermia». Marcel-Lí Antunez. Consultado el 12 de junio de 2017. <http://marceliantunez.com/work/transpermia/>.

Martos, Alberto. *Breve historia de la carrera espacial*. España: Nowtilus, 2009.

«Mira al cielo Festival Astronómico y Artístico de Actopan» (blog), (consultado 21 de septiembre de 2017) <https://www.blogger.com/profile/11597992387851451844>.

«Moon Drawings Golan Levin». Meta. Morf. Consultado mayo 8 de 2017. <http://metamorf.no/2016/?project=golan-levin>.

Moraza, Juan Luis. «(a-s) Arte y Saber Seminario». Seminario Arteleku 17-21/11.

Moreno Corral, Marco Arturo. *La morada Cósmica del Hombre*. México: Fondo de Cultura Económica, 2003.

Morin, Edgar. *El Método 3 el Conocimiento del conocimiento. El doble pensamiento (Mitos-Logos)*. Trad. de Ana Sánchez. Madrid: Catedra, 1999.

Morin, Edgar. *El Método 4 las ideas*. Trad. Ana Sánchez. España: Catedra, 1998.

Olivares Alonso, Emir. «Mexicanos confían más en la fe, la magia y la suerte que en la ciencia: encuesta», La Jornada, 15 de julio de 2013, consultado el 17 octubre de 2017. <http://www.jornada.unam.mx/2013/07/15/sociedad/045n1soc>.

Pedroza Flores, René. *Sociedad y ciencia, una relación distante*. México: Universidad Autónoma del Estado de Morelos: México, 2004.

Pérez Vaquero, Carlos. «Diez claves para conocer el derecho del espacio». Archivos de Criminología, Criminalista y Seguridad Privada vol. V (agosto – diciembre 2010): 2, consultado el 1 de mayo de 2017. www.somecrimnl.es.tl.

Pietronigro, Frank. *Drift painting in a microgravity environment and the zero gravity arts consortium*. San Francisco California, 2004. Edición en PDF.

Raquejo Tonia. *Land Art*. Madrid: Nerea, 1998.

«Republic of the Moon Liverpool». Arts Catalyst. Consultado 1 de mayo 2017. <https://www.artscatalyst.org/republic-moon-liverpool>.

«Republic of the Moon London». Arts Catalyst. Consultado 1 de mayo 2017. <https://www.artscatalyst.org/republic-moon-london>.

Rico Mansard, Luisa Fernanda. Et al. *Museología de la ciencia 15 años de experiencia*. México: Dirección General de Divulgación de la Ciencia UNAM, 2007.

«Secretaría de Cultura Prensa Vinculan arte y astronomía en el Laboratorio de Arte Alameda ». Consultado 7 de abril de 2019. <https://www.gob.mx/cultura/prensa/vinculan-arte-y-astronomia-en-el-laboratorio-de-arte-alameda>.

«The Quest for Drosophila Titanus». Arts Catalyst. Consultado 8 de mayo de 2017. <https://www.artscatalyst.org/quest-drosophila-titanus>.

«The Moon Goose Analogue, Agnes Meyer-Brandis». Meta. Morf. Consultado 9 de mayo de 2017. <http://metamorf.no/2016/?project=agnes-meyer-brandis>.

«Ulises 1 Inicio ». Ulises I. Consultado el 22 de septiembre de 2017. http://www.ulises1.mx/Ulises_1/Inicio.html.

Velázquez Elizarrarás, Juan C. «El derecho del espacio ultraterrestre en tiempos decisivos: ¿estatalidad, monopolización o universalidad?». Anuario Mexicano de Derecho Internacional vol. 13 (enero-diciembre 2013).

«VLB, Cath Le Couteur y Nick Ryan». Meta. Morf. Consultado 4 de mayo de 2017. <http://metamorf.no/2016/?project=oyvind-brandtsegg>.

«Zero Genie». Arts Catalyst. Consultado el 12 de junio de 2017. <http://www.artscatalyst.org/zero-genie>.

