

# **TECNOIMAGINACIÓN**

## **EL UNIVERSO DE LAS IMÁGENES TÉCNICAS**

POR TOMÁS ANDAUR



# TECNOIMAGINACIÓN

## EL UNIVERSO DE LAS IMÁGENES TÉCNICAS

---

Proyecto para optar al Título Profesional de Diseñador Gráfico.  
Por **Tomás Andaur Lagos** | Profesor Guía: **Oswaldo Zorzano**.  
Año 2015.

### ABSTRACT

Este proyecto estudia de manera formalista y estructural el nuevo código de las imágenes técnicas, las cuales son proyectadas desde la abstracción máxima de los cálculos hacia una concreción virtual que permite crear nuevos universos experimentables del mismo modo en que se experimenta el mundo vital, sólo que por ahora con menor definición.

Desde esa idea, el proyecto se vuelve a la astronomía, una ciencia visual que utiliza los más avanzados análisis científicos, la mejor tecnología disponible, y las últimas técnicas de producción de imágenes técnicas, haciéndola un ejemplo noble y claro de la revolución que vivimos hoy, y que nos ubica en un enorme y desconocido terreno del cual somos los creadores, el espacio virtual.

---

*This project studies by a formalistic and structural approach the new code of technical images, which are projected from the maximal abstraction of calculations towards a virtual realization, allowing the creation of new experimental universes, the same way in which the vital world functions, only that for now, with less definition.*

*From this idea, the project looks back to the astronomy field, a visual science that utilizes the most advanced scientific analysis, best production technology available and the newest production technics of technical imaging, making it a noble and clear example of the revolution we are currently living in, and that locate us in a big and unknown field, in which we are the creators, the virtual space.*

---

### ANEXOS:

*Por favor complementar la lectura de este informe con el sitio web de anexos, donde se encuentra el material digital respectivamente aludido.*

*Web: <https://tomasandaur.wordpress.com/>*

# ÍNDICE

8 • **INTRODUCCIÓN**

10 • **MARCO TEÓRICO**

24 • **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

25 • **OBJETIVOS**

26 • **PROBLEMA DE DISEÑO**

27 • **FUNDAMENTACIÓN**

30 • **ESCENARIO PARA EL PROYECTO** | DÓNDE SE PRESENTA.

32 • **AUDIENCIA**

33 • **REFERENTES**

64 • **BITÁCORA** | DESARROLLO DEL PROYECTO.

65 • **ESTADO DEL ARTE**

103 • **PRUEBAS GRÁFICAS**

110 • **DESARROLLO DE PRODUCTO**

110 • **BAJADA DE CONTENIDO** | ORGANIZACIÓN CONCEPTUAL

115 • **GUIÓN** | IMAGINANDO LOS CONCEPTOS

119 • **DE IMÁGENES A TECNOIMÁGENES**

134 • **DISEÑO DE SONIDO**

135 • **PROTOTIPO Y TEASER**

150 • **TESTEO DE AUDIENCIA**

153 • **PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO Y PRESUPUESTO**

154 • **CONCLUSIONES**

158 • **BIBLIOGRAFÍA**



## INTRODUCCIÓN

Vivimos hoy una revolución técnica y social que puede ser comparada con aquella que le dio origen a la Historia, cuando se creó la escritura lineal.

El Cálculo y el Cómputo han abierto un terreno desconocido que ha entrado y envuelto nuestras experiencias y acciones, generando un enorme espacio que se hace visible mediante imágenes técnicas, y que crece conforme avanzamos en él.

Este terreno ha configurado también un ambiente de condiciones óptimas para el Diseño Gráfico, permitiéndole desenvolverse cómodamente y crecer en él.

Sin embargo, a pesar de su evidente influencia en nuestras vidas, y de especial manera en el Diseño Gráfico, no se ha visto mucha reflexión respecto a dicha revolución, quizás debido a lo rápido que nos acostumbramos a pantallas y computadoras, o que al estar tan inmersos en este nuevo terreno no tenemos una perspectiva adecuada para verlo claramente. Aún así, de cualquier forma, es necesario y muy interesante, hacer un esfuerzo por salir de este espacio para poder verlo más ampliamente, comprender su verdadera densidad y estructura, en función de orientarnos mejor en él.

El nuevo terreno del que hablamos es el espacio virtual; cálculos reordenados y proyectados en imágenes técnicas, las cuales cada día se hacen más finas, más densas, siguiendo una línea exponencial que compite con la infinita densidad del mundo vital.

Aquí aparece el ámbito del problema, del cual nace la solución que plantea este proyecto: encaminarse hacia una filosofía de la Imagen Técnica, motivando el conocimiento y la reflexión respecto de sus orígenes, su estructura, su evolución y sus posibilidades, con la intención final de lograr una mejora en la forma en que trabajamos y nos relacionamos con estas imágenes, y así lograr una perspectiva privilegiada respecto de la reciente revolución en que vivimos, que creo que como Diseñadores Gráficos, quienes codificamos ideas en imágenes, debemos tener.

### **La imagen tiene un espesor del cual no somos totalmente conscientes, este proyecto busca descubrir y comprender en lo posible dicho espesor.**

Para lograr esto, es necesario primero abrirnos camino hacia lo profundo, hacia lo original y esencial de la imagen, orientados por un análisis estructural que nos permita descubrir sus pequeños componentes (de la imagen), y así entender cómo se estructura y cómo funciona, con el fin de controlarlas. Sólo conociendo la matriz elemental de la imagen, podremos realmente controlarla. También es necesario caracterizar el contexto en el que se ubican las imágenes, que como veremos en el transcurso de esta investigación, termina siendo en el centro de la existencia humana.

Este proyecto estudia la historia de la imagen, desde la primera pintura hecha en una roca por el primer Homo Sapiens Sapiens, hasta la última imagen obtenida de Plutón, descubriendo su impresionante importancia en el desarrollo de la humanidad, y su rol fundamental en la fundación de las Virtualidades.

Este estudio, en cuanto a ejercicio práctico del diseño gráfico, genera un contenido conceptual (conceptos: ideas expresadas en palabras) que luego es transcodificado en imágenes (es Imaginado), para luego ser transmitido por una pantalla (es Tecno-Imaginado), configurando así el producto final de este proyecto.<sup>1</sup>

**“La imagen es una oportunidad de salir del mundo, y verlo desde afuera”.**  
Vilém Flusser.

*Intentar dibujar un plano de la ciudad de Santiago sentado en una banca en la plaza de armas no puede hacerse, hay edificios, autos, cerros, y ellos impiden que la “vista completa sea vista”. Por eso, sería necesario hacer un esfuerzo por superar esas oscuras barreras, y elevarse hacia otra perspectiva superior para tener una vista completa.*

*Así es como pudimos obtener (o mejor dicho, pudimos generar) una imagen cenital de la Vía Láctea; a través del cálculo pudimos salir desde nuestro incrustado lugar en ella y “verla desde arriba”.*

*Pero, ¿Por qué querríamos una perspectiva superior sobre la imagen?, porque somos diseñadores gráficos, y buscamos controlarlas.*

<sup>1</sup>

**Imaginar conceptos** involucra un ejercicio mental primordial del diseño gráfico. **Tecno-Imaginar** es hacer visible, hacer concretas esas imágenes mentales en una pantalla, utilizando un computador, ejercicio que también se ha hecho fundamental y constante en el trabajo del diseño gráfico, actividad creativa y técnica que consiste en transmitir ideas por medio de imágenes.

Estos términos serán desarrollados adecuadamente en el transcurso del proyecto.

VÍA LÁCTEA | ANIMACIÓN DIGITAL

*Una vista a la Vía Láctea desde un planeta en una órbita lejana.*

*Imagen extraída del documental “Cosmos: A Spacetime Odyssey” | Capítulo 8.*

## MARCO TEÓRICO INTRODUCCIÓN

El pensamiento de Vilém Flusser tiene la cualidad de llegar a elementos muy esenciales de los fenómenos que analiza, revelándonos las “semillas” que dan origen a revoluciones completas, elementos que parecen muy simples pero que se desarrollan en cosas tremendamente complejas. Pienso que el filósofo tiene una vista privilegiada y formalista del desarrollo del hombre en función de su relación con el mundo, que le ha permitido comprender muy lucidamente la esencia de esta relación, pudiendo de esa forma conectarla con temáticas sumamente trascendentales como la religión, la incertidumbre frente a la vida y la muerte, algunos conflictos bélicos, inventos, modos de comunicación y modos de pensamiento.

Considerando esto, Flusser es quien nos dice que actualmente experimentamos una revolución sin precedentes, que se desarrolla desde los cálculos y se hace visible mediante la imagen técnica, un código que hoy domina la comunicación, y que, a pesar de estar tan inmersos en él, estamos lejos de comprender y reconocer sus límites.

Aquí aparece para mí la conexión y la importancia del diseño gráfico, considerado como quien controla la imagen.

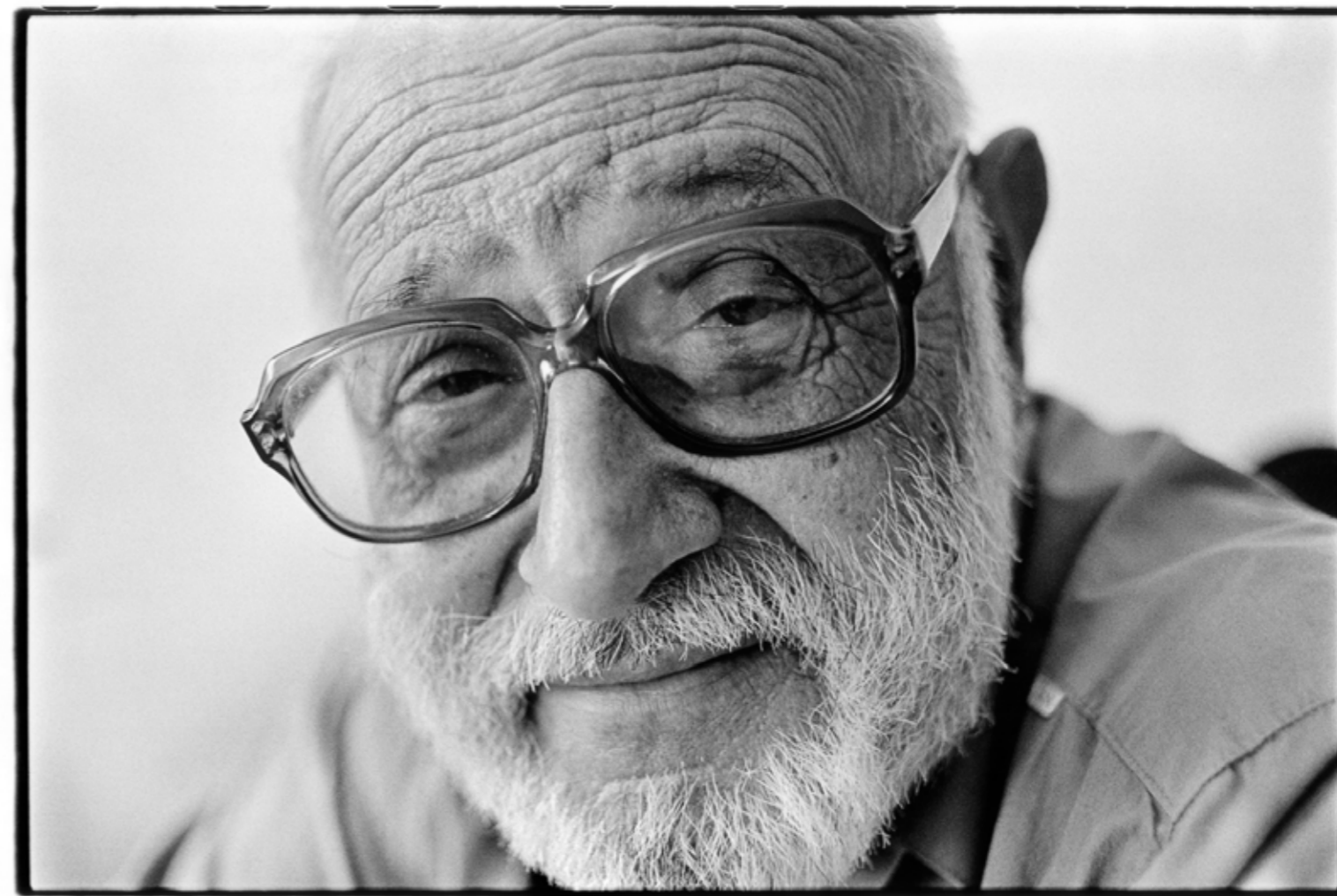
La columna vertebral de este proyecto es la teoría de Vilém Flusser, la cual es un viaje hacia la partícula esencial en lo profundo de los códigos, y desde ahí, el centro del fenómeno, miraremos hacia algunas de sus ramificaciones más complejas y pertinentes. Vamos.

**Las imágenes tradicionales fueron usadas como mapas del mundo, como medio entre el hombre y el mundo, y la estructura de esas imágenes involucraron un modo específico de ver y experimentar el mundo.**

**Luego, con la invención de la escritura alfabética, tres mil quinientos años atrás, ocurrió una transformación de nuestra experiencia y de nuestro actuar. La escritura es una línea unidireccional, que hizo que la gente comenzara a pensar históricamente, de un modo causal y crítico.**

**Ahora, esa línea ha sido interrumpida en puntos, y su discurso se ha sustituido por el cálculo; el pensamiento progresivo histórico está siendo abandonado, en favor de un pensamiento sistémico y estructural.**

**Este último pensamiento motivado por el cálculo es totalmente abstracto, y no puede ser imaginado. En respuesta a eso, fue posible crear máquinas que computan esos cálculos y los hacen visibles, los tecno-imaginan. Esto generó una revolución que puede ser comparada con la que dio origen a la historia, y la vivimos hoy.**



**VILÉM FLUSSER** | FILÓSOFO FORMALISTA

*Fotografía tomada por Gerd Stodeik en Schloss Solitude, Stuttgart. | Abril de 1991.*

*Al buscar esta imagen en Google me encontré con muchas más fotos de Flusser de las que vi hace un año cuando buscaba la misma imagen para el IBM. Quizás esto quiere decir que la teoría del filósofo se ha hecho más conocida, y eso es algo bueno.*



## IMAGEN TRADICIONAL

Originalmente, el hombre estuvo inmerso en su circunstancia. Luego, cuando surgió el Homo Sapiens Sapiens, éste dio un paso atrás de la circunstancia (Heidegger lo llama *Schritt zurück* (un paso atrás)) y trató de mirar esta circunstancia desde una distancia subjetiva. El resultado fue una imagen.

Éste es el hito que da inicio a la teoría de Flusser. El desarrollo humano en un determinado momento lo llevó a abstraerse del contexto mismo del cual era parte (en el cual “fue arrojado”), a levantarse sobre la circunstancia de la que es parte, para obtener una visión y perspectiva diferente, quizás más amplia, del mundo, de la situación. Esta nueva vista es una imagen. Flusser llama a éstas imágenes tradicionales, las que en este punto tienen un propósito u objetivo de orientar a la gente, desde afuera del mundo, desde un paso atrás, en el mundo al cual fueron lanzados. Una imagen es la posibilidad de salir del mundo y verlo desde afuera, por lo que podríamos decir que son una especie de mapa, una mediación que significa el mundo.

Ahora, la imagen se constituye en un plano delimitado, dentro del cual hay una serie de elementos de cantidad limitada que se disponen en dos dimensiones, es decir sobre una superficie. Al observar una imagen, su significado es aprehendido instantáneamente, sincroniza<sup>1</sup> la situación que como escena significa. Pero al mismo tiempo de esta sincronía, ocurre una diacronía<sup>2</sup> en el recorrido que hace el ojo sobre cada elemento de la imagen (secuencialmente) en función de descifrarla, generando relaciones reversibles entre un elemento y otro, otorgando significado desde ese elemento a todos los demás, al mismo tiempo que desde todos los demás a ese elemento, lo que resulta en un espacio estático lleno de valores, lleno de significados. Esto es producto de descifrar la imagen, y está condicionado por la **característica física bidimensional** de la misma.

En la imagen, la situación descrita se abstrae desde el mundo vital de cuatro dimensiones (espacio y tiempo), hacia un terreno de dos dimensiones. La profundidad y el tiempo se pierden, y deben ser reconstruidas al momento de descifrar la imagen, y aquí sucede algo interesante: este recorrido por los elementos de la imagen (al descifrarla) implica siempre volver a un mismo elemento, es un recorrido en constante retroceso, reconstruyendo así el tiempo del eterno retorno, un **tiempo circular** dentro de un espacio estático lleno de valores.

Pero aparece así una diferencia entre el mundo vital, y el mundo vital visto a través de una imagen. El ser humano comienza a describir su entorno con imágenes, hasta que llegó finalmente a ver el mundo como una gran imagen, lo que nos lleva a la actitud del ser mítico, el cual existe en un tiempo circular dentro de un espacio estático lleno de valores, siendo su visión del mundo una escena<sup>3</sup>. De este modo se configura la conciencia mágica, que caracteriza el actuar y pensar de los seres que se comunican por medio de imágenes, por medio de la imaginación, es decir, por medio de la capacidad de reducir a escenas el mundo de las situaciones, y viceversa, descifrar las escenas como sustitutos de las situaciones.

La conducta de los que imaginan el mundo, de los que se comunican con imágenes, es mágica porque las imágenes ya no son experimentadas como una función del entorno, sino que el entorno es experimentado en función de las imágenes. Ésta es la raíz de una dialéctica que aparece junto con la función mediadora del código bidimensional, y es que **al mismo tiempo que acercan el hombre al mundo, éstas se interponen entre ellos: la imagen muestra o significa una situación, pero también se ha vuelto opaca para la situación, ya que oculta lo que muestra**. La imagen se convierte en una *pantalla*<sup>4</sup> que esconde su significado, creando como sabemos la conciencia mágica: la magia es una actitud, porque en vez de tomar la imagen para orientarse en el mundo, toma el mundo para orientarse en la imagen.

***La imagen es una posibilidad de salirse del contexto, y verlo desde afuera. Es el resultado de un ejercicio mental llamado imaginación.***

IMAGINACIÓN   DEFINICIÓN
<i>Habilidad de formar imágenes mentales.</i>
<b>IMAGEN</b>
<i>Representación mental de algo. Idea producida por la imaginación.</i>
<i><b>Fuente:</b> The Free Dictionary   Farlex.</i>

<sup>1</sup>
<b>SINCRONÍA   DEFINICIÓN</b>
<i>Coincidencia o simultaneidad de hechos o fenómenos en el tiempo.</i>
<b>SINCRONIZAR   DEFINICIÓN</b>
<i>Hacer que los elementos se correspondan en el tiempo.</i>
<i><b>Fuente:</b> The Free Dictionary   Farlex.</i>

<sup>2</sup>
<b>DIACRONÍA   DEFINICIÓN</b>
<i>Sucesión de hechos o elementos a través del tiempo.</i>
<i><b>Fuente:</b> The Free Dictionary   Farlex.</i>

<sup>3</sup>
<b>ESCENA   DEFINICIÓN</b>
<i>Algo visto por un observador; una vista o perspectiva.</i>
<i><b>Fuente:</b> The Free Dictionary   Farlex.</i>

<sup>4</sup>
<b>PANTALLA   DEFINICIÓN</b>
<i>Cosa que, puesta delante de otra, la oculta, le hace sombra o no le permite pasar.</i>
<i><b>Fuente:</b> The Free Dictionary   Farlex.</i>

Ahora, esta dialéctica es, por consecuencia, la razón de una muy profunda alienación; las imágenes en vez de presentar el mundo, lo representan, se colocan en lugar del mundo a tal grado que el hombre vive en función de las imágenes que él mismo ha producido. El hombre se olvida de que produce imágenes a fin de encontrar su camino en el mundo; ahora trata de encontrarlo en éstas, osea que se invierte el sentido de esta mediación; la imagen se convierte en la concreta realidad, y el mundo es sólo un pretexto. Esto hizo posible, por ejemplo, la existencia de los Dioses, los cuáles son explicaciones perfectamente posibles a fenómenos del mundo vital visto como una imagen, debido a su característica de multi-significados, alejado de un pensamiento crítico.

Esta inversión entre el mundo de la experiencia y el mundo de la imaginación, es lo que los profetas llamaron *idolatría*, la adoración de la imagen. Ésta es la razón del porqué Platón quiso prohibir las imágenes artísticas en la República: el propósito de la imagen era el de esconder lo que sucede.

Durante el segundo milenio a.C, el hombre llegó a estar tremendamente alienado respecto de sus imágenes, la idolatría llegó a ser muy densa. Entonces, algunos hombres quisieron restituir la intención original de las imágenes, intentando destruirlas a fin de abrir nuevamente el camino hacia el mundo, para volver a acercarse a él. Su método consistió en **romper los elementos de la imagen, tomarlos desde la superficie y disponerlos en una línea unidireccional. Así es como inventaron la escritura lineal.**

### ESCRITURA

El propósito de la escritura lineal fue el de abrir o desenrollar la imagen mediante su explicación, transcodificando sus elementos e ideas en ***conceptos***<sup>5</sup>. Entonces, la relación original de los textos y las imágenes es esta: los textos avanzan en contra de las imágenes con el fin de explicarlas. **Una línea abstraída desde una superficie, es una explicación extraída desde un conjunto de explicaciones.**

Con la escritura nació una nueva capacidad: así como la imaginación en la imagen es abstraer a escenas las situaciones, la conceptualización en la escritura es la capacidad de abstraer líneas de las superficies.

El pensamiento conceptual es más abstracto que el pensamiento de imaginación, porque abstrae todas las dimensiones del fenómeno que significa, excepto la lineal, a diferencia de las dos dimensiones de la imagen. El texto, por lo tanto, no significa la situación directamente, sino la imagen que rompe, la que a su vez significa la situación concreta, osea que los símbolos de los textos significan imágenes, y no directamente algo concreto. Entonces, al inventar la escritura, el hombre realmente se alejó aún más del mundo.

En cuanto al **tiempo**, el texto transcodifica el tiempo cíclico de la magia, creando el tiempo lineal de la historia: al desenrollar la imagen en filas, transforma una escena en historia: en la escena las cosas suceden, todo está sucediendo simultáneamente en la superficie de la imagen (a esto Flusser denomina *happening*). En la historia, este happening se convierte en un ***evento***, desde una visión del mundo como un proceso, donde nada nunca se repite a sí mismo. Todo evento tendrá causas y consecuencias, en un mundo que puede ser explicado racionalmente. Entonces se diferencian la visión escénica de la imagen, y la visión procesual del texto. Antes de la escritura, para los magos (quienes dominaban el código de la imagen tradicional) el mundo era un espacio donde el tiempo circulaba, y al circular, ponía de vuelta en su lugar todos los objetos. Con la escritura, una nueva experiencia surgió: **el tiempo se convirtió en una corriente que volaba desde el pasado al futuro, y todos los objetos nadaban en esa**

**dirección**. Quienes viven esa experiencia, es decir quienes describen el mundo vital a través del código unidimensional del texto, piensan de manera discursiva, lógica y causal; en este tiempo lineal nada se repite a sí mismo, cada día es nuevo y singular, y cada momento perdido es definitivamente una oportunidad perdida de comprender el mundo e invertir en él. Así es entonces cómo se configura la conciencia histórica, también llamada por Flusser conciencia política, y la historia propiamente tal, la cual está impulsada y condicionada por el carácter unidimensional del código lineal de la escritura.

**El tiempo histórico es quizás la manera más común de entender esta particular dimensión del mundo vital, sin embargo vemos que no es más que eso, una estructura temporal que nos hizo pensar que podrían existir viajes a través de él, generando complejos laberintos de visitas al pasado que afectarían el presente creando nuevas líneas temporales y paradojas extrañas. Luego descubrimos que no existe tal cosa como el tiempo unidireccional, pero eso lo veremos más adelante.**

A partir de este código lineal, surgió una nueva clase de personas encargadas de las decisiones: los letrados, quienes tenían esta nueva manera diferente de experimentar el mundo, desde el pensamiento ***histórico o político***. Sin embargo, la mayor parte de la sociedad continuó viviendo de manera mágica: en los ciclos de las estaciones, en los ciclos de las fiestas, en los rituales. Entonces los literatos gobernaban la historia en función de sus conciencias, y usaban a la sociedad como una herramienta para obtener sus objetivos históricos. Esto nos revela que existe una superioridad de la conciencia histórica política sobre la conciencia mítica, y es porque la definición del mundo con el texto se hizo más fina, el pensamiento crítico unidimensional al ser más abstracto permitió profundizar en la imagen al ***contar***<sup>1</sup> sus elementos alcanzando niveles de descripción mucho más específicos y definidos.

Debido a esto, podemos decir que la invención del texto causa verdaderamente una ***revolución social y cultural***, que se fundamenta a su vez en una revolución a nivel de conciencia, ya que es el surgimiento de la visión histórica a partir de la visión mágica.

Ahora, se podría suponer que en la medida que el texto avanza, las imágenes tienden a desaparecer: los textos tomarían los contenidos de la imagen, y los desarrollaría en líneas (aunque esto no es posible, ya que la imagen como es una superficie bidimensional, contiene un número infinito de líneas, por lo que se puede continuar extrayendo líneas de su superficie y nunca se terminará). Pero aparece una dialéctica en esta relación del texto y la imagen: en la medida que los textos explican las imágenes, las imágenes reaccionan y comienzan a *ilustrar* los textos, se filtran en los textos intentando hacerlos más imaginables. Aunque el pensamiento conceptual analiza el pensamiento mágico para deshacerse de él, el pensamiento mágico se infiltra en el pensamiento conceptual con el fin de imaginar sus conceptos. Entonces mientras los textos, que articulan la conciencia histórica, apuntan a destruir la magia, la magia modifica el pensamiento histórico, el cual se vuelve a sí mismo mágico. Ésta dialéctica fue en gran parte del tiempo de la historia occidental un proceso muy creativo. Los textos se vuelven más imaginativos, y las imágenes más conceptuales <sup>2</sup>.

En el siglo XV, con la invención de la imprenta de Johannes Gutenberg, esta relación cambió debido a que se hizo posible que la escritura fuera accesible para toda la sociedad, y el alfabeto dejó de ser un código secreto de élite. Las imágenes fueron eliminadas, marginadas a museos y galerías, y la situación fue dominada por la escritura. De alguna manera se cumplía la utopía de Platón. El triunfo de la escritura fue en siglo XVIII, en el periodo de la Ilustración<sup>3</sup>, y éste fue también el momento del pensamiento político más desarrollado.

<span>1</span>	
1	
<b>CONTAR</b>   DEFINICIÓN <p><i>Contar es el acto de desprender las cosas de su contexto y redisponerlos en líneas.</i></p> <p><i>Por: Vilém Flusser   Writings, The University of Minnesota Press, Minneapolis, 2002.</i></p>	

<span>2</span>	
2	
<i>“...la palabra escrita suelta destellos de imágenes y evoca metáforas que adquieren significado a partir de la imaginación y de las propias experiencias del lector. Cuando se lee una novela, gran parte del color, del sonido y del movimiento provienen de uno mismo.”</i> <p><i>Extracto de la introducción del libro “Being Digital (Ser Digital)” de Nicholas Negroponte, explicando porqué escribe un libro sin ilustraciones para compartir sus conocimientos, que esencialmente diferencian los “bits” de los átomos.</i></p>	

<span>3</span>	
3	
<b>ILUSTRACIÓN</b>   DEFINICIÓN <p><i>Movimiento cultural e intelectual europeo Fue denominado así por su declarada finalidad de disipar las tinieblas de la humanidad mediante las luces de la razón. El siglo XVIII es conocido, por este motivo, como el Siglo de las Luces.</i></p>	

<span>4</span>	
4	
<b>CONTAR Y CALCULAR</b>   DEFINICIÓN <p><i>Entre cuenta y cálculo se percibe la diferencia de que la primera se aplica a operaciones relativamente sencillas, mientras que cálculo sugiere cifras elevadas, operaciones complicadas o importantes.</i></p>	

<span>5</span>	
5	
<i>Fuente: Wikipedia.</i>	

Entonces ocurre que, con el avance de la escritura, aparece nuevamente una dialéctica en el código: si bien su finalidad original es mediar entre el hombre y sus imágenes (explicándolas), al hacerlo, se interpone entre ellos: los textos le ocultan el mundo al hombre en vez de hacerlo más inteligible. Entonces **los textos se vuelven inimaginables**, y el hombre comienza a vivir en función de sus textos, lo que equivale a engaño en la medida en que nuestra forma de comunicación más básica no nos brinda orientación en el mundo vital. Esto se denomina ***textolatría***. Tras esta “profanación” del código escrito, la élite que dominaba perdió su poder. Entonces la matemática y principalmente la aritmética configuraron un nuevo código secreto; ***el código de la ciencia***, que es la forma más característica de la escritura (y por tanto el fin de la historia). El *contar* se complejiza a ***calcular***<sup>4</sup>. Así, mientras el alfabeto se difundía democráticamente, este nuevo código secreto apareció, y una nueva élite de científicos y técnicos que lo dominaban surgió.

Por lo tanto tenemos que existe una corriente de eventos, así como es percibida por la conciencia histórica; todo fluye, cada oportunidad que se pierde está perdida para siempre, nada se repite a sí mismo, y todos están dentro de esa corriente de eventos. Por arriba de esto, por encima de esta corriente, está la ciencia.

## CÓDIGO CIENTÍFICO.

La ciencia, ha recurrido más a los números, que son imágenes de los pensamientos: por ejemplo “2” es el ideograma para el concepto “par” o “pareja”. De esta forma, la ciencia formula algoritmos eternos, fuera del tiempo y fuera del espacio, **desintegrando la situación descrita en un conglomerado de bits de información**, elementos que no pueden ser aprehendidos, imaginados, ni concebidos, están fuera del alcance de las manos, los ojos y los dedos: aparece con esto el concepto de código ***cero-dimensional***. Un ejemplo de esto, es que no tiene ningún sentido decir que la ley de caída libre es un evento histórico, ya que ésta está fuera del tiempo y fuera del espacio. Y así ocurre con todo el conocimiento científico y tecnológico, el cual se encuentra en esta nueva región formal ***tranhistórica***. Lo que antes era la conciencia histórica de la élite, ahora es una forma de pensar formal, analítica, sistemática, estructural.

De esta forma, mientras el pensamiento racional, político y científico avanzaron juntos, su mensaje se hizo cada vez aún menos imaginable, y esto se ve especialmente en la ciencia moderna: a medida que la matematización del conocimiento se hizo más “poderosa”, el mundo se hizo menos imaginable. La descripción del mundo propuesta por la ciencia es propia de un Universo que, desde un punto de vista existencial, es vacío y absurdo, pues carece de relación con nuestro mundo vital, y le concierne sólo ese universo que es imposible de experimentar, sin dimensiones. El conocimiento científico es un conocimiento absurdo, reporta un universo que no tiene ni finalidades ni causas. Y si se intentara traducir o transcodificar las leyes de la física o la química al lenguaje ordinario para quizás comprenderlas, lo que se hace es falsificarlas. El significado abstracto y crecientemente formal de los conceptos de la ciencia moderna, su característica no sensible, es la marca del absurdo existencial de sus explicaciones inimaginables. La imaginación está hasta tal punto debilitada en el mundo transhistórico que el mundo se vuelve absurdo desde el punto de vista existencial. Por esto es que en el siglo XIX la textolatría alcanzó un grado crítico, llegamos al punto límite del pensamiento conceptual, pues ahora somos capaces de retraernos de nuestra imaginación hacia una abstracción insuperable, desde un mundo original de 4 dimensiones, a uno sin ninguna dimensión.

El hombre llega así a una situación donde necesita “dar sentido” a los mensajes alfabéticos y sobre todo, a los mensajes de la ciencia, ya que para vivir, uno debe hacer del universo y su conciencia algo concreto. Entonces, ocurre algo tremendamente increíble, que si no hubiese ocurrido parecería algo casi imposible: se encontró un método que aplica la ciencia, y resulta en visión: usando la mecánica, la química y la óptica, se puede construir una máquina, y esta máquina puede hacer imágenes. Aparece la cámara fotográfica, y con ella las *imágenes técnicas*.

La invención de la cámara es un punto tremendamente clave en la investigación y teoría de Vilém Flusser, ya que se ubica como un punto de inicio de una última revolución importante y que experimentamos hoy: la revolución de la technoimagen. El tema se vuelve realmente interesante.

## IMAGEN TÉCNICA.

Las imágenes técnicas surgen en respuesta a la absurdidad de la ciencia, la política y la tecnología, para llenar el vacío existencial inimaginable de sus mensajes. Esto lo hacen reuniendo en una superficie bits de información, los que no pueden ser sentidos, vistos ni aprehendidos por el hombre, por lo que deben diseñarse aparatos que sean capaces de aprehenderlos, imaginarlos y concebirlos, para luego producir estas imágenes. Esta concreción desde lo abstracto es denominada *technoimaginación*; aparatos que computan los cálculos en función de hacerlos visibles, aprehensibles. Los aparatos son el requerimiento para las imágenes técnicas, también llamadas imágenes de síntesis.

Y estos aparatos deben estar equipados con teclas para que el ser humano pueda controlarlos. Ahora, teclear es absolutamente diferente del dibujo o la pintura, y también es diferente de la escritura: el dibujar, pintar o escribir, es un esfuerzo por abstraer dimensiones desde el mundo vital, al contrario de teclear, que hace concreto por síntesis, lo que en sí mismo es abstracto; le da significado. El primero abstrae, el otro hace concreto desde la abstracción. Surge la diferencia esencial entre la imagen tradicional y la imagen técnica: ontológicamente, las imágenes tradicionales son abstracciones en primer grado, ya que son abstraídas directamente del mundo concreto. En cambio las technoimágenes, son abstracciones de tercer grado, pues se abstraen de los textos, los que a su vez se abstraen de las imágenes, las cuales se abstraen del mundo concreto. Dicho de otra forma, la imagen tradicional significa fenómenos, mientras que la imagen técnica significa conceptos. En relación a sus dimensiones, ambas son bidimensionales, sin embargo por razones diferentes muy relevantes: mientras las imágenes tradicionales son bidimensionales por ser abstracciones de un mundo en cuatro dimensiones, las técnicas lo son porque han sido proyectadas desde cálculos sin dimensiones.

Desde la abstracción total que surge con el código científico cero dimensional, descubrimos que no existe tal cosa como el átomo, no existe una última partícula de la cual esté hecho el universo, todo puede ser dividido dentro de la dimensión cero, y entonces, la idea fue de **calcular el universo, es decir, reducirlo en pequeños elementos y descubrir de qué está hecho**. Es como encontrar e identificar los pequeños ladrillos sobre los cuales se construyen los elementos, los que luego podemos juntar en infinitas estructuras y hacer un nuevo universo a partir de ellas. Ésta es la racionalidad calculadora, y es tremendamente poderosa. (Abordaremos más acabadamente este trascendental asunto para la investigación adelante).

Entonces tenemos que una imagen de síntesis, es una proyección, desde la abstracción (dimensión cero), hacia la concreción. Es tomar los pequeños ladrillos y re-ordenarlos para obtener una imagen, para hacerlos visibles.

**La fotografía fue el primer producto de la ciencia aplicada, que transcodifica ecuaciones en imágenes. “...la cámara fotográfica se confirmará como el antecesor de todos aquellos aparatos que trabajan para la robotización de todos los aspectos de nuestra vida, desde los gestos exteriores hasta lo más profundo del pensamiento, del sentimiento y de la voluntad.”**

Por Vilém Flusser.

**Flusser plantea en el libro “La Filosofía del Diseño” los conceptos forma y materia, donde la forma es algo que se ubica fuera del tiempo y el espacio, y se transforma en objeto cuando es rellenado por la materia. Es curioso como se conecta esa teoría con la relación del cálculo con la technoimagen, pues la technoimagen de alguna forma es el “relleno” que “materializa” el cálculo, y esta materia digital tiene características nuevas y únicas.**



### ESQUEMA 1 | VILÉM FLUSSER

*Este esquema de la mano del mismo Vilém Flusser, hace visible esta relación entre la imagen fotográfica y la historia: vemos la línea unidireccional de la historia, donde se ubica un evento cualquiera, con sus causas y consecuencias, con su inicio y su final. Por arriba de esto está el terreno transhistórico, desde donde la cámara toma el evento, lo corta en su inicio y en su final, para contenerlo en una superficie, y así transformarlo como ya sabemos en una escena, en un “happening”, con todas las características que esto conlleva, y que diferencian un evento de una escena. Luego lo pone de vuelta en la historia. Ser inmortalizado en una fotografía entonces es tomar un evento y elevarlo hacia la trascendencia mística de la imagen, transformando la estructura física de su descripción, y por ello transformando la experiencia con que se hace consciente. No es lo mismo leer un evento, donde la visión del mundo es un proceso, nada se repite a sí mismo, todo tiene una causa y una consecuencia, todo puede ser racionalmente explicado, que verlo en imágenes, donde el mundo es caótico, todo se repite a sí mismo, y no puede haber un pensamiento realmente crítico de ese mundo. Es la diferencia entre la conciencia política y la conciencia mágica, y ellas están una en contra de la otra.*

Flusser no juzga esto desde un punto de vista ético o epistemológico, pero sí estéticamente, donde reconoce una moción de volver lo abstracto, concreto.

De la misma forma podemos diferenciar la imaginación (de las imágenes tradicionales), de la technoimaginación: la imaginación es un primer paso alejado del mundo hacia dentro de la imagen tradicional, abstrae del espacio y del tiempo hacia una superficie; y la technoimaginación hace lo contrario: concretiza los cálculos de “dimensión nula” mediante su transcodificación a símbolos bidimensionales, es el paso hacia atrás desde el concepto, hacia dentro de la imagen, osea que es la capacidad de transcodificar conceptos en imágenes. Es una fuerza que permite leer la abstracción.

También existe una similitud importante entre ambos tipos de imagen, y es que todas las imágenes son “mágicas”, osea que “programan” a su receptor para una conciencia acrítica, para la conducta mágica (anteponer las imágenes a las situaciones), otra vez originada por la propiedad física bidimensional del código, aunque ahora, en la imagen técnica, esto es especialmente poderoso debido a la finura del cálculo y de la proyección de esos cálculos, que puede hacer ver a la imagen técnica en un mismo nivel de realidad que el mundo vital, cuando en realidad son totalmente separados.

Para entender esto, se hace necesario volver y recorrer la influencia de la cámara en la historia.

## RELACIÓN ENTRE LA CÁMARA Y LA HISTORIA.

Luego del invento de la cámara, la historia continuó, los eventos avanzaron linealmente, pero las fotografías dieron un paso más allá de la historia, hacia la trascendencia. Ellas trascendieron la historia y congelaron los eventos, transformándolos en escenas, en *happenings*. Por lo tanto, la fotografía en un inicio pudo ser usada como una memoria artificial de la historia, *documentando* la política.

Claro que en ese entonces las fotografías estaban pensadas para generar una imagen objetiva, imparcial, pero como la cámara está codificada, como tiene un programa para funcionar, su imagen es aún menos objetiva que una pintura o un dibujo, y esto se ejemplifica en el acto mismo de fotografiar un evento político: está la historia, y está el fotógrafo, el cual da un paso atrás desde la historia, hacia una trascendencia mística, y desde ahí fotografía lo que sucede<sup>1</sup>.

Entonces aparece un problema: en el momento que sale de la historia hacia la imagen, no puede tener un punto de vista; el punto de vista político histórico se pierde, porque en ese momento en que sale de la política puede ver que cada evento tiene muchos puntos de vista posibles, y ninguno es absolutamente correcto. Entonces intenta recoger todos los puntos de vista que puede con el fin de mejorar la imagen, de hacerla más completa o correcta, destruyendo así la *ideología*<sup>2</sup>, la cual es la insistencia en un punto de vista; un político dice: “mi punto de vista es el correcto, el tuyo no”, mientras que un fotógrafo dice: los puntos de vista no son lo relevante en sí, sino cuántos de ellos puedo coleccionar.

Este ejemplo en definitiva gráfica cómo cada fotografía es una prueba de la **falsedad de la conciencia política**. La cámara “cava” dentro de la historia, saca partes de ésta y las eleva a un nivel *transhistórico*, en forma de imagen fotográfica. Ésa es la idea de ser inmortalizado en fotografía. Por lo tanto, esta imagen no es un testigo de la historia, sino que es un destructor de la historia. Dejando eso de lado, la idea original de la fotografía era documentar la política (claro que sin éxito).

*\*Ver esquema 1 | Vilém Flusser.*

---

<sup>1</sup> *Es el mismo acto mental de imaginar, salirse de la circunstancia para verla desde afuera y crear una imagen, pero ahora en otro nivel.*

---

<sup>2</sup> **IDEOLOGÍA | DEFINICIÓN**  
*Conjunto de ideas y opiniones de una persona o grupo relacionado con la organización política o social. Ejemplos: Fascismo, Nacionalismo, Nazismo.*

---

*Fuente: The Free Dictionary | Farlex.*



Pero en la primera mitad del siglo XX, y después de la Segunda Guerra Mundial, las imágenes comienzan a ser manipuladas y cambian de posición: **los fotógrafos toman la cámara, que estaba “arriba” de la historia (en la transhistoria), y la ponen “delante” de la historia.**

De pronto, la corriente sin propósito ni dirección de la historia (sabíamos que es una corriente unidireccional, pero no sabíamos hacia donde avanzaba, nadie sabía el propósito de la política), tuvo una dirección: quería ser capturada por la fotografía. Su propósito era ser fotografiada. Avanzamos hacia la imagen.

Todo quería ser fotografiado: los matrimonios fueron hechos en función de ser fotografiados, el propósito de ir a la Luna era que Richard Nixon se sentara frente a la televisión y viera cómo la gente caminaba sobre la Luna<sup>1</sup>, la ejecución de 21 egipcios por la organización ISIL este año fue planeada con el propósito de ser grabada en video y publicada en Twitter.

Entonces la gente descubrió de qué se trataba la política: la política apunta hacia ser registrada en una imagen. Esto creó un fenómeno curioso: los eventos comenzaron a acelerarse, la historia comenzó a correr hacia la imagen, y la fotografía, el video y el cine se convirtieron en el propósito de la historia. La imagen se convirtió en una especie de “aspiradora de la imagen”.

Lo que me parece más interesante de esto, es que los eventos que nacieron para entrar en las imágenes, al ser luego transcodificados a escenas, se vuelven mágicos, pero ahora en un segundo grado, ya que al mismo tiempo de ser mágicos, permanecen inmóviles un lugar de la historia, y no del tiempo circular de la magia. “Es la plenitud del tiempo”, dice Flusser.

\*Ver esquema 2 | Vilém Flusser.

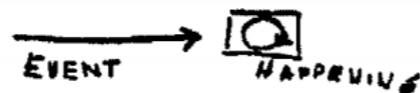
Luego ocurre otra inversión en el propósito de la imagen, poniendo a la cámara en una nueva posición: la cámara puede ubicarse **detrás de la historia**, y desde ahí hacer salir de las imágenes, historia. Es posible entonces crear historia desde la misma imagen. Flusser plantea unos ejemplos de esto, entre los cuales está la Guerra del Golfo, la cual fue creada por el canal de noticias CNN, y escondida al mismo tiempo para ocultar que fue un escenario hecho a su vez por otras imágenes técnicas aplicadas.

Entonces, la **cámara puede producir historia**, y puede hacer una caricatura de la historia, y esto es algo extraño: se llega al punto donde la real experiencia es la imagen, y lo que pasa detrás de esta no es útil para nosotros, o por lo menos ese razonamiento ya no es válido. No hay ninguna realidad detrás de la imagen, toda la realidad es la imagen. Por esto es que la historia producida por imágenes no puede ser historia, es algo más, es el resultado de la magia, es una especie de *vudú técnico*.

Flusser plantea que aún no podemos juzgar esto, ya que no tenemos la distancia suficiente para hacerlo, no tenemos el criterio, no tenemos la filosofía post-histórica en la cual la imagen está al poder.

\*Ver esquema 3 | Vilém Flusser.

En un video grabado con un celular, muestra una persona arriba del edificio Costanera Center con intenciones de suicidarse. Abajo, entre un montón de personas grabando la situación, una mujer le grita al hombre que se lance luego, qué está esperando. Está esta trágica y traumante situación, y está la persona observando esta situación de cerca, sin embargo la cámara se interpone entre ella y la situación, limitando cualquier empatía y consideración de lo que está a punto de suceder, ocultando la verdadera dimensión del contexto, transformando completamente para esa persona la situación en una escena, en un espectáculo, sin ninguna densidad dimensional, totalmente alienada por la imagen, experimentando el mundo a través de ella.

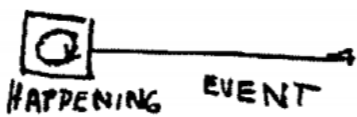


ESQUEMA 2 | VILÉM FLUSSER

*Vemos que la corriente de eventos de la historia avanza hacia la imagen.*



*Richard Nixon mirando y hablando a los astronautas de la misión Apollo 11 caminando en la Luna, el año 1969.*



ESQUEMA 3 | VILÉM FLUSSER

*Vemos la corriente histórica de los eventos saliendo desde la imagen. Desde la conciencia mágica, nace una supuesta conciencia política.*

## POST-HISTORIA.

Ahora, existe una perspectiva en relación a la imagen técnica más esencial, más profunda y estructural, dejando de lado su apreciación desde la oscura alienación, y concentrándose en su capacidad de proyección, de visualización, abordando de esta manera los alcances que se elevan más allá de la historia y la transhistoria, hacia la **post-historia**, y que abren un terreno bastante desconocido y poco explorado, el cual está movilizado por la tecnoimaginación.

Las imágenes técnicas ya no son una copia, ya no son una simulación del pensamiento, sino que se configuran como articulaciones del pensamiento, como proyecciones, modelos. Entenderla de esta forma ha sido difícil debido a que las tecnoimágenes aparentemente no necesitan ser descifradas, debido a la finura del cálculo que significan: parece como si existieran en el mismo nivel de realidad que su significado, y esto produce que el observador confíe en ellas como en sus ojos, no criticando la imagen, sino al mundo en cuanto visto a través de ellas. Ahora, no es pertinente decir si esto es algo bueno o malo, pero sí es pertinente y necesario entenderlo, pues eso nos pone en el camino que avanza hacia nuevas formas de pensar, hacia nuevas conciencias.

**En la tecnoimaginación, no hay lugar para la alienación, porque es todo lo contrario a la abstracción, es la fuerza que permite leer la abstracción.**

Ahora, la tecnoimaginación ha ido avanzando en una dirección donde cada vez se hace más fina, proyectando imágenes con una mayor definición. Aquí se hace pertinente hacer una distinción entre imagen química (fotografía analógica) y digital, ya que se diferencian precisamente en la fineza del grano, en la fineza del punto, lo que podría parecer superficial, pero realmente es una definición con gran alcance.

Volvemos al concepto de *racionalidad calculadora* que dejamos pendiente: como sabemos, al calcular nos damos cuenta que no existe una última partícula de la cual esté hecho el universo, y los átomos pueden ser divididos en infinitas partículas de partículas de partículas. Luego, ocurre algo realmente curioso: calculando el mundo se llega al punto en que no se sabe si lo que se está analizando es realmente una partícula, o es nuestra propia mente: la pregunta de si un “*quark*” es una partícula del átomo, o si es un símbolo del cálculo, no es una buena pregunta, porque en este punto tan fino del proceso del cálculo se confunde, entre si se está realmente calculando el mundo, o si al tiempo calcularlo, más bien se está proyectando.

Esto que pasa desde el lado del objeto, podemos aplicarlo también en el lado del sujeto: podríamos pensar que si analizamos un sujeto, si calculamos un individuo, llegaremos a obtener algo definitivo, una última partícula, que podríamos llamar *individuum* (latín para átomo). Pero en la medida que analizamos al individuo, éste se hace calculable, y volvemos a la ambigüedad de la racionalidad calculadora o analítica: no existe tal cosa como el *individuum*, no existe una última partícula. Podemos analizar al sujeto de varias maneras; psicoanalíticamente, existencialmente, lógicamente o neurofisiológicamente, pero de cualquier forma se encuentra con lo mismo. Entonces, el análisis racional acaba con la diferencia entre sujeto y objeto. Según el cálculo nada es objetivo ni subjetivo, y ahora aparecen las **virtualidades**.

Un ejemplo: las decisiones parecen ser un aspecto de la libertad individual subjetiva, un individuo podría pensar que es libre porque puede decidir. Pero si analizamos esto, si calculamos las decisiones, encontramos que hay un árbol de decisiones, con una variedad de opciones desplegadas, y sobre esto hay varios parámetros que potencialmente influyen esas opciones. Decidir es tomar una de esas alternativas, y dejar todas las otras. En el momento que tomamos una alternativa, se abre todo un nuevo abanico de alternativas, teniendo que tomar nuevamente una y abandonar todas las otras. Esta dinámica le impide saber si ha decidido bien, porque para saberlo tendría que probar todas las alternativas que dejó, lo cual no se puede hacer.

Entonces descubrimos que la toma de decisiones no es algo bueno o eficiente, porque es empírico. En base a esto, que es el análisis racional de las decisiones, hacemos una máquina en la que ponemos todo el árbol de alternativas y sus parámetros, y de repente esta máquina comienza a hacer mejores decisiones que nosotros, porque puede comprobar empíricamente todas las opciones y escoger la mejor: un ejemplo simple y claro de esto es una máquina que pueda jugar al ajedrez, la cual no puede ser derrotada por un hombre, porque puede considerar todas las alternativas de este sistema cerrado de decisiones, y toma las mejores. **Este análisis de la toma de decisiones, que resulta en una “unidad de decisión” (una partícula que compone las decisiones), nos genera la siguiente pregunta: ¿es una decisión algo subjetivo, o es algo objetivo, mecanizable, que puedo poner en una máquina?**

Podemos hacer este mismo análisis en otro aspecto que nos aclara más el asunto: el actuar del hombre es algo típico humano. El hombre actúa según su comprensión del entorno, y cada hombre actúa de manera que como sujeto se ha configurado. Ahora bien, esta actuación puede ser calculada, y dividida en lo que llamaremos “áctomos”, refiriéndonos a una última unidad del actuar. Estos áctomos podemos ponerlos dentro de una máquina, la que eventualmente comienza a actuar. Entonces se genera la pregunta: ¿Es un robot un individuo?. Entendamos que la respuesta es no. El robot actúa, pero no tanto como un ser humano, sino que actúa como un objeto. Pero en definitiva, actúa.

Entonces se ejemplifica esta confusión entre sujeto y objeto que produce el análisis racional, el cálculo, y aparece un terreno curioso donde los pequeños elementos empleados para calcular el mundo, ya no son individuales, objetivos ni subjetivos, sino que son algo intermedio, son virtualidades<sup>1</sup>.

Con estas virtualidades, que no son objetivas ni subjetivas, podemos crear sujetos y objetos, se pueden proyectar mundos virtuales, espacios virtuales, y desde esos espacios se pueden proyectar individuos o sujetos virtuales, los que tienden a aparecer cada vez en mayor definición, desde una mayor fineza del cálculo y la capacidad de computar y proyectar esos cálculos.

En las primeras fotografías, cuando se ocupaba la química y se trabajaba con moléculas, la distinción entre el sujeto (aquel que fotografía) y aquello que es fotografiado es vagamente apreciable, pero existe. Pero en las imágenes electromagnéticas, los elementos son muy finos y la definición es muy exacta, entonces esta distinción no tiene sentido. Si proyectamos con estas imágenes un espacio virtual, existimos virtualmente dentro de ese espacio. No tiene ningún sentido preguntarse si la imagen electrónica es o no objetiva, y tampoco tiene sentido preguntarse si quien hace la imagen es o no un sujeto. **porque el sujeto, gracias al cálculo, está dentro de la imagen.**

La importancia de este fenómeno es tremenda, y está formando una conciencia post-histórica que implica una revolución comparable con la que se dio con la escritura, aunque tiene algo más: toda revolución de la humanidad, sea política, económica, social o estética, es en un último análisis una revolución técnica; por ejemplo la revolución neolítica, la revolución del bronce, la revolución industrial. La revolución actual también es una revolución técnica, pero existe una diferencia: hasta ahora las técnicas han simulado el cuerpo humano, funcionando como extensiones de él, pero ahora por primera vez nuestras nuevas técnicas simulan el sistema nervioso, que es el responsable de la comunicación entre el entorno y la mente. Es por esto, que por primera vez estamos frente a una revolución **inmaterial**, o revolución espiritual.

---

<sup>1</sup> ... “siguiendo una dialéctica de la objetivización de la interioridad y de la subjetivización de la exterioridad, la cual, como se verá, es típica de la virtualización.”

Por Pierre Lévy, en su libro “¿Qué es lo virtual?”

---

---

<sup>2</sup> Por Pierre Lévy, en su libro “¿Qué es lo virtual?”

---

Esto es realmente difícil de comprender, posiblemente debido a que no tenemos una distancia adecuada para verlo claramente, estamos totalmente inmersos en este nuevo terreno virtual que crece exponencialmente. Para lograr una perspectiva más amplia es necesario hacer un esfuerzo mental por salir de este terreno y verlo desde afuera. O al menos intentarlo.

Tenemos el mundo vital, el cual hemos y seguimos calculando. Esos cálculos pudimos computarlos, cada día de manera más fina, en función de proyectarlos en imágenes técnicas, cada día con mayor definición. Estas imágenes técnicas son producidas en función de hacer visibles los cálculos, y esto se logra a través del **sistema nervioso central**, que se enfrenta y percibe estas imágenes, lo que resulta en la aprehensión mental de la información contenida en la imagen.

En el libro “La Filosofía del Diseño”, capítulo “Formas y Fórmulas”, Flusser se refiere al SNC: El hecho de que el SNC recibe de su entorno estímulos, los procesa por métodos electromagnéticos y químicos y los convierte en percepciones, sentimientos, deseos y pensamientos, hace que tengamos un responsable identificado de la comunicación entorno-mente. Percibimos el mundo, sentimos y deseamos con arreglo a cómo el SNC ha procesado los estímulos; y este proceso se encuentra programado de antemano, codificado en nuestra información genética le está prescrito al sistema.

Flusser plantea que continuamente le hacemos burla a ese programa vital prescrito, y con esto se refiere a que nos volvimos capaces de crear métodos y aparatos que funcionan de modo similar al SNC, y que podemos crear percepciones, sentimientos, deseos y pensamientos distintos, los que se diferencian del mundo producido por el SNC sólo en la habilidad que tengamos de “rellenar esas formas”, esto es, mientras mejor las rellenemos, más cerca están de percibirse como *realidad*.

El cálculo puede analizar la forma en que percibimos el mundo vital, puede analizar la composición y funcionamiento del mundo vital, y se pueden computar esos cálculos de infinitas maneras, para que puedan ser percibidos por el SNC tal como percibe el mundo vital, y mientras mejor calculemos y computemos más éxito tendremos en crear nuevos universos virtuales experimentables por el ser humano. Así es como según el cálculo, estructuralmente existimos dentro de la imagen técnica, que es hoy la parte visible del mundo virtual.

“...lo virtual, en un sentido estricto, tiene poca afinidad con lo falso, lo ilusorio o lo imaginario. Lo virtual no es, en modo alguno, lo opuesto a lo real, sino una forma de ser fecunda y potente que favorece los procesos de creación, abre horizontes, cava pozos llenos de sentido bajo la superficialidad de la presencia física inmediata.”<sup>2</sup>

Con este texto Lévy confirma la errada concepción que podría hacerse de la virtualidad como una representación falsa de lo real, y nos abre la puerta hacia sus posibilidades, basadas en el hecho de que el mundo virtual nace desde un código sin dimensiones, abstracto tanto en temporalidad como espacio, lo que implica una trascendencia especial, una ubicación desconocida. Lévy reconoce estos fenómenos espacio-temporales asociados a la virtualidades, al igual que Flusser cuando proyecta asertivamente su teoría al futuro, particularmente cuando menciona que sus nietos vivirán cada vez más desinteresados de la esfera de los objetos, concentrados en sus pequeñas pantallas controladas con la punta de los dedos. Esta visión del mundo puede ser atemorizante, pero no nos atrevamos a catalogar esto de bueno ni malo, y concentrémonos en las nuevas y desconocidas posibilidades que nos entrega un mundo proyectado desde cero dimensiones, hacia nuevas dimensiones inmatrimales, hacia la **libertad creadora**.

Para cerrar esta parte del marco teórico de este proyecto, que sin dudas deja más preguntas que respuestas, vamos a mencionar una idea de Flusser que permite dimensionar la tremenda y absoluta importancia en la humanidad que tienen los códigos.

La idea de Flusser consiste en que la **naturaleza es algo carente de significado**, es insignificante y, justamente, *“la finalidad de la comunicación humana es la de hacernos olvidar un contexto sin significado, en el cual nos encontramos completamente solos e incomunicados, en reclusión solitaria y condenados a muerte: el mundo de la ‘naturaleza.’”* O en otra formulación: *“La comunicación humana es un artificio cuyo propósito es hacernos olvidar la brutal carencia de sentido de una vida condenada a la muerte.”*<sup>1</sup>

El código evolucionó hasta el cálculo, el cual propone un universo que (como vimos) no puede ser aprehendido, y produce un vacío existencial por no poder hacerlo concreto. Quizás a través del cálculo logramos definitivamente encontrarnos con el mundo natural, y volvimos a chocar con este sin sentido de la naturaleza, motivados por una idea de encontrar respuestas a preguntas existenciales viendo al Universo desde nuevas perspectivas que van más allá de las naturales de nuestro cuerpo.

Al menos ahora tenemos algo totalmente nuevo y poderoso bajo nuestro control, y es algo que escapa de alguna manera las limitantes del tiempo y el espacio, ya no son átomos sino bits, desintegramos el mundo vital, lo computamos y lo proyectamos. Quizás descubrimos cómo hacer visible nuestra propia mente, encontrando un paso entre lo material del universo y lo inmaterial de nuestros pensamientos, lo que permite un flujo desde un lado a otro, desintegrando la barrera que separa lo objetual de lo subjetivo, haciendo que uno se haga parte del otro y liberando nuestra mente de sus limitantes del cuerpo, hacia una trascendencia absoluta.

Vemos que la imagen técnica es verdaderamente poderosa, y se hace interesante trabajar para volver al motivo original del código, que es mediar entre el hombre y su contexto, y no seguir trabajando en una pantalla oscura que se interpone entre el hombre y el mundo, alienando a las personas en un mundo codificado muy limitado.

<sup>1</sup>

---

*Citas: Flusser, Vilém, Kommunikologie (1996), Fischer, Frankfurt / Main, 2000. Traducido por Alberto J. L. Carrillo Canán.*

---

## ASTRONOMÍA.

Jamás hemos visto directamente el Sistema Solar. Nunca hemos tenido la perspectiva y la distancia necesaria para hacerlo, y aún si la tuviéramos, quizás nuestros ojos no serían capaces de verla claramente. Sin embargo, la hemos visto; desde dentro de él, con los pies sobre nuestro planeta incrustado, mirando una pantalla. Entonces, entendemos de qué se trata nuestro Sistema Solar: un conjunto determinado de planetas que giran alrededor del sol, en una trayectoria determinada, a ritmos determinados. ¿Cómo es esto posible?. Primero, gracias al cálculo de los textos científicos, luego, a las imágenes técnicas que transcodifican esos cálculos, y los hacen visibles, experimentables. La astronomía se dedica a esto, observa y calcula el cosmos, y lo revela ante nuestros ojos.

La astronomía es una ciencia visual que está en la cabeza del avance científico y tecnológico, aprovechando las posibilidades que nos trae la trans-historia y la post-historia. Además de eso, tiene un fin que me parece muy noble, y por noble me refiero a que no se describe dentro de los parámetros del comercio, no se rige por conceptos históricos o políticos, comienza desde la trans-historia y desde ahí hacia nuevas posibilidades.

Sabemos que el código de la imagen técnica puede influir trascendentalmente nuestra conciencia, y que la “claridad” de la imagen a su vez aumenta su capacidad influyente, entonces, la astronomía se hace interesante porque utiliza las más avanzadas técnicas con el fin de lograr una mejor definición, y quizás por ese motivo es que se ocupan tantos recursos humanos y económicos en el desarrollo astronómico. Ahora, éstas imágenes nos revelan objetos totalmente desconocidos y lejanos, donde alguna vez podríamos encontrar un elemento que quizás cambie por completo nuestra existencia.

---

*Más de la investigación de astronomía Chilena en ANEXOS | IBM:*

- *Proyecto ALMA. (página 35)*
- *Entrevista Alejandro Peredo, diseñador gráfico de ALMA. (página 39)*
- *Entrevista José Gallardo, Astrónomo de ALMA. (página 43)*
- *Entrevista Mario Hamuy, Astrónomo de la U. de Chile. (página 47)*

*Web: <https://tomasandaur.wordpress.com/>*



## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Análisis estructural de la Imagen Técnica, en función de orientarse mejor en ellas.

El proyecto es un estudio de la esencia estructural de la imagen técnica, descubriéndola como un nuevo código que es capaz de hacer concreto lo abstracto, por medio de la tecno imaginación del cálculo, configurando el espacio de las virtualidades.

Basado en este estudio conceptual (en palabras), el proyecto aplica su propio contenido para darse la vuelta sobre sí mismo e imaginar esos conceptos, en función de transmitirlos, transcódificados en tecnoimágenes. De esta forma, el proyecto estudia y aplica el contenido abordado, con el fin de experimentarlo y demostrarlo, y así motivar una reflexión en observadores interesados y profesionales de la imagen, en dirección a considerarlo como una columna principal en el desarrollo y actividad del Diseñador Gráfico.

En definitiva el proyecto utiliza un proceso de trabajo que es cotidiano en las labores del Diseñador Gráfico, desde una perspectiva analítica, intentando aportar una capa de densidad al conocimiento de la disciplina, concientizar de la importancia de lo que hacemos al ejercer nuestra profesión, y de las posibilidades que nos disponen las imágenes técnicas cuando las entendemos y sabemos cómo controlarlas adecuadamente.

Por eso, como ya sabemos, el efecto y objetivo general que dirige el proyecto es proponer y generar una reflexión respecto de la estructura de la imagen técnica y sus posibilidades, es decir, que el observador del producto de diseño se informe, se interese y se haga preguntas respecto del contenido abordado, intentando conectar significados en su mente desde sus propias experiencias, motivando un acercamiento hacia una filosofía de la imagen técnica, especialmente en personas relacionadas al diseño gráfico y la producción de imágenes técnicas en general.

Tras esta reflexión, el impacto final que motiva el proyecto es ser un pequeño aporte en la corriente que lleva a las imágenes técnicas a ser cada vez más finas y poderosas, a través de un conocimiento más amplio y profundo de quienes las diseñan y trabajan. Empoderar a los diseñadores gráficos por sobre sus imágenes es importante si queremos avanzar hacia proyectos más influyentes que aprovechen e incrementen las impensadas posibilidades que, tras esta investigación, ahora sabemos que tenemos a disposición.

## OBJETIVOS

Lo que busca este proyecto, tras haber estudiado y aprehendido este contenido, es compartirlo y hacer que otros lo entiendan, utilizando las herramientas del diseño gráfico y del mismo conocimiento estudiado, en función de que la comunicación de estos conceptos sea más ágil y accesible.

### 🕒 **Despertar conciencia respecto de la Imagen Técnica con sus características esenciales.**

- Comprender e identificar qué son las mediaciones entre el hombre y el mundo, cómo han ido evolucionando desde que existen, y de qué forma han influenciado la conciencia de la personas, siempre manteniendo la imagen como eje central.
- Contextualizar la imagen técnica en la actualidad, (desarrollo desde la imagen tradicional hasta hoy), identificar sus características más esenciales, y sus alcances.
- Concientizar y caracterizar la revolución técnica en que vivimos hoy.
- Definir el rol de la imagen técnica dentro del terreno de las virtualidades, y los usos que ha tenido hasta ahora.
  - Conocer y caracterizar el proceso científico empleado para la observación del universo cósmico, desde la recepción de señales hasta la visualización de resultados, para establecer una conexión entre Astronomía (como productor importante de Imágenes Técnicas, como ciencia visual) y Diseño Gráfico.

### 🕒 **Motivar en la audiencia una reflexión respecto de la imagen técnica y su importancia para el Diseño Gráfico.**

- Contextualizar al diseñador gráfico dentro de la revolución de las imágenes técnicas.
- Proponer una reflexión personal respecto del contenido abordado y de sus posibles aplicaciones en proyectos futuros, en función de guiar al usuario dentro del proyecto, considerando siempre una dimensión de libertad que permita reflexiones inesperadas y preguntas que motiven nuevas discusiones que resulten en una observación más acabada (desde más perspectivas) del tema central.
- Instigar a la reflexión respecto de los contenidos estudiados en el proyecto.

### 🕒 **Generar un producto del Diseño Gráfico, que haga visible el contenido conceptual y calculado estudiado, en función de demostrar y caracterizar la imagen computarizada desde sí misma.**

- Definir el formato adecuado, dentro de varias posibilidades, que permita ser aprehendido y difundido cómodamente por el usuario, y que permita por mi lado experimentar en la construcción de imágenes técnicas, en función de controlarlas y utilizarlas para el objetivo general.

## PROBLEMA DE DISEÑO:

Diseño de una pieza audiovisual, tecno-imaginada desde un contenido conceptual imaginado, que aborde la imagen desde un análisis estructural, para la reflexión, experimentación y difusión de esos mismos conocimientos, aplicados a un objeto digital que demuestra desde sí mismo su estructura y posibilidades.

*Carl Sagan: "... estamos organizando una sociedad basada en ciencia y tecnología, y nadie puede entender nada de ciencia y tecnología... ¿Quién está dirigiendo la ciencia y la tecnología sino una democracia que no sabe nada sobre éstas?".  
Entrevista por Charlie Rose. 27 de Mayo de 1996.*

Sagan indica un problema lógico de conflicto entre el código científico y el político, donde la ciencia es dirigida por la democracia política, la cual no sabe nada de ciencia, al igual que el público general.  
*Buena razón para introducir y trabajar las imágenes en función de compartir y visualizar código científico, y no utilizarlas como una imagen tradicional, es decir, desde la magia (como comúnmente se utilizan).*

<sup>1</sup>  
**OCULUS RIFT | REALIDAD VIRTUAL**  
*Dispositivo tecnológico desarrollado en función de agregar densidad virtual a la imagen técnica.  
Más información en [www.oculus.com/en-us/rift/](http://www.oculus.com/en-us/rift/)*



## FUNDAMENTACIÓN

Las primeras ideas de cómo llevar a cabo el proyecto se concentraron en la inmersión de un usuario dentro de un espacio virtual, de la manera más evidente posible, para demostrar su existencia y el nivel de realidad con la que una imagen técnica puede percibirse gracias a la tecnología actual. Bajar el proyecto de esta forma parecía bastante obvio tras el estudio realizado.

La opción más importante considerada en esta línea fue la de experimentar con el dispositivo Oculus Rift<sup>1</sup>, una especie de antiparras con pantallas estereoscópicas y giroscopios que, conectados a un software computacional, generan un espacio virtual experimentable a un nivel superior que otros dispositivos más comunes. Tuve una experiencia con este dispositivo en función del proyecto, y es impresionante cómo evidencia la realidad virtual, agregando espesor y fineza a la imagen, que puede ser percibida muy orgánicamente. La imagen proyectada con este dispositivo puede hacerte sentir vértigo, sentado en el escritorio de tu casa.

Pero desarrollar esta idea implicaría el desarrollo de un adecuado nivel de habilidad en una tecnología desconocida para mí, lo que se traduce en un importante costo de tiempo, más el económico por el dispositivo mismo. Además, la exposición del proyecto se limita automáticamente a quienes tengan acceso al dispositivo, lo cual es un grupo muy pequeño de personas. Se podría poner a disposición un dispositivo con el proyecto en algún lugar específico, algo así como una instalación en un museo o la Universidad, pero armar correctamente un evento motivando a la gente a participar de él es un trabajo que está por fuera de los objetivos e intereses de este proyecto. Sin embargo, ninguna de esas fue la

razón principal del descarte de esa opción, si no que lo realmente interesante era enfocarse en la esencia de las virtualidades, en su estructura, direccionarse hacia el origen y no hacia sus aplicaciones (al menos por el momento), lo que implica abordarlas desde un nivel más abstracto, a la par del código cero dimensional que las origina, en un ejercicio mental y no en uno puramente práctico, enfocarse no en hacer sentir la virtualidad (eso es hecho por quienes desarrollan la tecnología adecuada para eso) sino que en hacer entender, en concientizar la virtualidad. Con esto claro, nace una nueva opción motivada por concentrar los recursos en un nivel abstracto y estructural, con la intención de encontrar y desarrollar los "ladrillos" de la virtualidad, sus pequeños componentes, y desde ahí mirar hacia sus posibilidades.

El ejercicio implicado en el proyecto aplica y desarrolla procesos esenciales y recurrentes del diseño gráfico, los que son el transcodificar mentalmente conceptos en imágenes, para luego hacer visible esas imágenes utilizando computadoras, generando tecnoimágenes.

El trabajo con el computador es a través de software de edición de imagen, herramientas que nos permiten controlar espacios virtuales en 3D, que serán finalmente *renderizados* en 2D para su exhibición en pantallas. Desarrollar este *workflow* tiene dos virtudes, una es generar competencias profesionales de diseño en cuanto a visualización de imagen, y la otra es saciar un interés personal por conocer y trabajar con estas herramientas en animación digital.



AFICHE | NASA OFICIAL | WE'RE OUT THERE  
 "CASSINI ENVÍA VISTAS CERCANAS DE LA LUNA DE SATURNO HYPERION. / NASA. ESTAMOS AHÍ AFUERA / #NASABEYOND".

## ¿POR QUÉ IMÁGENES ASTRONÓMICAS?

La Astronomía es una ciencia visual, es decir, trabaja percibiendo las ondas electromagnéticas de luz emitidas desde el cielo, las mismas ondas que percibe el ojo. Gracias al cálculo, al código matemático científico, que descubre y describe estas ondas, sabemos cómo funcionan, y debido a eso se han desarrollado maneras de percibir las más ampliamente que el ojo, y se construyeron máquinas que pudieran hacerlo. Estas máquinas funcionan como el ojo, y son parte de las nuevas herramientas que simulan el sistema nervioso central, de la revolución técnica que hablamos antes.

Pero el sistema técnico astronómico no es solamente la máquina que simula al ojo, es necesario conectarnos de alguna forma con eso que percibe, y así hacerlo finalmente consciente: para eso, los bits de ondas percibidas son transcodificados en bits electrónicos, los que se computan en un computador, y se proyectan en pantallas a través de software, haciendo concreto, visible y perceptible por el SNC, la información de ondas recibidas. Entonces nos encontramos con que el proceso técnico de la astronomía es un ejemplo perfecto de producción de imágenes técnicas, simulando la estructura del sistema visual del cuerpo humano completamente.

Por otro lado tenemos que para un cuerpo humano la accesibilidad a los objetos que estudia la Astronomía es nula (por el momento), y por esa razón, lo único que tenemos para conocer e imaginar el Universo son las imágenes astronómicas; ellas construyen el universo en nuestras mentes, de manera tan definida como su capacidad de cálculo y proyección lo permitan. Lo más interesante surge de aquí; como sabemos, gracias al cálculo existimos dentro de la imagen, y gracias a las imágenes astronómicas podemos realmente navegar el Universo. "We're out there", no es sólo una metáfora que utiliza la NASA en algunos afiches, sino es, según el cálculo, algo totalmente cierto.

Existen muchas repercusiones de la revolución de la tecnoimagen en nuestra civilización; todos cargamos una cámara, todos tenemos un perfil en la web, todos recordamos las imágenes de los aviones chocando las torres del Wall Trade Center en Nueva York, todos conocemos a Don Francisco, etc. Sin embargo sobre ellas destaca el desarrollo astronómico, debido a sus motivaciones nobles, el saber por el saber la separa de intenciones comerciales y ha configurado una disciplina que comparte todos sus conocimientos, todos sus logros, todos sus estudios, todas sus imágenes, sin buscar otra recompensa que expandir el terreno conocido del entorno por la humanidad.

La astronomía entonces es una aplicación noble y honesta de la imagen técnica, del desarrollo más fino del cálculo y su proyección.

**Por último, tras la investigación del proceso de producción de imágenes astronómicas, se descubre un espacio en que un diseñador gráfico puede ser un gran aporte, entregando su habilidad sobre la imagen técnica a disposición de la ciencia, visualizando sus cálculos, en función de hacerlos aprehensibles para todas las personas. De esta forma, estaremos utilizando la imagen técnica en su función original, la misma función que todos los códigos, la de mediar entre el hombre y su contexto, de explicarlo, de revelarlo, al contrario de la inversión de esta función que es de ocultar el mundo, interponerse entre el mundo de las situaciones y el hombre.**

**Esta es parte de la intención de este proyecto, ir en contra de la corriente de la publicidad, la televisión, y de las pantallas opacas, abrirse camino entre ellas hacia una mediación entre el hombre y su contexto, y desde ahí, proyectarse hacia los mundos virtuales. Creo que sólo de esa manera el terreno virtual será un buen lugar.**

Más de la investigación de astronomía Chilena en anexos IBM:  
 Proyecto ALMA. (página 35).  
 Entrevista Alejandro Peredo, diseñador gráfico de ALMA. (página 39).  
 Entrevista José Gallardo, Astrónomo de ALMA. (página 43).  
 Entrevista Mario Hamuy, Astrónomo de la U. de Chile. (página 47).



## ESCENARIO PARA EL PROYECTO | DÓNDE SE PRESENTA.

El escenario que acoge el producto de diseño de este proyecto, es el espacio que se genera entre una persona enfrentada a una pantalla digital. Debido a la gran cantidad de formatos que ha tomado la pantalla, este espacio puede ser en la sala de estar de la casa, en la cama, en la oficina, en el transporte público, en un auditorio, y muchos otros, todos aceptados.

Cualquiera de estos espacios, implica un grado de intimidad entre el contenido exhibido y quien observa, y ese es el requisito primordial que debe brindar el escenario del proyecto, para que éste alcance su objetivo de comunicarse individualmente con las personas.

Además el formato del proyecto permite que éste sea compartido y reproducido en cualquier pantalla, ya que es un objeto digital tradicional, el cual puede ser publicado y difundido en la web, donde con una correcta indexación puede ser encontrado por personas de cualquier parte del mundo que busquen informarse respecto del tema abordado.

En definitiva el proyecto no pretende generar un espacio para ser exhibido, algo así como una exposición en alguna galería, sino que busca deslizarse en el flujo natural del cauce que se contiene entre las pantallas, los computadores y la conectividad entre esos dispositivos. De esa manera, en contraposición a una exposición en un lugar físico determinado, el proyecto puede exhibirse en muchos lugares físicos indeterminados (aunque predecibles), no necesita convocar gente, no necesita sacar a nadie de su zona de comodidad o de trabajo, no compromete un aporte económico por parte del observador, pero sí aprovecha una instancia que casi trasciende al tiempo y al espacio al ser generada desde lo digital, para hacerse concreta en cualquier dispositivo computacional, donde las condiciones del contexto de observación son establecidas por el propio observador y su dispositivo de proyección. De esta forma se beneficia el alcance y la penetración del proyecto en sus usuarios.

Esto es coherente también con el contenido abordado en el proyecto, y se hace evidente cuando estudiamos parte de la siguiente definición de la profesión de Diseño Gráfico<sup>1</sup>: ocurre un boom de la profesión producto de la masificación de computadores personales, y la masificación de Internet. Es decir, el Diseño Gráfico se ha visto muy cómodo en este terreno de herramientas digitales, y se ha adaptado a él con mucha agilidad. Es ahí donde más trabajamos, y es ahí donde se pretende alojar este proyecto.

Lo mismo pasa por el lado de las comunicaciones en general, que aprovechan la creciente cantidad y formatos de pantallas que se cuelan en nuestras vidas. Ahí pertenece este proyecto.

Por esto es que el espacio que contextualiza la relación observador/pantalla, cualquiera el que éste sea, se nos presenta como un escenario ideal, tanto como para su difusión como para su aprehensión.

En honor al espacio virtual.

IMAGEN A LA DERECHA

### CARL SAGAN COSMOS | PROMOCIÓN

Cartel promocional para la serie "Cosmos: A personal voyage" de Carl Sagan en 1980. Vemos en él un reconocimiento por la capacidad de transmitir conceptos e imágenes a través de pantallas, aprovechando su flexibilidad de formatos y lugares de exhibición, que incluso ha permitido su remasterización y digitalización para adaptarse a los formatos más modernos.

La pantalla es una cada vez menos tímida ventana desde el mundo vital hacia el mundo virtual.

<sup>1</sup>

### DISEÑO GRÁFICO | DEFINICIÓN

Por el diccionario Definición ABC  
[www.definicionabc.com](http://www.definicionabc.com)

"... Hay que tener en cuenta que hablamos de una disciplina joven que poseía muy poca bibliografía hasta principios de la década de 1990, produciéndose un boom a partir del siglo XXI, producto de la masividad de las computadoras personales y de condiciones internacionales más favorables a la utilización de las técnicas de diseño en comunicación visual. Sin dudas, la masificación de Internet ha constituido una bisagra en la breve existencia de esta carrera. Numerosos estudiantes de Bellas Artes y otras disciplinas conexas han inclinado su foco de actividad y participación a las prodigiosas herramientas de diseño digital, para así acomodar su campo de acción hacia las nuevas tecnologías y, con ello, generar nuevas fuentes de trabajo..."

Vía Definición ABC <http://www.definicionabc.com/comunicacion/disenio-grafico.php>



**MILLIONS ON EARTH ARE EXPECTED TO WATCH  
CARL SAGAN'S "COSMOS!"  
BUT YOU NEVER KNOW WHO ELSE  
MIGHT BE WATCHING.**



## ESPECTADOR FRENTE A PANTALLA | ASPECTOS TÉCNICOS

La SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers)<sup>1</sup> es una organización dedicada en parte al estudio del espacio entre la pantalla y el espectador, y si bien nuestra cercana relación con diferentes pantallas nos ha entregado un sentido común en cuanto a la configuración del espacio adecuado para verla, nos apoyaremos de algunos datos concretos para afinar este sentido común. Vale la pena indicar que no son datos estandarizados. Existen otras opiniones y estudios que varían sus recomendaciones según el objetivo de la experiencia.

La SMPTE recomienda ver un televisor HD (1280x720 pixeles) desde una distancia en la que la pantalla ocupe 30 grados de nuestro campo de visión es lo recomendado (equivale a 1.6 veces la diagonal de una pantalla de aspecto 16:9).

Para menores resoluciones, la distancia adecuada aumenta, y para pantallas con mejor definición, la distancia adecuada disminuye. Pero claro hasta cierto punto, porque ver una pantalla de 46" a un metro no es recomendable, porque ahí entra en juego el ángulo de visión del ojo humano, que a partir de 60º empieza a perder percepción cromática y a los 124º deja de ver con los dos ojos.

La iluminación y organización del contexto de la pantalla también es influyente, pero determinaremos que ese conocimiento queda fuera de los límites de contenido de este proyecto, por lo que para su observación general se confiará en el espacio que cada observador estime conveniente, y para la presentación académica del proyecto se seguirán las recomendaciones acá presentadas, además de ubicar la pantalla en un espacio lo más limpio posible en cuanto a objetos e iluminación.

## AUDIENCIA | PARA QUIENES ESTÁ DISEÑADO EL PROYECTO.

- El observador principal del producto de diseño se define como aquel que trabaja con imágenes, principalmente diseñadores gráficos, pero también publicistas, “artistas” visuales, cineastas, o en general a quienes por estar tan relacionados con el contenido les resulte algo interesante, y en el mejor de los casos algo útil.

- Por otro lado, un observador muy especial es aquel profesional dedicado a la astronomía, en quien se pueda reconocer un interés más allá de la ciencia aplicada, hacia la teoría o incluso la filosofía de la ciencia, además de un compromiso con lo que motiva la astronomía que es (hasta el momento\*) el saber por el saber. Este tipo de personas siempre tienen un espacio mental que llenar, un hambre de conocimiento que saciar.

Además, según lo investigado en este estudio, los Astrónomos que trabajan en la producción de imágenes del universo cósmico, ejercen su profesión de la mano del diseño gráfico, aunque quizás no lo sepan. Para ellos también está dirigido este proyecto.

- Una tercera categoría, y de manera más indirecta, es el público general, aquel que se dedica a otras áreas pero muestra un interés y sensibilidad especial por el conocimiento general o específico del tema del proyecto.

---

<sup>1</sup>  
Más información en el sitio web del SMPTE  
[www.smppte.org](http://www.smppte.org)

---

## REFERENTES | ANIMACIÓN DIGITAL | CINEMATOGRAFÍA | VIDEO

- **1001 Suns** | Michael Saup
- **Nostalgia for the Light** | Patricio Guzmán
- **Wanderers** | Erik Werquinst
- **2001, A Space Odyssey** | Escrita por Stanley Kubrick y Arthur C. Clarke.
- **Solaris** | Andrei Tarkovsky
- **Holy Mountain** | Alejandro Jodorowsky
- **Kensho** | Aaron Paradox
- **Semi-Permanent** | Raoul Marks
- **Bachelorarbeit Titelsequenz - Interestelar Secuencia de Títulos** | Cyra Henn
- **From Earht to the Universe** | ESO
- **Cosmos: A Personal Voyage** | Carl Sagan
- **Power Of Ten** | Charles and Ray Eames
- **Tholen** | Eisen

La **animación digital** es la técnica que consiste en crear imágenes en movimiento mediante el uso de ordenadores o computadoras.

Algunas veces el objetivo de la animación es la computación en sí misma, otras puede ser otro medio, como una película.

Los diseños se elaboran con la ayuda de programas de diseño, modelado y por último renderizado.

Para crear la **ilusión del movimiento**, una imagen se muestra en pantalla sustituyéndose rápidamente por una nueva imagen en un fotograma diferente. Esta técnica es idéntica a la manera en que se logra la ilusión de movimiento en las películas y en la televisión.

La **cinematografía** es la técnica y arte de proyectar fotogramas de forma rápida y sucesiva para crear la impresión de movimiento.

Etimológicamente, cinematografía compuesta a partir de dos palabras griegas: por un lado “*kiné*”, que significa movimiento, y por otro de “*grafós*”, con lo que se intentaba definir el concepto de “**imagen en movimiento**”.

El **video** es la tecnología de la grabación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de imágenes y reconstrucción por medios electrónicos digitales o analógicos de una secuencia de imágenes que representan escenas en movimiento.

Etimológicamente la palabra video proviene del verbo latino video, *vides*, *videre*, que se traduce como el verbo ‘**ver**’.

---

Por favor, vea el sitio web **ANEXOS | REFERENTES** para consultar el contenido digital aludido.  
Web: <https://tomasandaur.wordpress.com/>



## 1001 SUNS | MICHAEL SAUP.

*"Art is the Signature of our Species."*

*SAUP's work focuses on the underlying forces of nature and society; an ongoing research project into what he calls the "Archaeology of Future". His research focus in recent years has been on investigating society's need for energy.*

*El trabajo de Saup se enfoca en las fuerzas subyacentes de la naturaleza y la sociedad; un proyecto de continua búsqueda de lo que él llama "Arqueología del Futuro". Su búsqueda en los últimos años se ha concentrado en investigar la necesidad energética de la sociedad.*

Esta obra es una pieza audiovisual que tuvo la suerte de ver en el Museo de Bellas Artes de Santiago, relacionada a la manipulación de la energía nuclear en el mundo.

Lo referente que tomo de esta obra es el tipo de análisis estructural, y la forma que hace visible ese análisis. Los recursos audiovisuales son limpios, claros, e incluso emocionantes, sobre todo al momento en que su relato provoca conexiones de significados mentales en el observador, y se produce la aprehensión del contenido expuesto. La pieza es de corta duración, pero aún así es muy profunda y precisa.

El formato es referencia directa también, una pieza audiovisual digital que puede ser proyectada sobre cualquier pantalla, aunque no está disponible libremente en Internet.

El diseño sonoro es considerado referencia directa, debido a su limpieza, simpleza, y eficiencia en cuanto a indicar hacia el contenido y no ser una distracción como podría ser un diseño más adornado.

Por último la referencia del trabajo en general de Michael Saup, en el sentido en que se mueve entre el cálculo, la ciencia, el código matemático, y la proyección de imágenes técnicas, abordando temas tremendamente relevantes para la vida humana, generando y compartiendo reflexiones en observadores, haciendo visible los cálculos.

Web: [1001suns.com/](http://1001suns.com/)  
Video disponible en Anexos.



Hay más electrones en un grano de arena que en los bits de todos los computadores.



Las señales estelares son fósiles secretos.



AFTER THE PINOCHET CASE AND SALVADOR ALLENDE



OFFICIAL SELECTION  
CANNES FILM FESTIVAL

# NOSTALGIA FOR THE LIGHT

A FILM BY PATRICIO GUZMÁN

A FILM BY PATRICIO GUZMÁN



PRODUCED BY RENATE SACHSE

WRITTEN AND DIRECTED BY PATRICIO GUZMÁN CAMERA KATELL BAJAN SOUND FREDDY GONZÁLEZ MUSIC MIRANDA C TORAN

PRODUCTION ASSISTANTS CRISTÓBAL VICENTE AND NICOLÁS LASHINAT EDITING PATRICIO GUZMÁN AND EMMA BELLE JOY EDITING SUPERVISOR EWA LENKIEWICZ WILLY NIX PHOTOGRAPHS STÉPHANE GUISARD CALIBRATION AND SPECIAL EFFECTS ÉRIC SALLERON

SOUND MIXING JACQUES QUINET SCRIPT SUPERVISOR SONJA MÖYERSDEN EXECUTIVE PRODUCER VERÓNICA ROSSERAT ARTISTIC CONSULTANT RENATE SACHSE A CO-PRODUCTION OF ATACAMA PRODUCTION (FRANCE) BLANKER FILMPRODUKTION & WDR (GERMANY)

AND CHANNELMEDIA (CHILE) WITH THE CONTRIBUTION OF FONDS SUD THE REGION OF ÎLE DE FRANCE AND TÉLÉVISION ESPAGNOLE SCRIPT DEVELOPED BY LA SOURCE MOBILION FROM UN RÊVE DE LA OCAM

DISTRIBUTION ICARUS FILMS WWW.ICARUSFILMS.COM

ICARUS Films logo, CNC logo, France 3 logo, tve logo, and other production logos

## NOSTALGIA FOR THE LIGHT PATRICIO GUZMÁN

Es una comparación entre la búsqueda del pasado por medio de la luz que nos llega desde distancias muy lejanas, con la búsqueda del pasado de las viudas que escarban el desierto buscando los restos de sus seres queridos. Ellas quisieran ver el pasado al mirar el suelo del desierto, tal como los astrónomos lo hacen al ver el cielo sobre el mismo desierto.

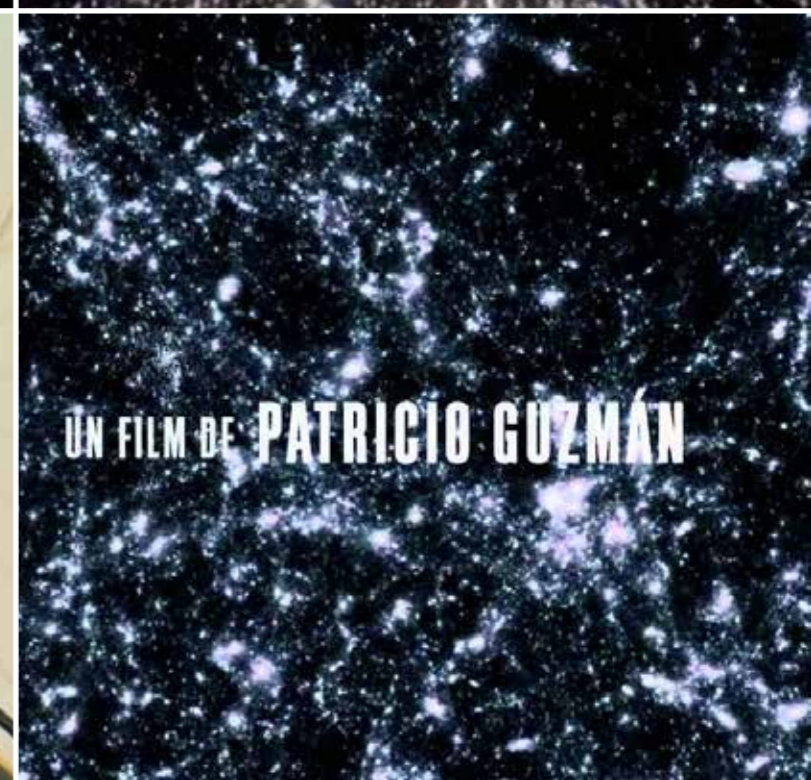
*“Mientras los astrónomos buscan la vida extra terrestre, un grupo de mujeres remueve las piedras: busca a sus familiares.”*

El género audiovisual es documental, y fue una de los primeros acercamientos que tuve a trabajos que abordan la Astronomía.

Este documental es referencia para el proyecto en cuanto a relato audiovisual, y trabajo de gráficas astronómicas, que son trabajados con una honestidad y coherencia con el contexto muy rica, sin pretensiones cosméticas que distraigan, hacen que el contenido sea claro y aprehensible, además de ciertos aciertos audiovisuales que demuestran el dominio del autor sobre este lenguaje, especialmente en la secuencia inicial, donde sólo con imágenes y sonido directo relata la puesta en acción de un telescopio de tecnología básica, preparando el ambiente y estado de consciencia adecuado en el observador para aprehender la pieza completa.

La forma en que se aborda el contenido es metafórica, conecta signos y significados de dos temas diferentes que se conectan singularmente por compartir un espacio. No es referente en este sentido para el proyecto.

Web: [www.patricioguzman.com](http://www.patricioguzman.com)  
Trailer disponible en Anexos.







## WANDERERS | ERIK WERQUINST

Este es un *Film corto* de ciencia ficción, hecho por el autodenominado artista digital Erik Wernquist, donde proyecta un futuro en que los humanos han conquistado el sistema solar, recreando distintas tierras lejanas que realmente existen, planetas, lunas y cometas, basado en conceptos e ideas científicas, los que son recorridos como destinos turísticos recreacionales.

El relato se basa en un texto de Carl Sagan, que habla de los "Wanderers", tierras ancestrales que recorren el sistema solar y son vistos desde la tierra como estrellas perdidas, que navegan el espacio estelar.

Lo más rescatable para el proyecto de este film, es la increíble visualización de cada escena, de cada lugar, donde son utilizadas las técnicas de animación digital, incorporación de *footage* original, imágenes y mapas compartidos por la astronomía, modelado y efectos digitales, y composición, generando una pieza de imágenes tecno imaginadas estrictamente desde reales conceptos y cálculos científicos.

Web: [www.erikwernquist.com/wanderers/](http://www.erikwernquist.com/wanderers/)  
Video disponible en Anexos.



RINGSURF - (rings of SATURN) WANDERERS A SHORT FILM BY ERIK WERNQUIST www.erikwernquist.com/wanderers



EUROPA VIEW - (EUROPA, moon of JUPITER) WANDERERS A SHORT FILM BY ERIK WERNQUIST www.erikwernquist.com/wanderers



## 2001, A SPACE ODYSSEY | ESCRITA POR STANLEY KUBRICK Y ARTHUR C. CLARKE | 1968

Esta pieza es un film que podría catalogarse como una genialidad del cine. Probablemente todo ámbito en que se analice de esta película puede ser referencia para el proyecto, o quizás es más bien un destino lejano y luminoso al cual mirar.

Por un lado, está el análisis y visualización del desarrollo de los humanos desde una perspectiva muy privilegiada, casi exterior. El cómo entiende algunos aspectos muy esenciales de la naturaleza humana, de su estructura primordial, que queda demostrado en cómo es capaz de manipularlos dentro de la historia de la película.

A través del análisis a la naturaleza esencial de los humanos, encuentra y luego proyecta un patrón de comportamiento humano, pudiendo crear eventos inexistentes pero lógicos y que incluso ayudan a entender eventos y circunstancias de la vida real. Por ejemplo, entendiendo cómo avanza la inteligencia humana, puede proyectar respuestas a preguntas esenciales como la existencia de un ente superior, aplicados en la intervención de una inteligencia o naturaleza más grande que nos guía o nos controla (los monolitos). Otro ejemplo es la compleja personalidad y capacidad del computador de la nave, Hal 9000, basada en profundos y reales cálculos y estructuras que configuran la inteligencia artificial. Finalmente el desenlace del film, donde el humano experimenta una evolución física y mental, y es capaz de verse desde una perspectiva exterior y superior,

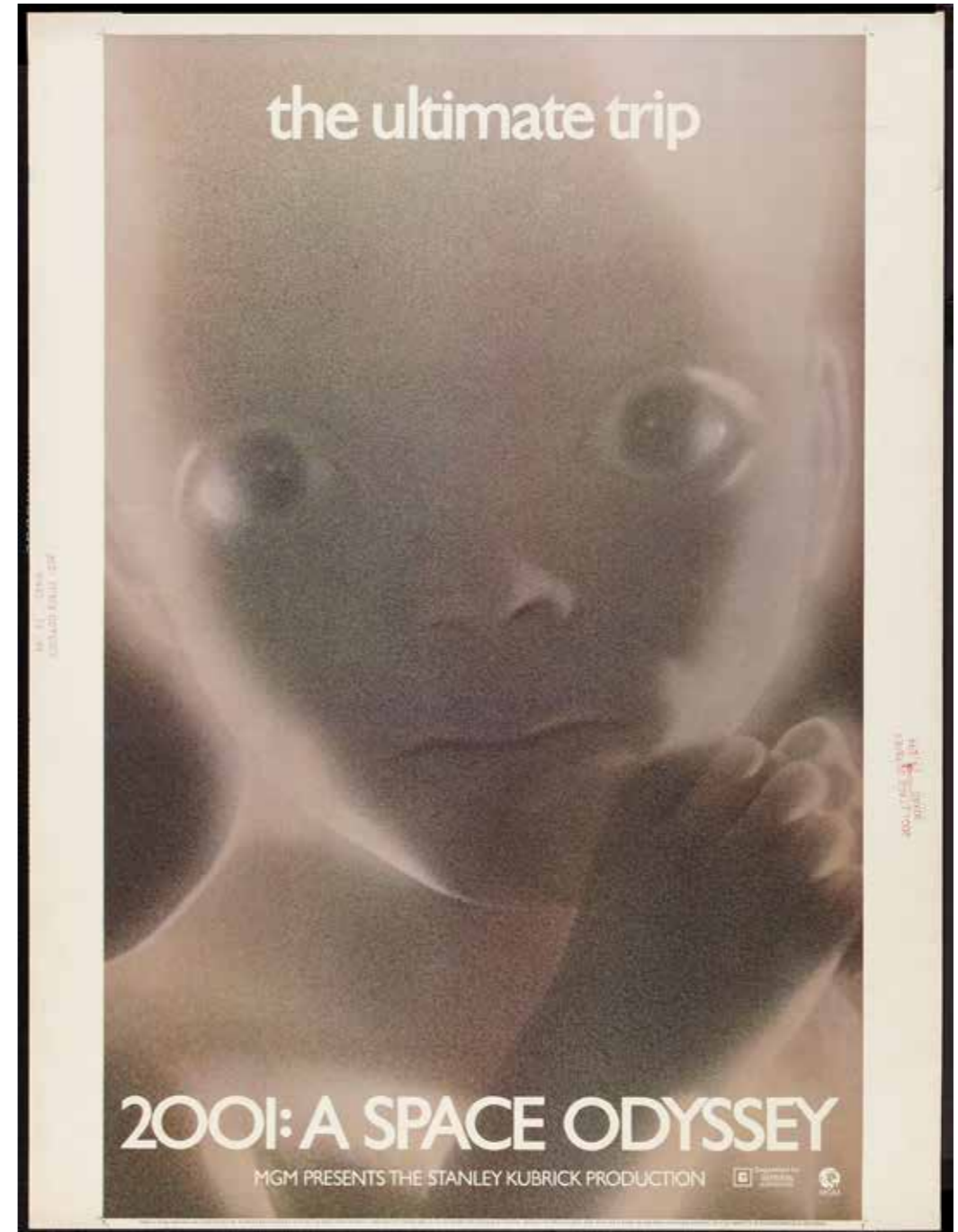
quizás metaforizando el acto mental de abstraerse de las circunstancias para verlas desde afuera (la imaginación), o prediciendo certeramente un futuro que quizás algún día sea real.

En cuanto a la cosmética visual del film, el espacio, las máquinas espaciales, y el cuidado de los encuadres son muy limpios, muy simétricos, imágenes muy claras y limpias, las cuales son utilizadas para visualizar contenidos complejos con gran éxito. Esto es recurrente en los referentes de este proyecto, y será considerado muy seriamente para el desarrollo del mismo.

El ritmo del film es muy interesante también, cómo se manejan los silencios, las miradas, tomas muy largas, los textos muy lentos, un ritmo que podría considerarse inadecuado por su lentitud, sin embargo son muy eficientes para crear un ambiente que toma al observador y lo traslada delicadamente hacia dentro de la imagen.

El trabajo de los efectos especiales no es pretencioso en cuanto a demostrar una gran capacidad de producirlos, sino más bien están concentrados en transmitir las ideas necesarias, eliminando distracciones que los adornos pudieran producir. Esto la diferencia de la mayoría de las películas más contemporáneas, las cuales se concentran excesivamente en demostrar un gran manejo en herramientas digitales de visualización, y no en transmitir el contenido de manera clara.

Más relacionado al film: [www.kubrick2001.com](http://www.kubrick2001.com)

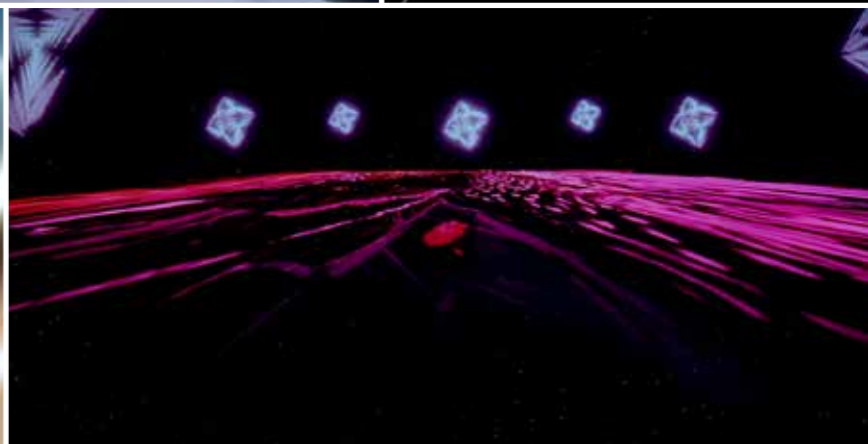
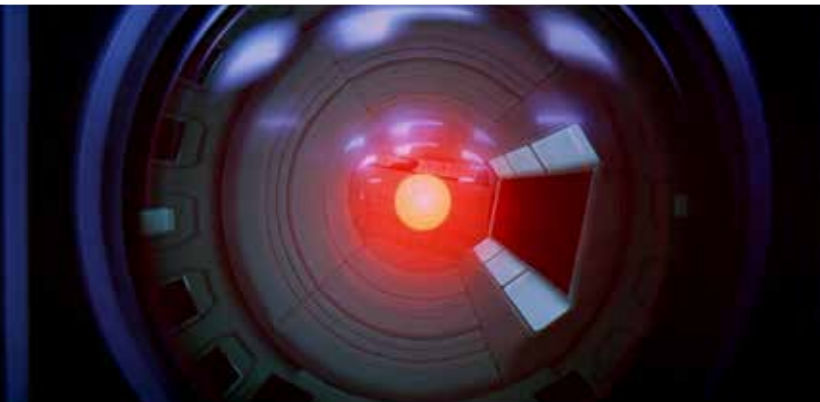


PÓSTER OFICIAL | POR MIKE KAPLAN

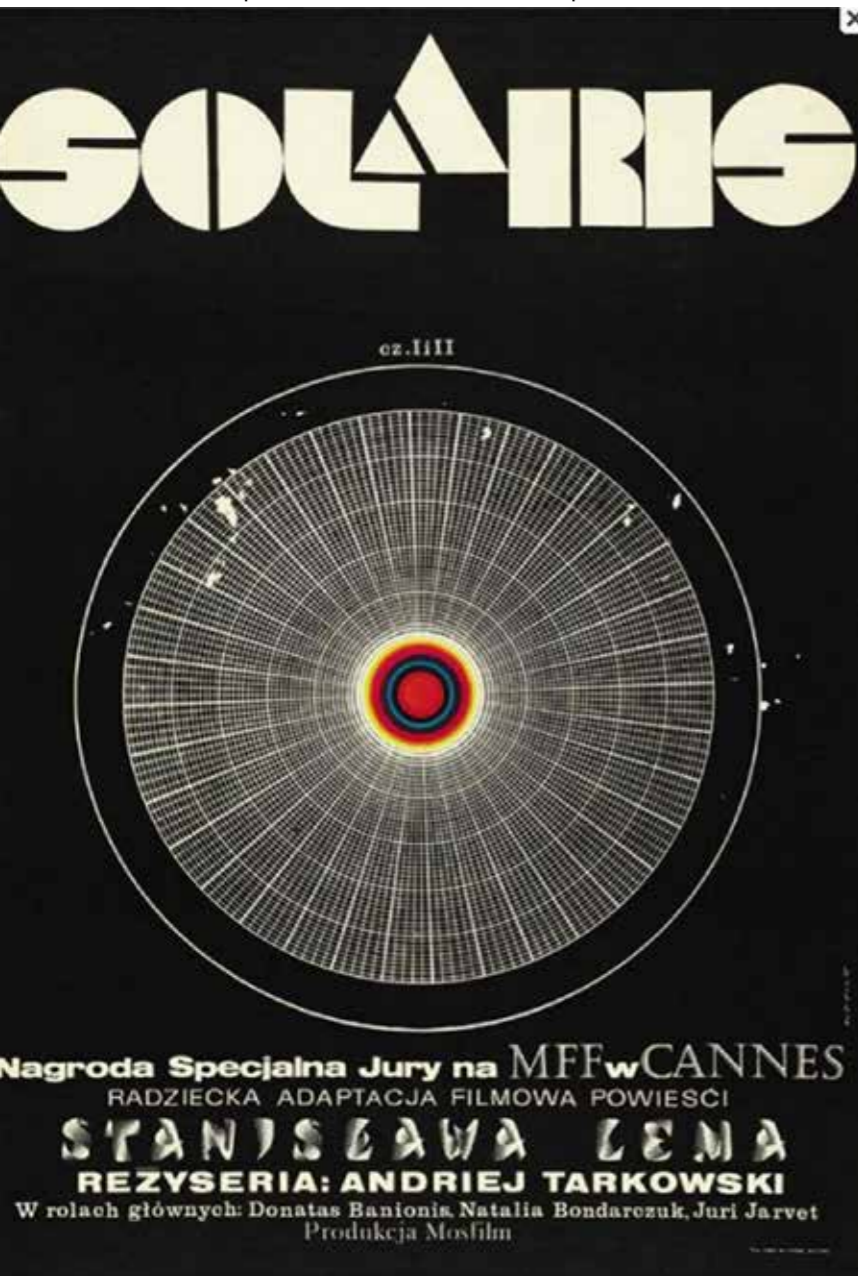
Mike Kaplan ganó premios con sus afiches de películas.

Durante dos años supervisó el marketing de la película 2001: A Space Odyssey.









Las imágenes son muy potentes. Significan conceptos muy complejos que nacen desde una mirada cósmica hacia el interior del ser humano, de su conciencia, sus debilidades, y descoloca la perspectiva común del mecanismo que tiene la conciencia para interpretar su entorno, en función de evidenciar y profundizar en su estructura. Este aspecto está en sintonía con este proyecto; ambos, a través de la imagen, buscan evidenciar conceptos complejos que involucran el modo mismo en que comprendemos el universo cósmico.

*“Considero que es un deber mío animar a la reflexión sobre lo específicamente humano y sobre lo eterno que vive dentro de cada uno de nosotros”.*

**Andrei Tarkovsky.**

Y lo hace de forma muy misteriosa, poética y bella, tal como quizás podríamos definir cualquier profunda reflexión acerca del ser humano.

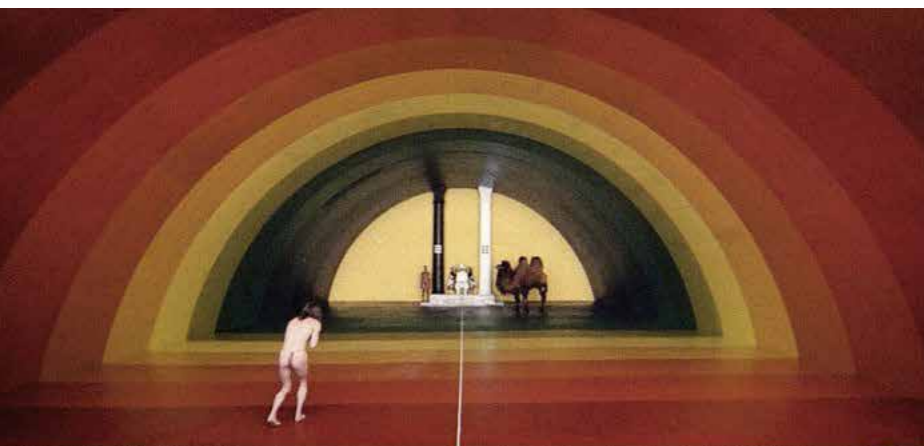
El uso de efectos especiales en una etapa donde muy temprana, donde lo digital estaba recién interactuando con lo análogo. Esto hace que los efectos sean simples, y a veces incluso logran mostrar ciertos guiños que indican su confección. Esto tiene algo muy positivo, y es que la simpleza indica claramente las intenciones, y lo que significa llega de manera rápida y ágil al observador, libre de todo adorno cosmético motivado por la dificultad de las herramientas para generar efectos especiales y gráfica.

Por último, el ver un film realizado en un tiempo complicado y muy diferente al que vivimos hoy, en un lugar muy lejano, con tiempos y estructuras tan diferentes, permite primero replantear las ideas pre-establecidas de cómo se configura una pieza audiovisual, y después permite alcanzar a ver un poco de la estructura esencial de un film, y esa vista resulta en conocimiento útil para generar otras piezas audiovisuales.



PÓSTER OFICIAL | POR ANDRZEJ BERTRANDT  
Afiche oficial para Polonia.





## HOLY MOUNTAIN ALEJANDRO JODOROWSKY 1973

La potencia de la imagen en contenido simbólico, que los planos y locaciones estén tan cargados de metáforas y significados la hace interesante.

La forma como visualiza conceptos complejos, con las locaciones, composiciones, personajes, hay cuadros muy interesantes, y casi cada detalle está intencionado por el autor, significando algo.

No es pretenciosa en cuanto a calidad de imagen, se concentra en ser una película que indica hacia la vida real, y no utiliza una imagen que indica o apunta hacia las mismas imágenes; no ocupa recursos innecesarios y cosméticos, todo está enfocado en significar poéticamente algo de la vida real.

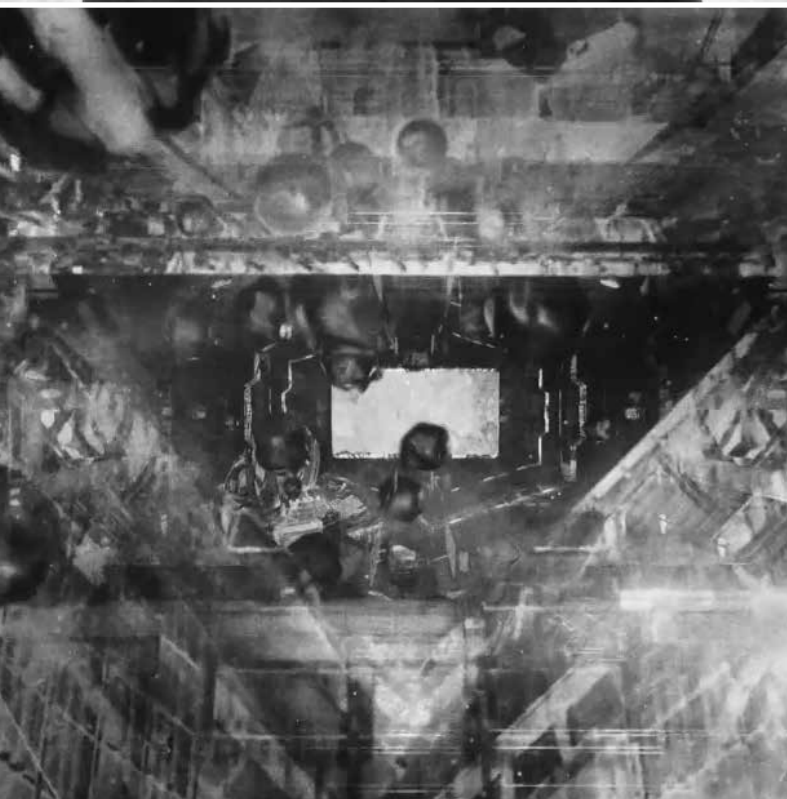
Esto queda increíble e inequívocamente revelado en el fin del film, donde se pregunta:

*"But is this life reality. No. It is a film. Zoom back camera" (Pero, es esta vida la realidad? No. Es un film. Cámara zoom back),*

y el plano se abre mostrando todo el equipo de filmación trabajando en la escena.







**KENSHO |**  
AARON PARADOX | 2015

*"This place is a dream. Only a sleeper considers it real. Then death comes like dawn, and you wake up laughing at what you thought was your grief."*  
**Aaron Paradox.**

Esta es una pieza audiovisual realizada totalmente con animaciones gráficas computacionales y algunas imágenes como recursos gráficos, acompañada de un relato que guía una viaje, un movimiento recto hacia adelante que profundiza y atraviesa los contenidos que aborda la pieza. Además, el tema profundiza en un aspecto existencial del ser humano, llegando a terrenos muy abstractos y de difícil acceso, en un intento por sacarlos de la oscuridad y hacerlos visibles para una audiencia.

Kensho además tiene un gran manejo de las herramientas digitales, y se configura en una visual en blanco y negro bastante interesante, aunque quizás exagera en los recursos de animación y, a mi juicio personal, contiene una capa de adornos cosméticos que desvían la atención de una línea argumentativa clara y precisa. Hay mucho que ver, y poco tiempo para hacerlo, entonces es necesario ocupar recursos mentales en orientarse entre la tremenda cantidad de elementos que muestra en la imagen, restándole capacidad a lo que realmente importa que es el contenido exhibido, el conocimiento que se busca compartir.

*"You can FEEL yourself, not as a stranger in the world, not as something here on probation, not as something that has arrived here by fluke, but you can begin to feel your own existence as absolutely fundamental. What you are basically, deep, deep down, far, far in, is simply the fabric and structure of existence itself."*

Este es un extracto del relato del video, la parte final, su conclusión. Vemos que intenta explicar, hacer concreto, visible, aprehensible un contenido abstracto complejo y de gran relevancia.

En Vimeo [vimeo.com/133547455](https://vimeo.com/133547455)  
Disponible en anexos.







**SEMI-PERMANENT |**  
RAOUL MARKS | 2015

*"A surreal trip. An allegory for the creative process and growth of an individual. From birth, to individuation, to criticality and finally to finding ones own creative space. Or, if preferred, just some fun times floating through the void". Por Raul Marks.*

Es una pieza audiovisual realizada en su totalidad con gráficas computacionales, logrando un resultado increíblemente "realista", es decir, que el manejo de texturas, iluminación, animación y modelado están hechos con una precisión y dominio increíbles, en función de generar una imagen que sea percibida muy cercanamente a lo que es una grabación cinematográfica. Esto permite por un lado la espectacularidad de la pieza, que resulta en un interés especial en la audiencia, pero también permite que los mundos proyectados por el autor se perciban y acepten de manera muy densa, tecnoimaginando los espacios de manera que deja al observador como un espectador de hechos, superando su propia imaginación.

El tema de la pieza es una metáfora entre el camino mental creativo que recorren diseñadores y artistas en la creación de sus piezas, y el crecimiento personal que esto implica. Lo visualiza a través del viaje de un astronauta que se lanza en un espacio exterior, pasando y explorando su interior mental, y aterrizando de pie finalmente en tierra firme.

El video es para los títulos de apertura de la convención Semi-Permianent, que reúne a internacionalmente renombrados diseñadores, artistas y creativos, para realizar eventos en vivo, presentaciones, *workshops*, y fiestas.

En Vimeo: [vimeo.com/129051743](https://vimeo.com/129051743)  
Making of: [vimeo.com/129091592](https://vimeo.com/129091592)  
Disponible en anexos.





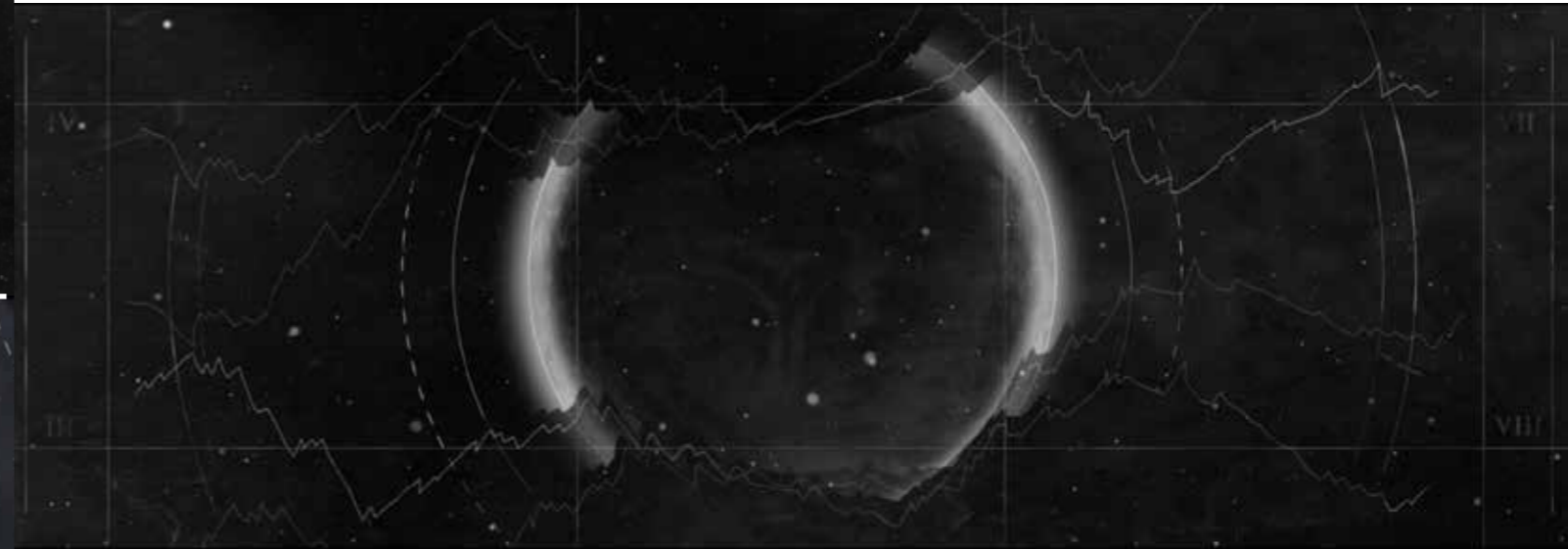
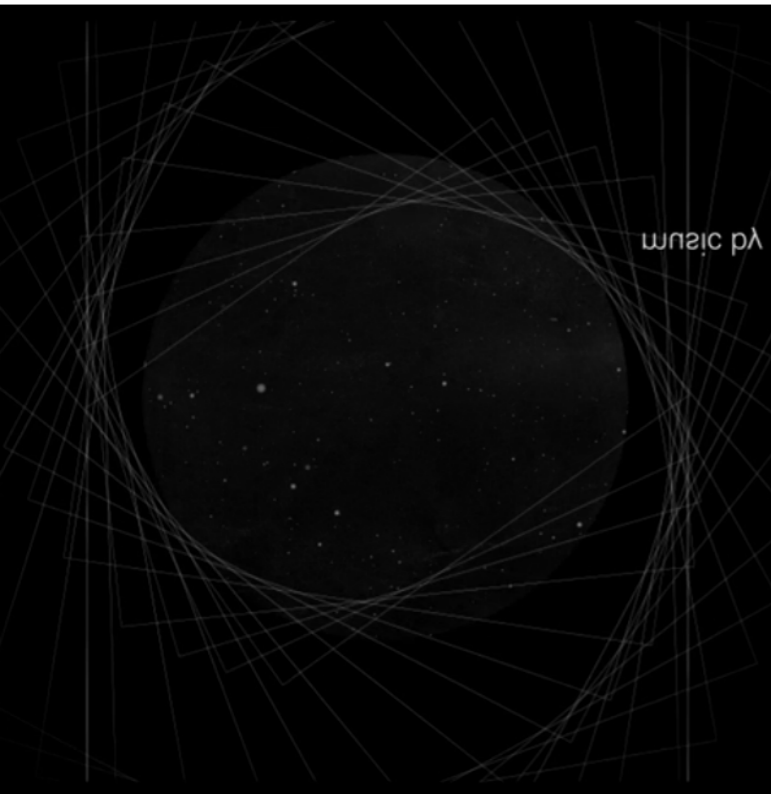
## INTERESTELAR SECUENCIA | DE TÍTULOS / CYRA HENN

Animación alternativa para los títulos de la película interestelar, desarrollada por Cyra Henn, una joven *motion designer*, quien dice apasionarse con la animación y las formas geométricas.

En esta pieza audiovisual, resume parte del film y lo reinterpreta de una manera personal, logrando una estética que se asemeja en cierta medida a una idea de visualización prematura para este proyecto.

Mediante líneas vectoriales se pueden transcodificar conceptos a imágenes de manera esquemática y estructural, lo que permite abordar contenidos complejos de manera simple. Las técnicas de animación son muy simples también, moviendo capas sobre otras, y animando vectores geométricos sobre ellas.

En Vimeo: <https://vimeo.com/134556924?from=outr-local>  
Web: [cyrahenn.de](http://cyrahenn.de)  
Disponible en anexos.







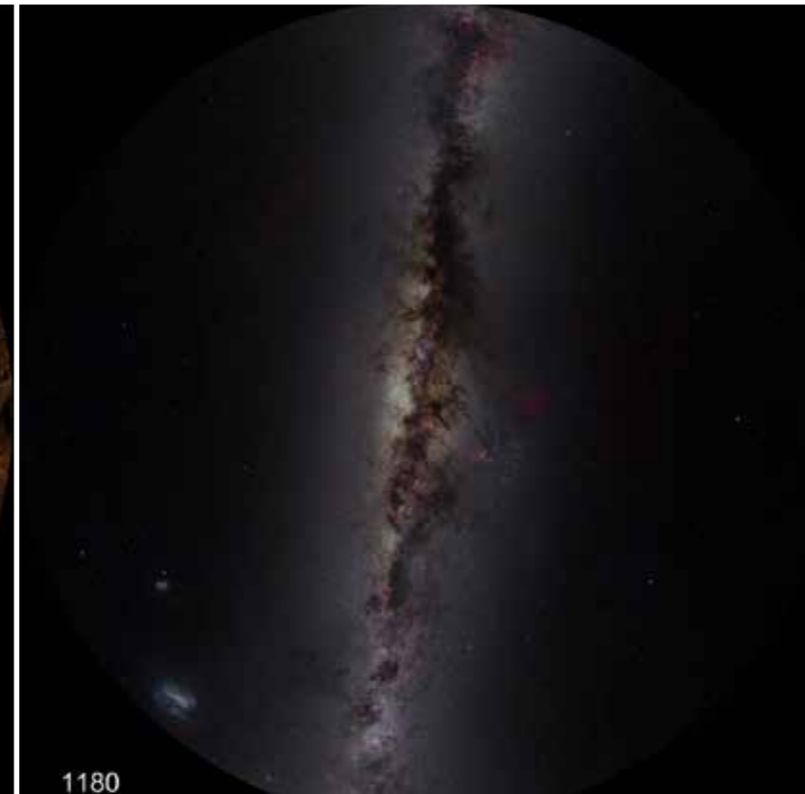
4194



3984



1855



1180

## FROM EARTH TO THE UNIVERSE PRODUCIDA POR ESO DIRIGIDA POR THEOFANIS N. MATSOPOULOS 2015

Dirigida por el cineasta Theofanis N. Matsopoulos para ESO, es el primer show compartido gratis para todos los planetarios del mundo.

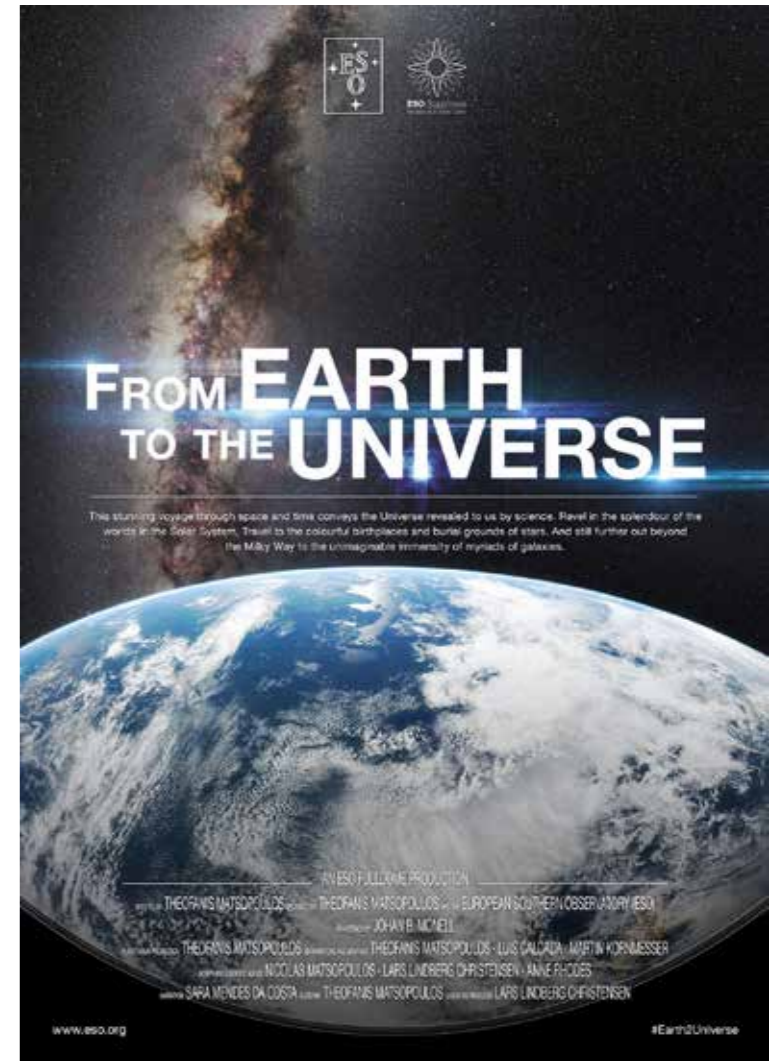
El film aborda la experiencia compartida de la humanidad desde los primeros tiempos en relación a comprender el Universo, en un viaje descubrimiento celestial desde las antiguas teorías astronómicas Griegas, hasta los grandes telescopios de hoy. Durante este viaje desde el planeta tierra hasta los conocidos lugares del Universo, el objetivo es que la audiencia conozca y aprenda parte de la historia de la astronomía, la invención del telescopio y cómo la tecnología permite hoy que podamos expandir nuestra visión del Cosmos más profundamente.

La pieza audiovisual utiliza técnicas de relato cinematográfico, incorporación de footage con animación digital y diseño sonoro, siempre al servicio de exponer un contenido real, alejado de la ficción, pero no por eso alejado de lo interesante. Por esta razón, es que toda la imagen está estrictamente basada en cálculos e ideas científicas, y esto le entrega a la imagen una densidad de realidad desde el código dominante en nuestros tiempos; el código científico. Es decir, esto es el Universo Cósmico, tal como lo conocemos hoy.

El director describe el film como:  
***"...a colourful and inspiring journey... the visuals are stunning and really speak for themselves in showing just how far humanity's ambition has taken us in terms of observing and understanding the Universe".***

*"...un colorido e inspirador viaje... las visuales son impresionantes y realmente hablan por sí solas en cuanto a mostrar cuán lejos nos ha llevado la ambición humana de observar y entender el Universo".*

Web: [supernova.eso.org/programme/planetarium-shows/fettu/](http://supernova.eso.org/programme/planetarium-shows/fettu/)  
Descargable: <http://www.eso.org/public/chile/videos/eso-fettu/>  
Trailer disponible en anexos.



**PÓSTER OFICIAL | ESO Y THEOFANIS N. MATSOPOULOS**  
Este es el póster oficial para la primera película "full dome" producida por ESO, From Earth to the Universe.  
El film está gratuitamente disponible para todo el mundo.



## COSMOS: A PERSONAL VOYAGE | CARL SAGAN, ANN DRUYAN Y STEVEN SOTER | 1980

Cosmos es una serie documental de contenido científico astronómico, que busca difundir la historia de la ciencia y la astronomía, abordar el origen de la vida, la composición de las estrellas y las galaxias, los viajes interestelares, los efectos de la velocidad de la luz, los peligros de la destrucción de la Tierra por la tecnología humana, la búsqueda de vida extraterrestre, entre muchos otros.

Esta pieza se convirtió en el programa científico más visto de todos los tiempos, atrayendo una audiencia mundial de 500 millones de personas en 60 países.

Carl Sagan fue considerado como el mejor profesor de ciencia en el mundo, y también la persona que origina y lidera la serie. Sagan fue un hombre de palabras, entre

otras cosas era escritor, y toda su carrera se concentraba finalmente en hacer que las personas comunes (alejadas de la ciencia), entendieran la importancia y el valor de la ciencia, y compartir también su propia curiosidad respecto al Universo. Desde esta motivación nace la serie Cosmos, la cual se compone de sus textos acompañados de imágenes, utilizando complementariamente estos dos códigos para explicar los conceptos y cálculos científicos.

Sabiendo esto podemos inferir que fue la mejor manera de acercarse a sus objetivos y motivaciones el hacer una pieza audiovisual, apoyada tremendamente de las gráficas computacionales y técnicas análogas de imagen para comunicar sus conceptos.

Las repercusiones positivas en cuanto a inspiración y difusión de conceptos científicos de la serie Cosmos, no tienen

precedentes. **En palabras de este proyecto, Cosmos es un excelente contenido conceptual, tecnoimaginado de manera muy adecuada considerando las herramientas de manejo de imagen que tenían, más limitadas que las de hoy.**

En este aspecto es donde se hace interesante la comparación con la secuela de la serie; **Cosmos: A Spacetime Odyssey**, la cual es una re-edición de la serie original, con datos científicos actualizados y un manejo de la imagen técnica muy superior, lo que permite a esta nueva edición visualizar y hacer visible de manera más fina los elementos y fenómenos cósmicos que aborda, potenciando y densificando la imagen mental que el observador se hace del Universo.

Ahora es interesante proyectarse hacia una nueva versión de la serie Cosmos, en unos veinte años en el futuro, desde el punto de vista científico debería ser más fina, deberíamos tener más conocimientos, y desde el punto de vista de la imagen técnica, ésta sería mucho más densa que hoy, virtualmente podría ser experimentable. Si la densidad y fineza de los cálculos y de la proyección de esos cálculos sigue el camino que ha recorrido hasta ahora, alguna vez la serie Cosmos será capaz de tomarnos de la mano y llevarnos a recorrer el Universo.

### COSMOS 1980 | CARTÓN DE APERTURA

La gráfica computacional de la serie estuvo a cargo de varias productoras y laboratorios Universitarios.

### COSMOS 2014 | CARTÓN DE APERTURA

*Big Block Design Group (BBDG) es la agencia creativa a cargo de la secuencia de apertura de la serie. Web: [bigblockla.com](http://bigblockla.com)*

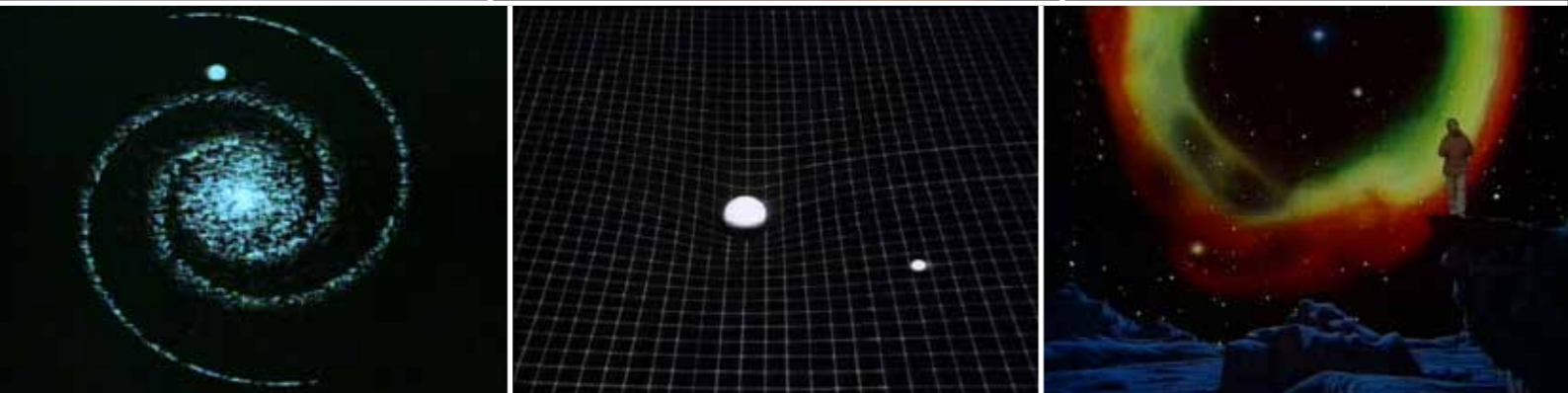
*El logo fue creado por [Jeremy Shaun](http://JeremyShaun.com).*

*Web: [cargocollective.com/jeremymcdonald/Cosmos](http://cargocollective.com/jeremymcdonald/Cosmos)*

*Disponible en Anexos.*











## POWER OF TEN CHARLES AND RAY EAMES | 1977

El film comienza con el siguiente texto:

***“A film dealing with the relative size of things in the Universe and the effect of adding another zero”.***

*“Un film acerca del tamaño relativo de las cosas en el Universo, y el efecto de agregar otro cero”*

Un extracto de su descripción en la página web oficial:  
***“...in this film, Charles and Ray employed the system of exponential powers to visualize the importance of scale”.***

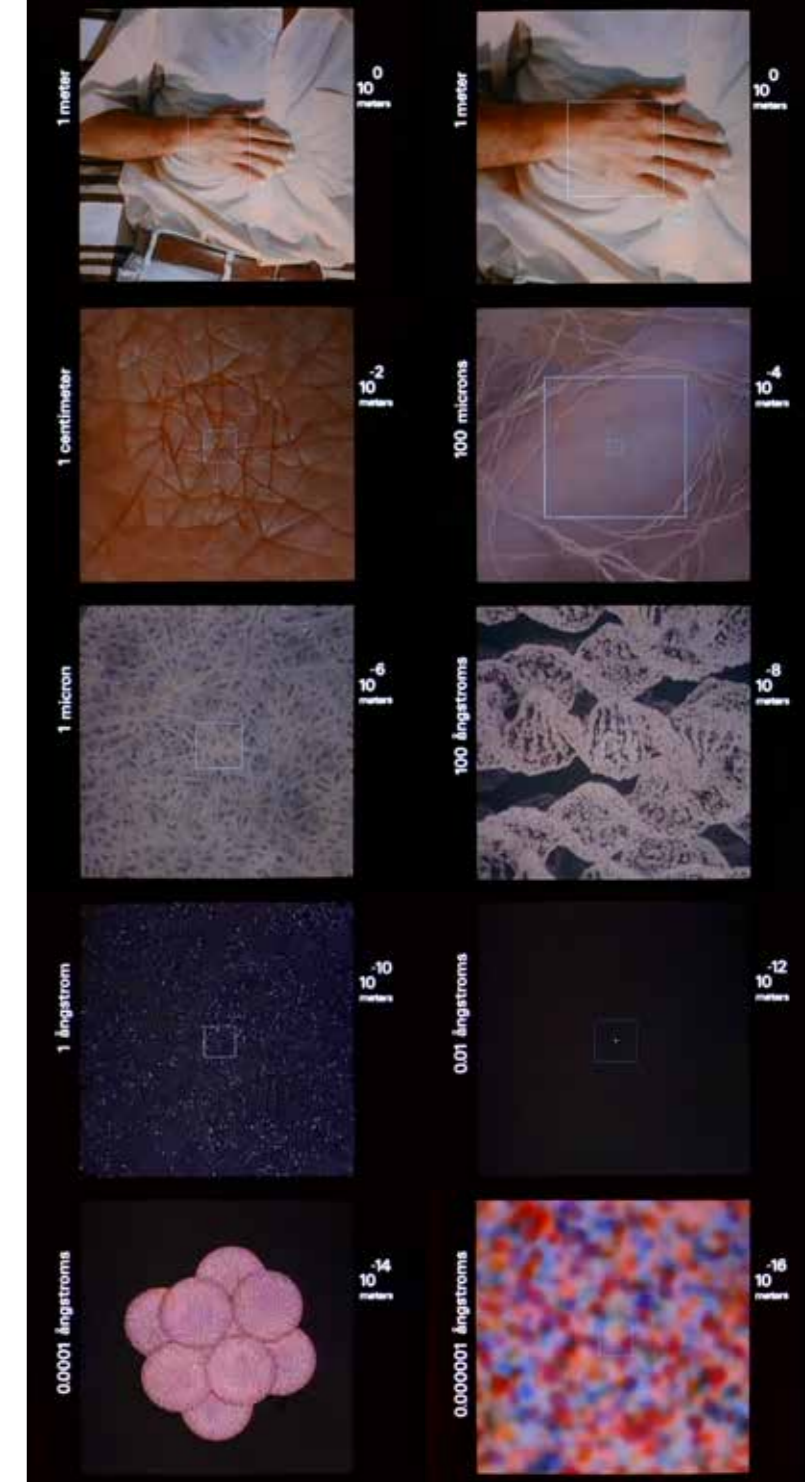
*“... en este film, Charles and Ray emplean el sistema de los poderes exponenciales para visualizar la importancia de la escala”.*

Es un film corto muy famoso, que aborda a través de las magnitudes métricas elevadas a 10 (agregando un cero al número anterior) todo el espacio conocido (hasta el momento), partiendo desde un plano cenital de área 1m<sup>2</sup> o 10 0, hasta un plano general de área 100 millones de años luz al cuadrado, o 10<sup>24</sup> metros cuadrados. Luego el plano se acerca nuevamente al planeta Tierra, esta vez viajando hacia escalas más pequeñas que la inicial, llegando hasta 10<sup>-16</sup> metros.

El film está hecho en parte con cámaras de video y en su mayoría con animación e ilustración, y hace visible el conocimiento científico existente en esos días desde lo más pequeño hasta lo más grande.

La visualización de la escala de este film en cierta medida nos demuestra cómo la perspectiva visual es capaz de hacer comprender y dimensionar un contexto, y lo más interesante es el cómo el humano desde su ubicación incrustada en el centro esta escala de tamaños es capaz, a través de la ciencia, de salirse de su ubicación y obtener vistas desde otras.

Web: [www.eamesoffice.com/the-work/powers-of-ten/](http://www.eamesoffice.com/the-work/powers-of-ten/)  
Disponible en anexos.







## STERNKLANG | THOLEN | 2007

“Sternklang” es el nombre de un “single” musical de Tholen, un proyecto del alemán Eisen. El single tiene una duración de 71 minutos, y está acompañado de un video animado, y juntos complementan la idea experimental de plantear o proyectar un ambiente cósmico, motivado por un estado de oscuridad y mal estar:  
*“...the driving force behind my music was always nothing but my innermost desire for the ultimate state of darkness and sickness”.*

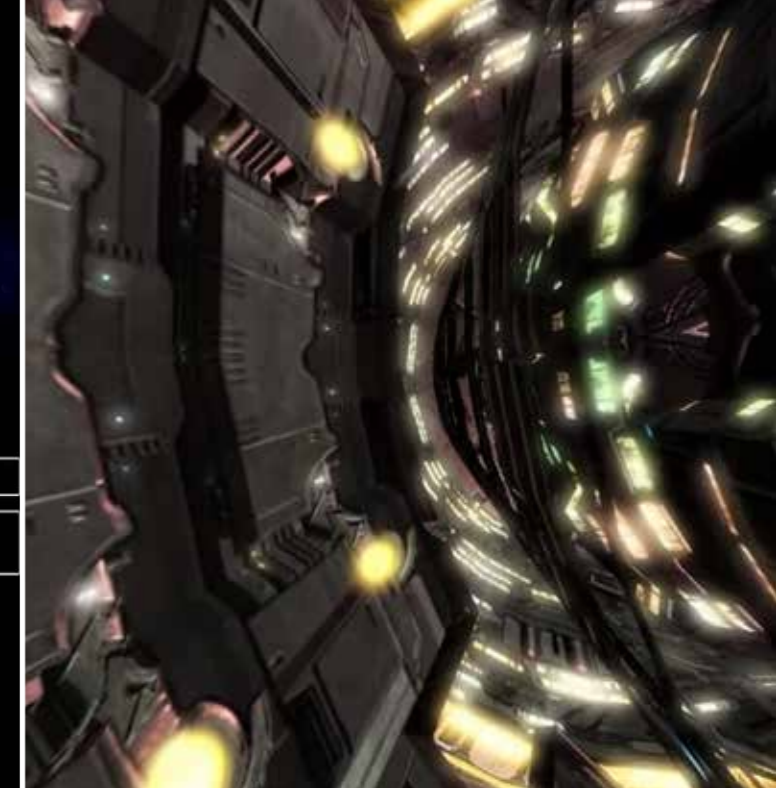
Lo interesante para el proyecto está en la estructura originaria de esta pieza, la cual comienza desde un introspección del creador, quien sólo se acerca al pensamiento científico en cuanto a la imagen mental que le ha permitido configurar, a partir de las imágenes técnicas e ilustraciones científicas públicas. Entonces nos encontramos con que este ambiente cósmico ha sido estructurado desde un pensamiento distinto al científico, distinto al histórico, y distinto al mítico. Eisen imaginó desde su experiencia, sus referencias, y su propia capacidad de imaginación, un sonido para las estrellas y otros objetos cósmicos de los cuales jamás hemos percibido sonido, reuniendo varias conexiones mentales y códigos para generar esta pieza audiovisual. Explica que la inspiración ocurre una noche en un lago donde pudo sentir el sonido de las estrellas que lo rodeaban, de una manera majestuosa y poderosa. Eisen encuadra ese momento y le da vida al sonido que escuchó en su mente:

***“...So, what you hear is a part of my very personal imagination, it's pretty close to what was on my mind.”***  
*“Así que lo que puedes escuchar (en el disco) es una parte de mi muy personal imaginación, es muy parecido a lo que era en mi mente”.*

El pensamiento científico no cubre este tipo de ejercicio mental, y no conocemos el mecanismo con el cual funciona, sin embargo evidentemente existe, y quizás sea una forma más compleja que tiene el ser humano de percibir y proyectar el Universo, la que nos permite vislumbrar señales de la existencia de cosas que aún no podemos hacer conscientes, pero que de alguna manera sabemos que están ahí. Puede esta sea la forma de relacionarnos con la parte del Universo que nuestro sistema nervioso central no percibe, pero que quizás nuestra mente sí. Por estar basado en un tipo de pensamiento que no ha sido estudiado, no puede ser descrito correctamente, pero si declararlo, ya que si bien este proyecto se basa en un conocimiento formalista filosófico, reconoce y en parte inevitablemente utiliza procesos mentales que no son parte del conocimiento científico, pero sí son parte de la compleja naturaleza de la mente.

La imagen es una animación 3D que recorre distintos lugares del Universo, algunos reales y otros ficticios, pero siempre sin rigurosidad científica. También muestra naves espaciales que flotan en la ingravidez, sin señales de vida humana. El ambiente que logra es muy interesante, al igual que la técnica de animación, muy simple, con un ritmo muy pausado.

*La pieza es parte del sello discográfico CycliLaw.  
Web: [www.cycliLaw.com](http://www.cycliLaw.com)  
Disponible en anexos.*



Gráficas del disco Tholen Sternklang.

## BITÁCORA | DESARROLLO DEL PROYECTO.

### ESTADO DEL ARTE

Se determinaron dos áreas de las cuales investigar el estado del arte:

Primero, **animación digital**, específicamente del tipo exploratorio de nuevas técnicas basadas en elementos calculados y estructurales, simulación de elementos del mundo vital y proyección de nuevas alternativas desde el dominio de dichos elementos.

Después, un estudio del estado del arte de las **imágenes generadas en relación al espacio exterior**, tanto en aquellas puramente técnicas para ciencia, como aquellas utilizadas para la difusión al público general (no científico astronómico). Esta área se conecta en parte con la anterior, en el sentido de que hay animaciones digitales relacionadas al espacio exterior en función de estos dos usos.

---

*Gran parte de las imágenes estudiadas son animaciones digitales. En este informe se exponen cuadros específicos de cada una, pero se incluyen en anexos los enlaces al material original aludido.*

*Por favor consultar ANEXOS | ESTADO DEL ARTE.  
Web: <https://tomasandaur.wordpress.com/>*

#### ⊙ **Animación Digital.**

- Exploración con Partículas
  - Red Giant
  - X Particles
- Exploración en 3D
  - C4D
  - Syndicate | Vincent
  - The Division | Luxx y Antibody
  - Beeples | Transparent Machines
  - Octane Render
  - Unreal Engine

- Toby and Pete
- Earth | Dream Koala
- Themes & Variations
- Cosmic Flower Unfolding
- Dry Lights

#### ⊙ **Películas.**

- Gravity.
- Interstellar.

#### ⊙ **Hacia la Densidad Virtual.**

- 320° LICHT | SPATIAL EXPERIENCE
- Blueprint | Joanie Lemerrier
- Deep Dream
- MARI/O

#### ⊙ **Ciencia e Imagen.**

- HubbleCast
- ESO
- ALMA
- Nasa
  - 'Gravity' - NASA's Real-Life Images from Space
  - Cassini.
  - New Horizons
- Stellarium | Fabien Chéreau
- Celestia | Chris Laurel

#### ⊙ **EXPLORACIÓN DE IMAGEN.**

- Nube inspiracional.



## ANIMACIÓN DIGITAL | PARTÍCULAS

La animación digital con partículas consiste en controlar un espacio 3D visualizado con una grilla determinada de unidades (puntos) o un emisor determinado, al que se le pueden aplicar distintos parámetros ya sea a la partícula individual o en conjuntamente, o al universo total de partículas. Dentro de estos parámetros encontramos proyecciones de fuerzas físicas como el viento, la gravedad, estructuras geométricas, turbulencias fractales y otros, además de fuerzas entre partículas de viscosidad, fricción, atracción y otras, que permiten hacer que el conglomerado de partículas se comporte como un fluido, un gas o un sólido.

Este tipo de animación tiene la estructura del cálculo, y utiliza el cálculo y el conocimiento científico matemático para su funcionamiento, ya que parte de puntos, partículas, bits de información que pueden ser informados por el controlador de manera tan fina como el cálculo, el computador y el programa lo permitan.

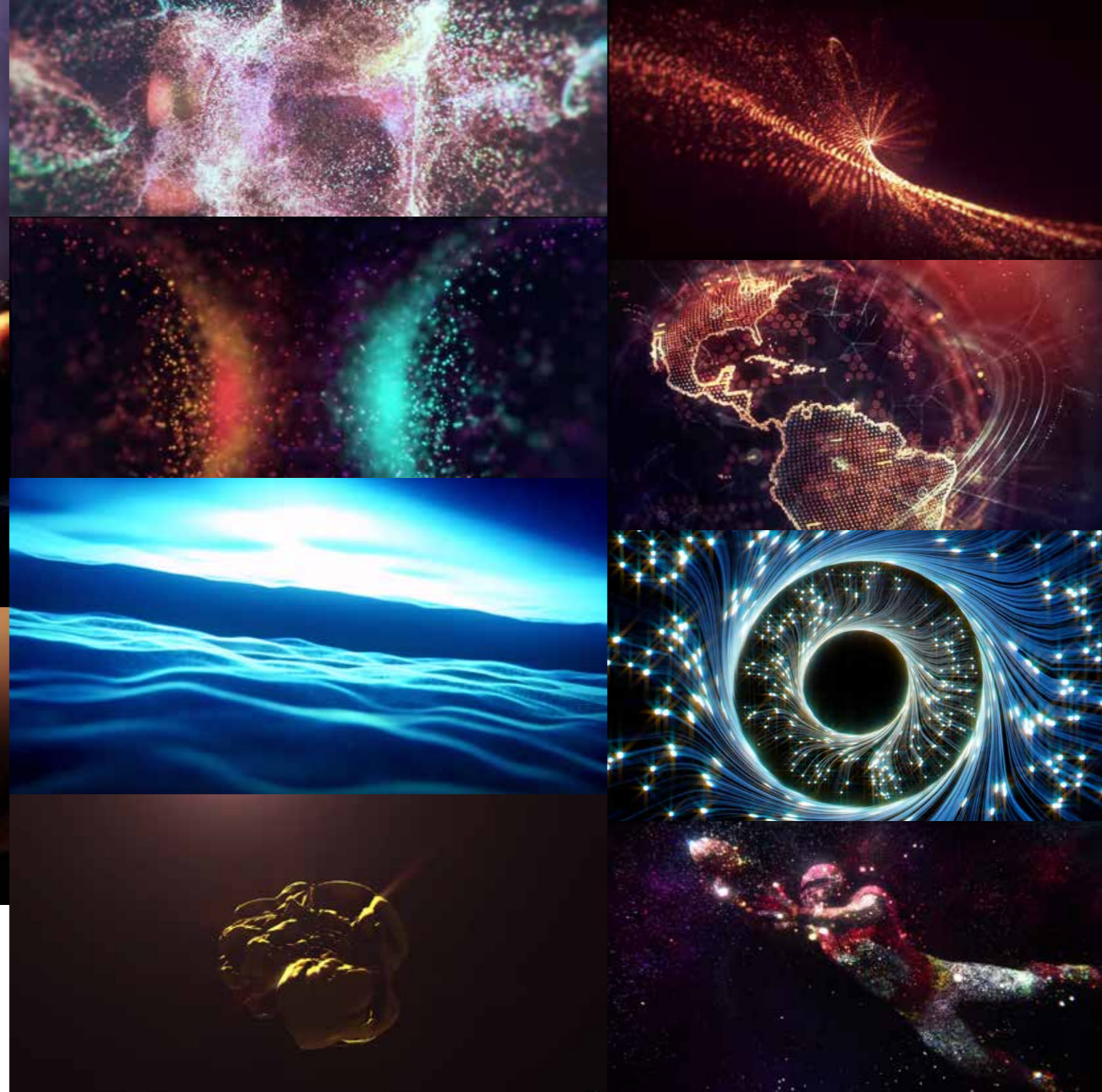
### TRAPCODE | RED GIANT

Un programa de animación digital con partículas muy conocido y usado es Trapcode de Red Giant, un plugin para After Effects (de Adobe) que ha desarrollado una herramienta muy poderosa y accesible para los diseñadores, y como toda nueva herramienta ha traído consigo nuevas técnicas que resultan en nuevos estilos gráficos. Estos estilos pueden ser identificados por quienes reconocen esta técnica, y podemos hacernos una idea de él con las siguientes imágenes compartidas por Red Giant y sus usuarios.

Además de partículas, Red Giant desarrolla basado en algoritmos matemáticos estructuras fractales, geométricas y de control de luz visible entre otros.



Red Giant web: [www.redgiant.com](http://www.redgiant.com)  
Ver más en anexos.



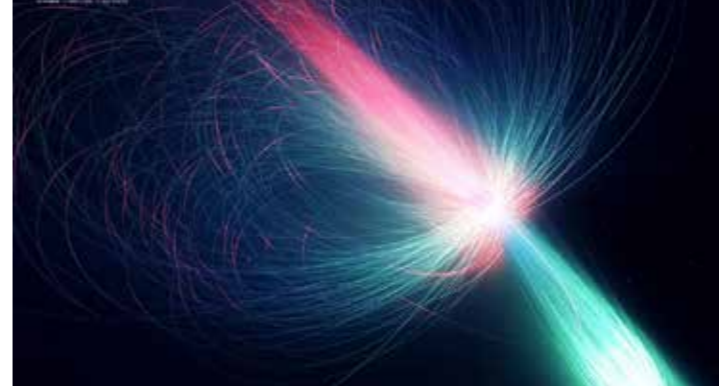
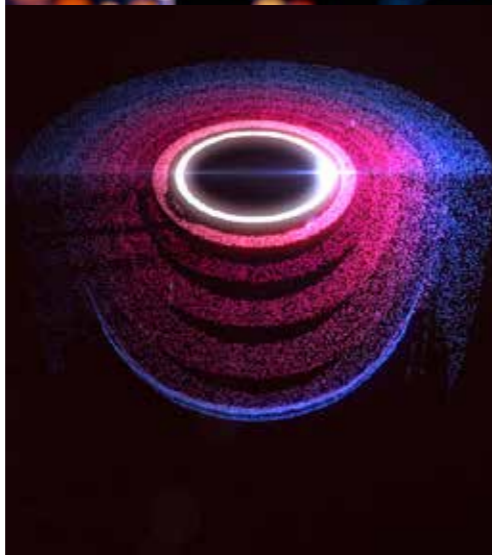


## X-PARTICLES INSYDUM LTD

La animación digital con partículas consiste en un completo sistema de partículas y VFX (efectos visuales) para el programa 3D C4D (lo veremos adelante). Utilizando un exclusivo sistema de preguntas y acciones programables entrega un control completo sobre las simulaciones de partículas a través de una interfaz simple y amigable, que no requiere conocimientos específicos de código ni programación directa. Permite controlar partículas, fluidos y gases al mismo tiempo, con parámetros de la ciencia física modificables.

Este programa es relativamente nuevo, y está haciéndose cada vez más popular entre los animadores digitales, y ya está disponible una buena cantidad de gráficas que utilizan y testean las herramientas del programa, incluso existe un concurso llamado "X-Particle Challenge", organizado por los mismos creadores y que premia a las mejores animaciones hechas con esta herramienta digital.

Web: [3.x-particles.com](http://3.x-particles.com)





## CINEMA 4D | MAXON

### **“3D FOR THE REAL WORLD”.<sup>1</sup>** *“3D PARA EL MUNDO REAL”.*

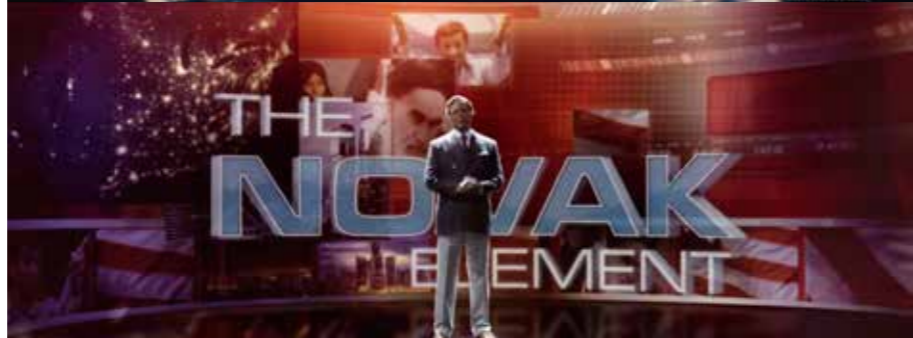
Los programas computacionales de desarrollo de imagen digital son parte del estudio del estado del arte porque ellos, al igual que la creación de la pintura al óleo permitió nuevas técnicas, los avances en programas digitales permiten también nuevas técnicas de producción de imágenes técnicas, que derivan en nuevos estilos gráficos, además de por ser ahora proyecciones virtuales ahora sus alcances implican maneras más finas y poderosas de controlar estos espacios virtuales.

Cinema 4D o C4D es uno de los programas de animación 3D preferidos por los diseñadores gráficos, debido a que es muy completo y relativamente fácil de utilizar, haciéndolo una herramienta digital muy poderosa que permite modelar, animar, iluminar, texturizar, renderizar y complementarlo con otros programas de diseño, al mismo tiempo de accesible para cualquiera.

Mostramos a continuación una selección de trabajos gráficos realizados con esta herramienta, en función de dimensionar sus capacidades y utilidades.

Web: [www.maxon.net/es/home.html](http://www.maxon.net/es/home.html)

<sup>1</sup>  
Bajada del logo de Maxon.



**SYNDICATE | VINCENT**  
*Animación narrativa para el videojuego Syndicate. Usando 3D genera una estética basada en trazos y partículas que dan forma a la animación.*  
Web: [vincentlondon.com](http://vincentlondon.com)



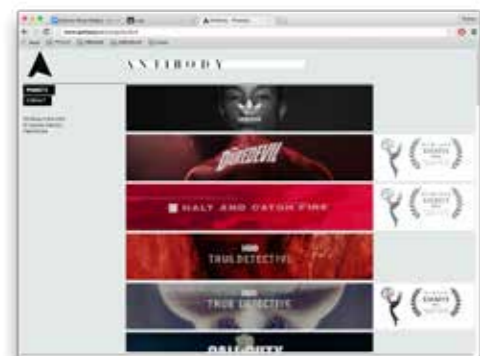


**THE DIVISION | LUXX Y ANTIBODY**

*Esta animación utiliza un elemento que simula un componente orgánico celular que crece y se divide, comportándose como un fluido.*

*Web: [luxx.com.au](http://luxx.com.au) | [antibody.tv](http://antibody.tv)*

*Estas dos agencias de diseño utilizan herramientas de animación digital para sus producciones.*



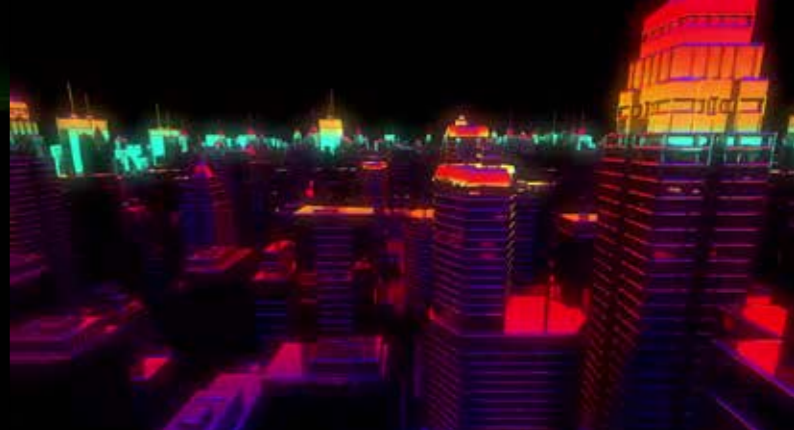
**TRANSPARENT MACHINES | BEEPLE**

*Beeple es un diseñador muy conocido en el ambiente de la animación y modelado en el programa C4D. Constantemente publica y comparte ideas gráficas que son inspiración para muchos otros diseñadores.*

*Transparent Machines es una animación que muestra cómo se arma esta máquina, la cual está hecha de un material ficticio transparente, el cual demuestra la capacidad de control sobre la refracción de la luz y deformación de las formas vistas a través de la transparencia.*

*Web: [www.beeple-crap.com](http://www.beeple-crap.com)*





#### OCTANE RENDER | OTOY

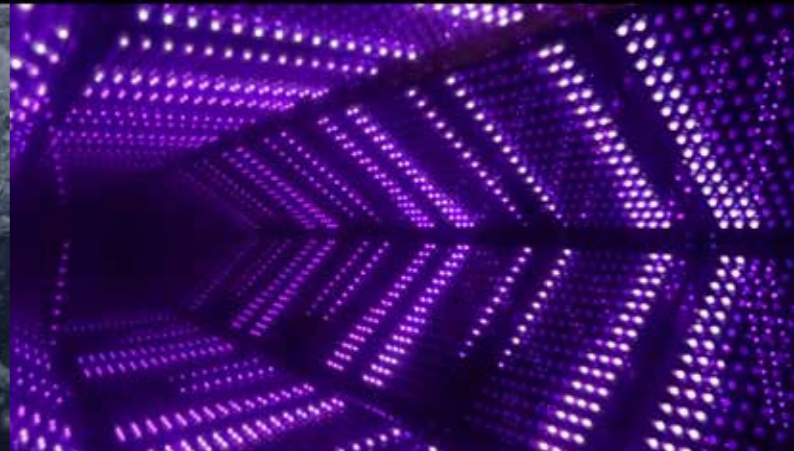
Es el primer programa computacional de render en el mundo que está acelerado por GPU y físicamente correcto. Esto significa que usa las tarjetas gráficas del computador para renderizar imágenes fotorrealistas muy rápidamente, a diferencia de los tradicionales motores de render que utilizan el CPU, lo que los hace mucho más lentos para computar.

*Todas las imágenes están realizadas en gráfica computacional con Octane Render.*  
Web: [home.otoy.com](http://home.otoy.com)

#### UNREAL ENGINE

Es un programa computacional para el desarrollo de videojuegos, realidad virtual, arquitectura, cine, y espacios 3D digitales. Lo especial de este programa es que es compatible en la salida con Oculus Rift, y permite desarrollar espacios virtuales experimentables con ese dispositivo.

*Todas las imágenes están realizadas en gráfica computacional en Unreal Engine.*  
Web: [www.unrealengine.com](http://www.unrealengine.com)



#### TOBY AND PETE

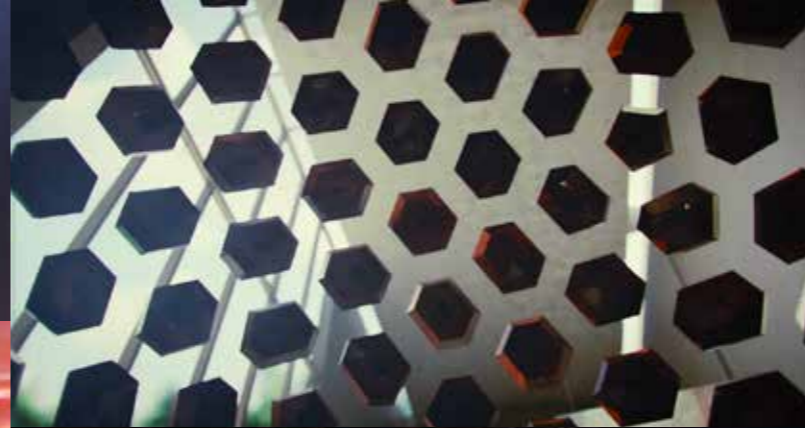
Es una agencia de diseño que trabaja mayoritariamente en animación gráfica digital. Utilizan las herramientas digitales para crear imágenes originales y que rompen esquemas, buscando nuevas técnicas y visuales para sus producciones.

*"We design, direct, imagine and generally make ways of making ideas look their best and communicate most".*

*"Diseñamos, dirigimos, imaginamos y generalmente encontramos caminos para hacer que las ideas luzcan y comuniquen de la mejor manera".*

Web: [www.tobyandpete.com](http://www.tobyandpete.com)





**EARTH - DREAM KOALA | FABOLOUS Y LES GENTILS GARÇONS**

Este es un videoclip musical animado en gráficas computacionales, que muestra un viaje a través de escenarios cósmicos, con un estilo sensorial y de sueños, como describe el

autor. Las gráficas son muy interesantes y originales, muestran un gran manejo de las herramientas digitales y del lenguaje cinematográfico.

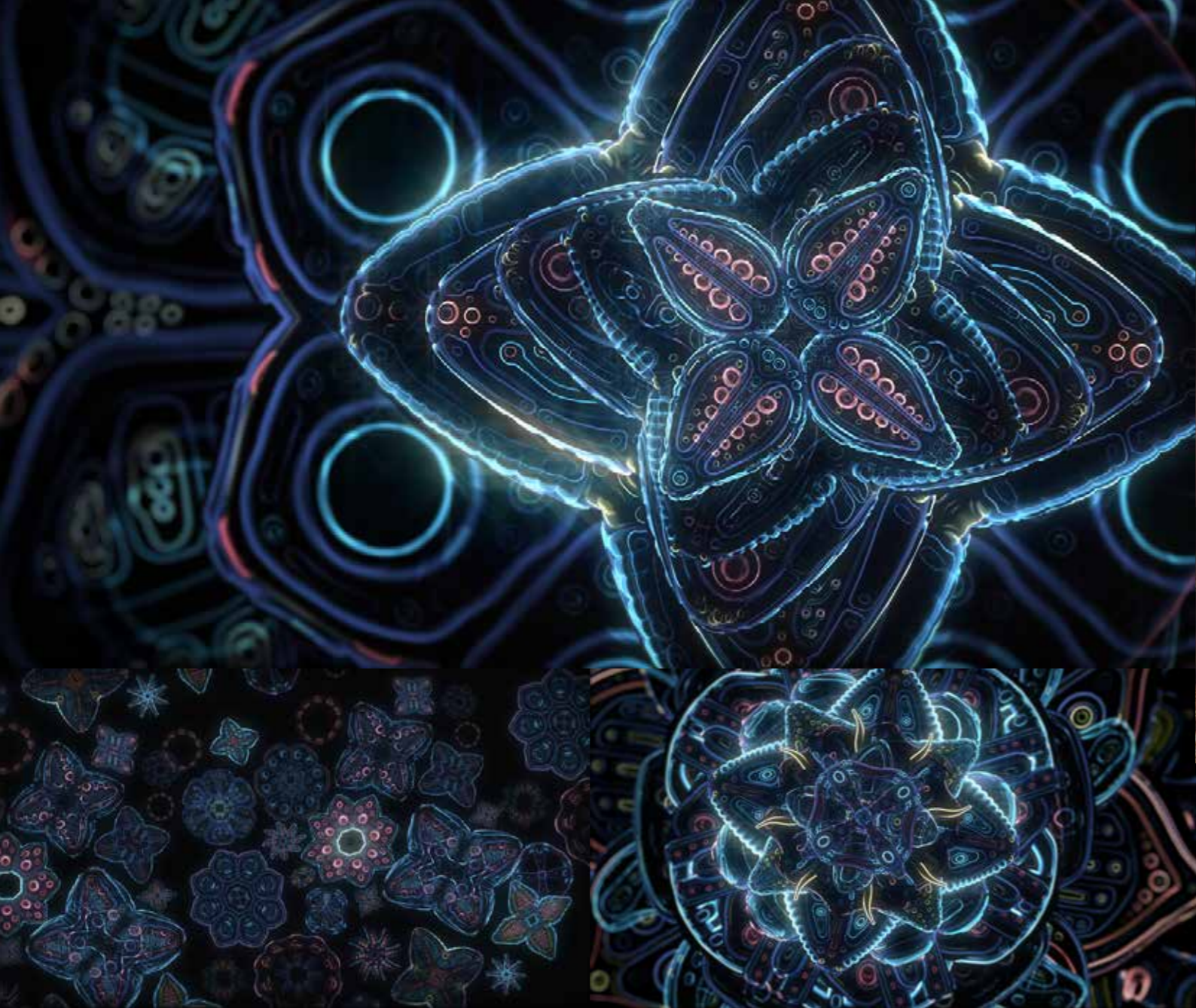
Web: [www.lesgentilsgarcons.fr](http://www.lesgentilsgarcons.fr)

**THEMES & VARIATIONS | ZIYE LIU**

Este es un proyecto de Tesis de Ziyi Liu, que postula una relación directa entre las características del arte contemporáneo y las técnicas de gráfica computacional, diferenciándose principalmente en que el arte es estático y restringido en cuanto a movimiento, en cambio los efectos visuales computacionales permite una infinidad de posibilidades para llevar este trabajo artístico a otros niveles.

Web: [www.ziyeliu.com](http://www.ziyeliu.com)





**COSMIC FLOWER UNFOLDING** | BEN RIDGWAY

Esta pieza es un constante flujo de formas oceánicas, futuristas y mandalas emergiendo y disolviéndose. Es un tributo a la abstracción, una conexión con el espacio interior que habitamos y cómo podemos externalizarlo. Una pieza muy bella que

proyecta desde algoritmos nuevas formas orgánicas que se desarrollan y evolucionan de manera virtualmente natural. De la misma forma Ridgway trabaja otros proyectos muy interesantes, compartidos en su sitio web.

Web: [benridgway.wordpress.com](http://benridgway.wordpress.com)



**DRY LIGHTS** | ANTIVJ

Es una pieza audiovisual totalmente hecha en gráficas computacionales 3D, que simula un paisaje natural orgánico, interceptado por una coreografía de luces que lo revelan y lo invaden hasta iluminarlo como a una ciudad.

El trabajo gráfico fue hecho casi completamente por una persona, Xavier Chassaing, el cual logra un resultado bastante impresionante e interesante.

Web: [www.antivj.com](http://www.antivj.com)



## PELÍCULAS | VFX

En las películas contemporáneas, el trabajo de gráficas computacionales sin duda lleva la delantera. Se utilizan procesos muy complejos y únicos con grandes equipos de trabajo que resultan en imágenes totalmente impresionantes, con una calidad fotorrealista que a veces es imposible diferenciar de una imagen grabada en cámara.

Este nivel de imagen está totalmente fuera del alcance de cualquier diseñador que trabaje por su cuenta o en alguna agencia pequeña, sin embargo es importante considerarla en el estado del arte de la animación digital porque permite dimensionar los alcances que tiene cuando se trabaja con los recursos adecuados.

De muchas películas estudiadas, se muestran sólo dos en este informe por ser las más actuales y tener relación en contenido con este proyecto; Gravity, dirigida por Alfonso Cuarón, e Interstellar dirigida por Christopher Nolan.

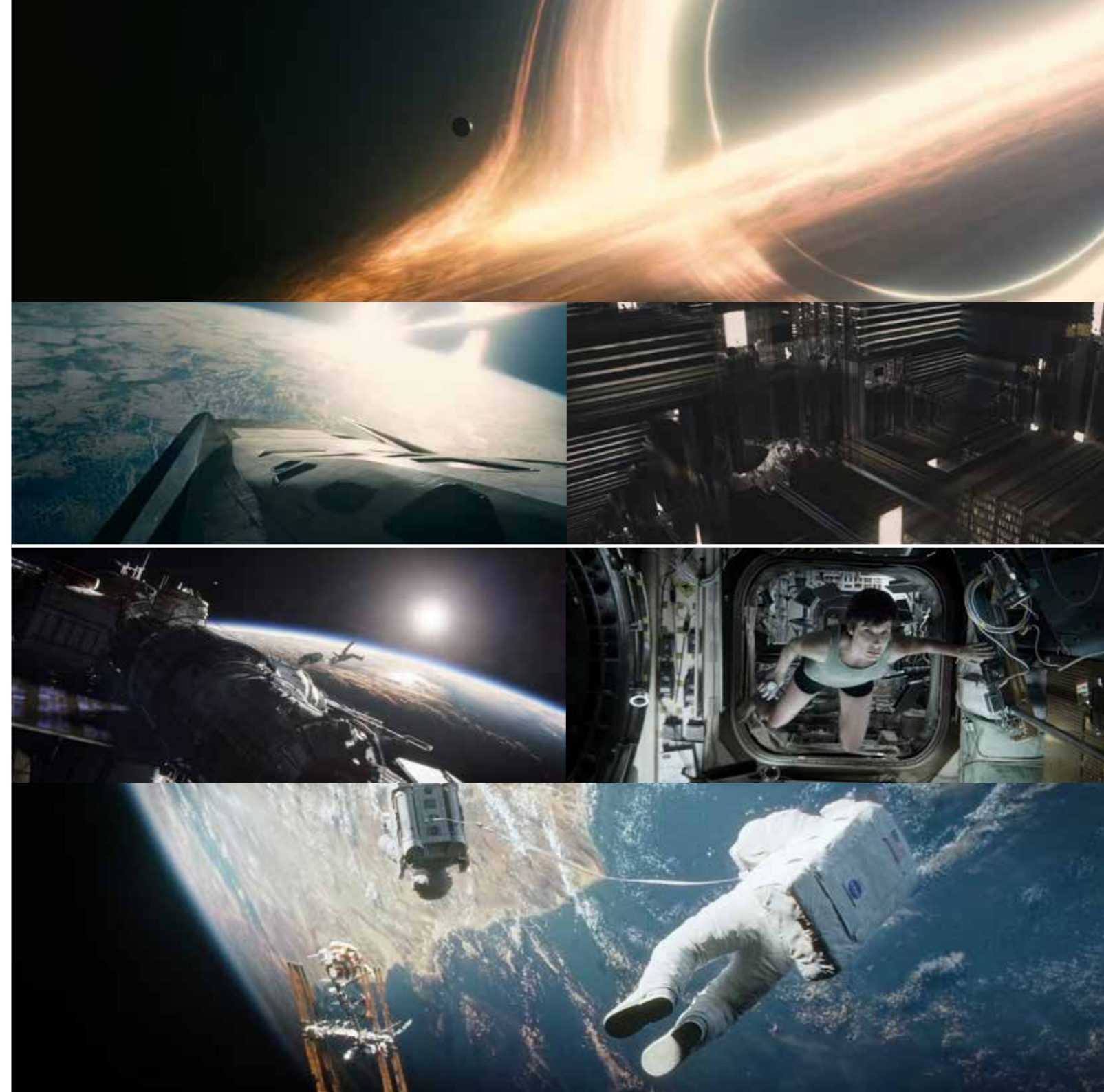
**Gravity** nos muestra un espacio conocido, ocurre en la órbita de las estaciones espaciales en el planeta Tierra, por lo que todo lo que vemos es parte del conocimiento y desarrollo de la ciencia, trabajado con tremenda rigurosidad en cuanto a lo que realmente existe y cómo se conoce. El desafío de las gráficas computacionales era el de hacer visible y experimentable por los personajes de la historia todo este contexto, con la motivación de que el resultado fuese lo más fotorrealista posible, en función de no generar distracciones ni rechazo en el observador por imágenes que delaten la digitalidad de los elementos del contexto.

**Interstellar** por su parte debe generar un contexto inexistente e imaginado, en un tiempo futuro donde el desarrollo científico, tecnológico y natural es desconocido, pero proyectable. Esta proyección implica un esfuerzo por crear elementos lógicos (o que lo parezcan), y espacios totalmente nuevos y sin precedentes.

**Mientras Gravity busca tecnoimaginar lo conocido, Interstellar tiene que imaginar y tecnoimaginar algo desconocido. Ambas siempre basadas en cálculos científicos.**

*Imágenes de arriba:*  
INTERSTELLAR | 2014 | DIRIGIDA POR CHRISTOPHER NOLAN

*Imágenes de abajo:*  
GRAVITY | 2013 | DIRIGIDA POR ALFONSO CUARÓN





## HACIA LA DENSIDAD VIRTUAL

Existen proyectos que desde la imagen técnica digital, intentan explorar hacia los límites posibles por un lado de la capacidad de cómputo de cálculos, y por otro de la proyección de cálculos en imágenes.

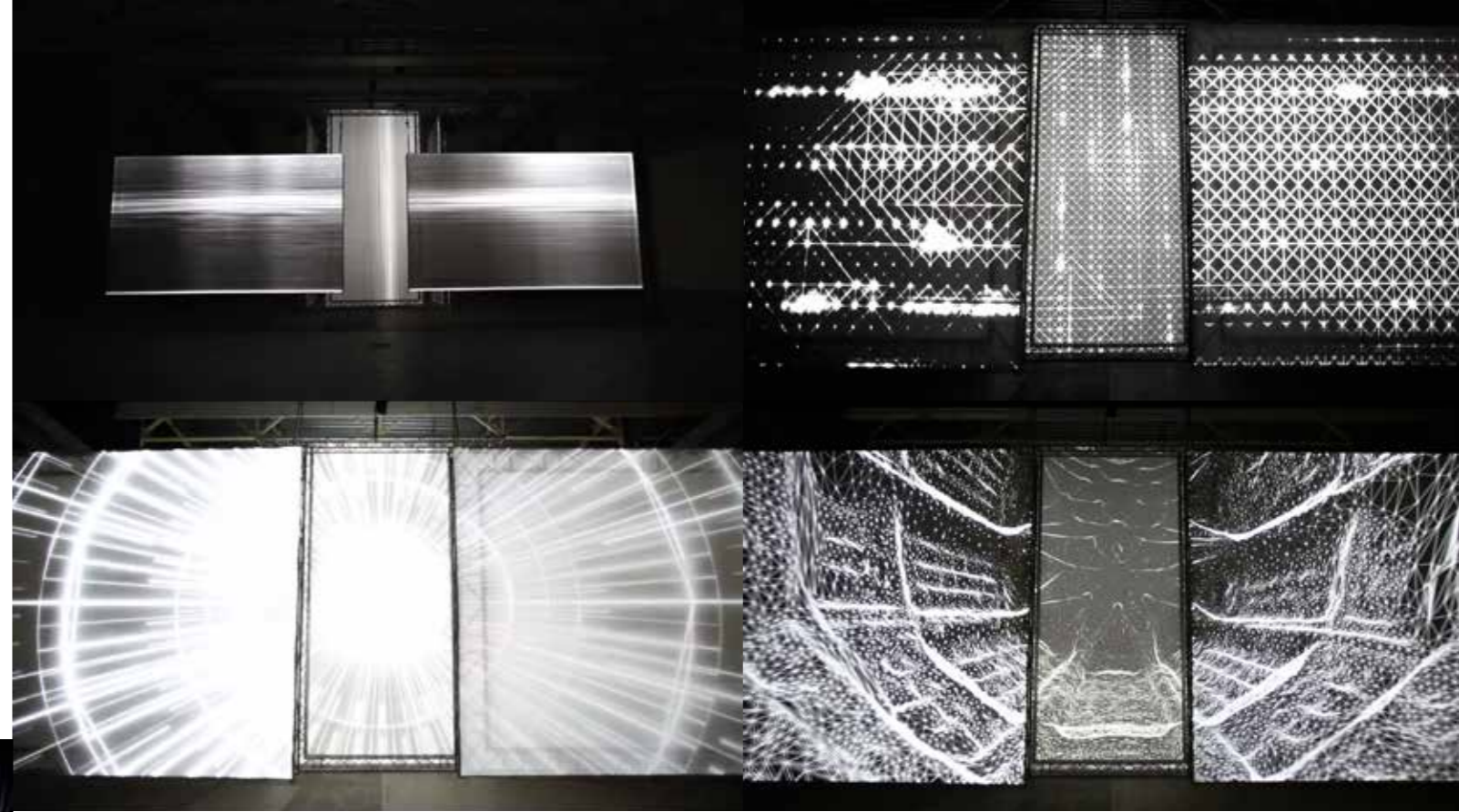
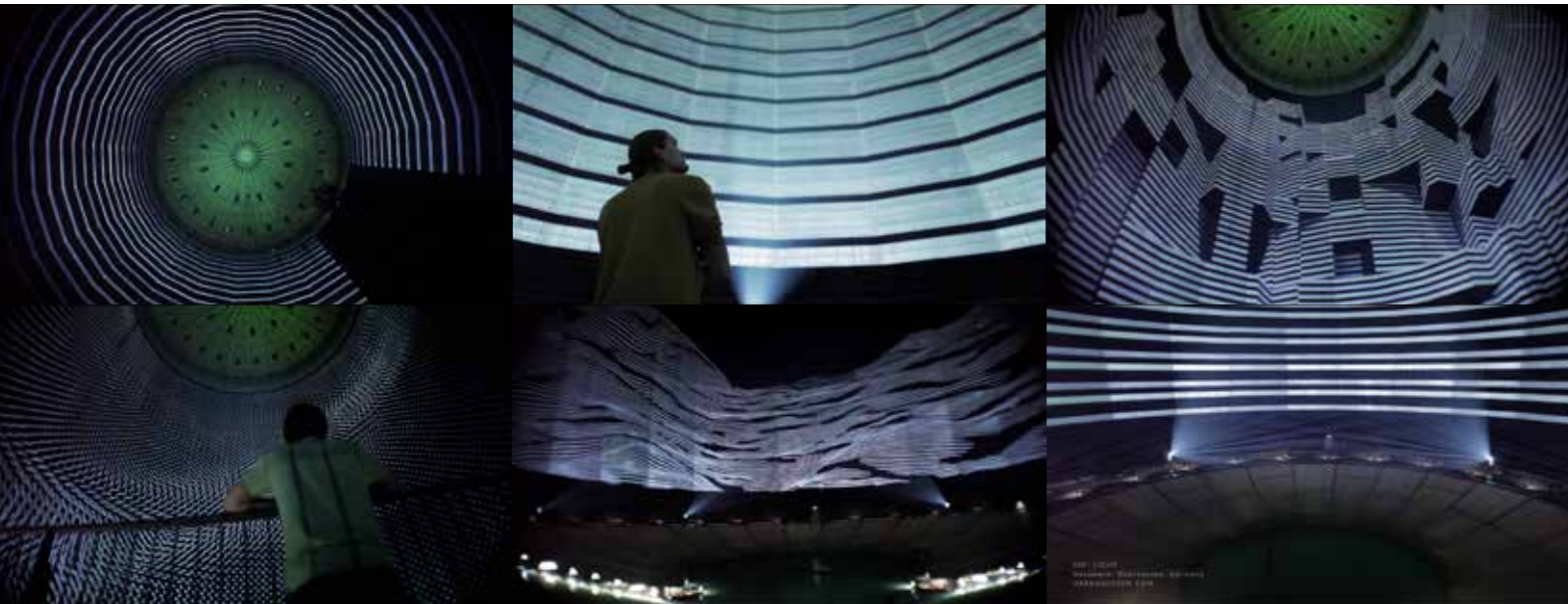
Como sabemos, la fineza y densidad del espacio virtual depende de que tan fino se calcule el mundo, que tan fino se computen esos cálculos, y que tan fino se proyecten, entonces entendemos que estos proyectos exploran hacia la densidad virtual, probando técnicas que permitan a la imagen expandir su potencial, ya sea para el lado calculado (digamos en programas y dispositivos computacionales), como para el lado proyectado (dispositivos de realidad virtual, proyecciones envolventes, pantallas estereoscópicas, etc), aunque en realidad nunca uno está ajeno al otro.

## 320° LIGHT SPATIAL EXPERIENCE | URBANSCREEN

Este proyecto experimenta hacia la proyección de la imagen, utilizando una tecnología específica logra iluminar coreográficamente una edificación cilíndrica.

La animación consiste en partículas y figuras de objetos con movimientos algorítmicos muy interesantes, que a veces logra ocultar el edificio real y reemplazarlo con un espacio virtual en movimiento totalmente abstracto, pero totalmente visible.

WEB: [WWW.URBANSCREEN.COM](http://WWW.URBANSCREEN.COM)



## BLUEPRINT | JOANIE LEMERCIER

Esta es una instalación en un espacio cerrado, en el cual se proyecta coordinadamente una imagen animada sobre paneles instalados estratégicamente en el espacio, en función de reflexionar sobre la arquitectura desde un pensamiento estructural y filosófico.

Este proyecto en su dimensión estructural utiliza la tecnología para buscar en cierta medida la unión entre el mundo virtual y el vital, a través del dominio de la luz.

La animación es muy interesante porque consecuentemente con su contenido conceptual, explora en formas algorítmicas abstractas.

WEB: [JOANIELEMERCIER.COM](http://JOANIELEMERCIER.COM)



## DEEP DREAM | GOOGLE

Es un programa que explora hacia los límites de la capacidad de cómputo de las máquinas computacionales, en su dimensión de programa, de estructura funcional.

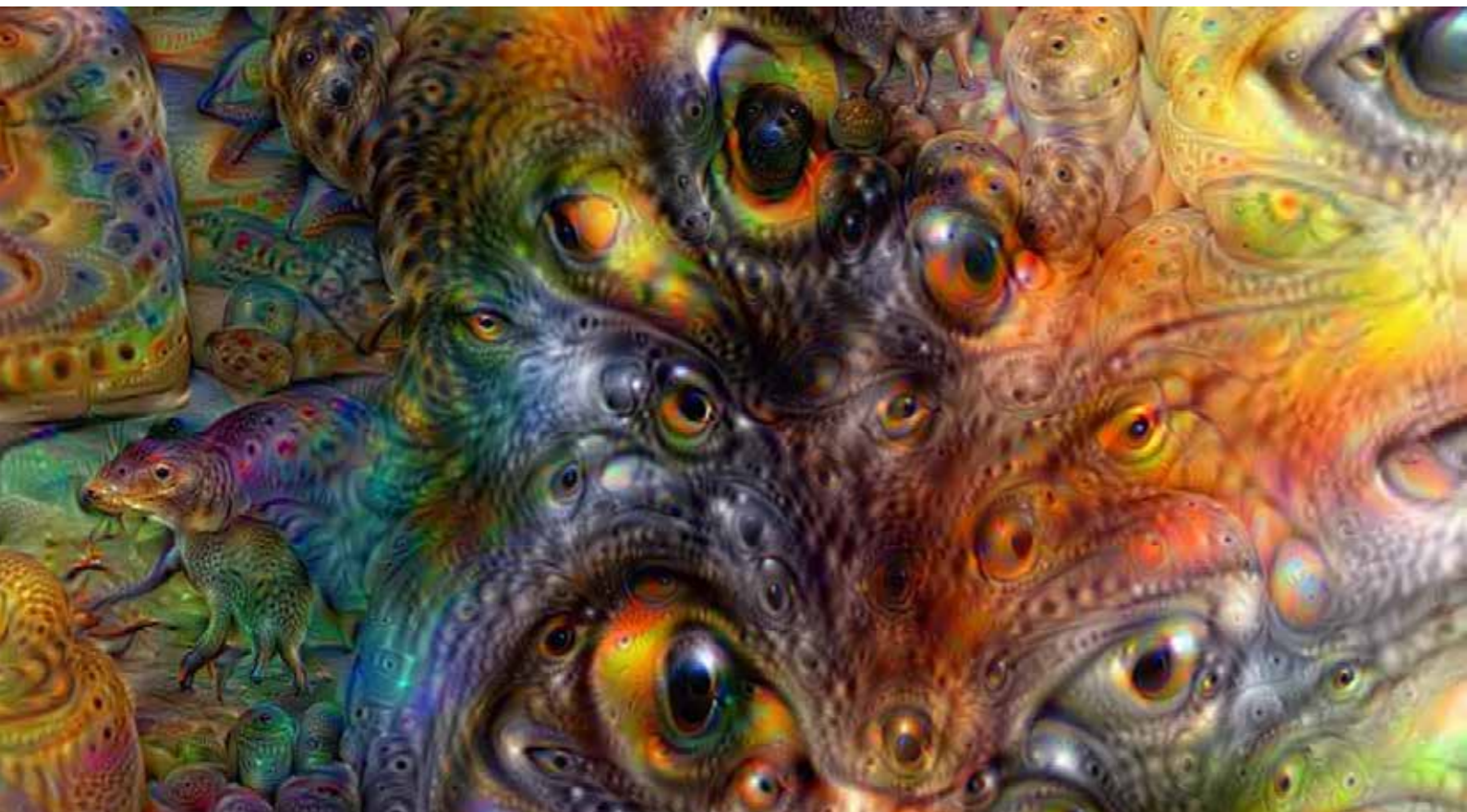
El programa entra en la categoría de inteligencia artificial, esto quiere decir que se basa en el conocimiento científico del funcionamiento de la inteligencia natural, calculada y puesta en los computadores a través del programa. Lo que hace Google con esto, es parte de una motivación por enseñar a los computadores a cómo ver, entender y apreciar nuestro mundo, desde su capacidad perceptiva que está condicionada a lo que nosotros le

entregamos en forma digital. Específicamente en este caso se busca que el programa logre clasificar las imágenes digitales sólo mirándolas, descifrándolas por sí mismo.

En esta etapa prematura del programa, lo que se hace es entregarle una imagen y éste comienza a transformarla hasta que encuentra algo similar a lo que ya tiene almacenado a partir de otras imágenes, lo que resulta en perturbadoras formas y figuras reconocibles por una persona.

**En síntesis, tu le entregas una imagen al programa, él la interpreta y te muestra su interpretación.**

WEB: [DEEPDREAMGENERATOR.COM](http://DEEPDREAMGENERATOR.COM)  
Videos en anexos.



## MARI/O | SETH BLING

Este programa utiliza un modelo matemático simple de cómo funciona el cerebro, pero que puede producir comportamientos muy complejos.

En este caso, se aplica el modelo al videojuego Mario, y el programa simulando el sistema de evolución natural del sistema neuronal del cerebro, va aprendiendo de generación en generación cómo llegar más lejos en la etapa de Súper Mario, hasta finalmente completarla. Este modelo de programa se llama NEAT; neuro evolution of augmenting topologies.

No existe la capacidad computacional para llevar este simple modelo a la complejidad del cerebro humano, pero aún así comparte la misma estructura, el mismo mecanismo. Este es uno de los cómputos más finos que hay en la actualidad, y con el tiempo sigue ganando definición.

**Así vemos como en la imagen puede existir un jugador virtual, que aprende de manera similar a una persona, en nivel mucho más simple y virtual.**

WEB: [HTTP://SETHBLING.COM/](http://SETHBLING.COM/)  
EN YOUTUBE: [YOUTU.BE/QV6UVOQ0F44](https://www.youtube.com/watch?v=QV6UVOQ0F44)





## CIENCIA E IMAGEN | CÁLCULOS VISIBLES

La ciencia, y particularmente la astronomía, ha recurrido a la imagen técnica en sus proceso de trabajo, como expansión de la percepción natural del humano, y como visualización y proyección de sus cálculos.

Acá mostramos algunos ejemplos de imágenes obtenidas y compartidas por observatorios astronómicos y otros cálculos científicos visualizados.

## HUBBLECAST | HUBBLE TELESCOPE

El telescopio Hubble es un proyecto de la unión entre ESA y NASA, y fue lanzado en 1990 por el transbordador espacial misión STS-31 hacia una órbita baja de la Tierra. Durante el tiempo que ha funcionado, Hubble se convirtió en uno de los más importantes proyectos científicos de todos los tiempos.

El estar fuera de la atmósfera terrestre, le permite evitar la distorsión que ésta produce en la luz proveniente del espacio, al igual que puede captar notablemente la parte infrarroja y ultravioleta del espectro lumínico.

En HubbleCast, comparten todas la imágenes y conocimientos producidos por este proyecto.

WEB: [WWW.SPACETELESCOPE.ORG](http://WWW.SPACETELESCOPE.ORG)

Créditos de las imágenes: ESA y NASA.

Imágenes con sus leyendas completas disponibles en anexos.

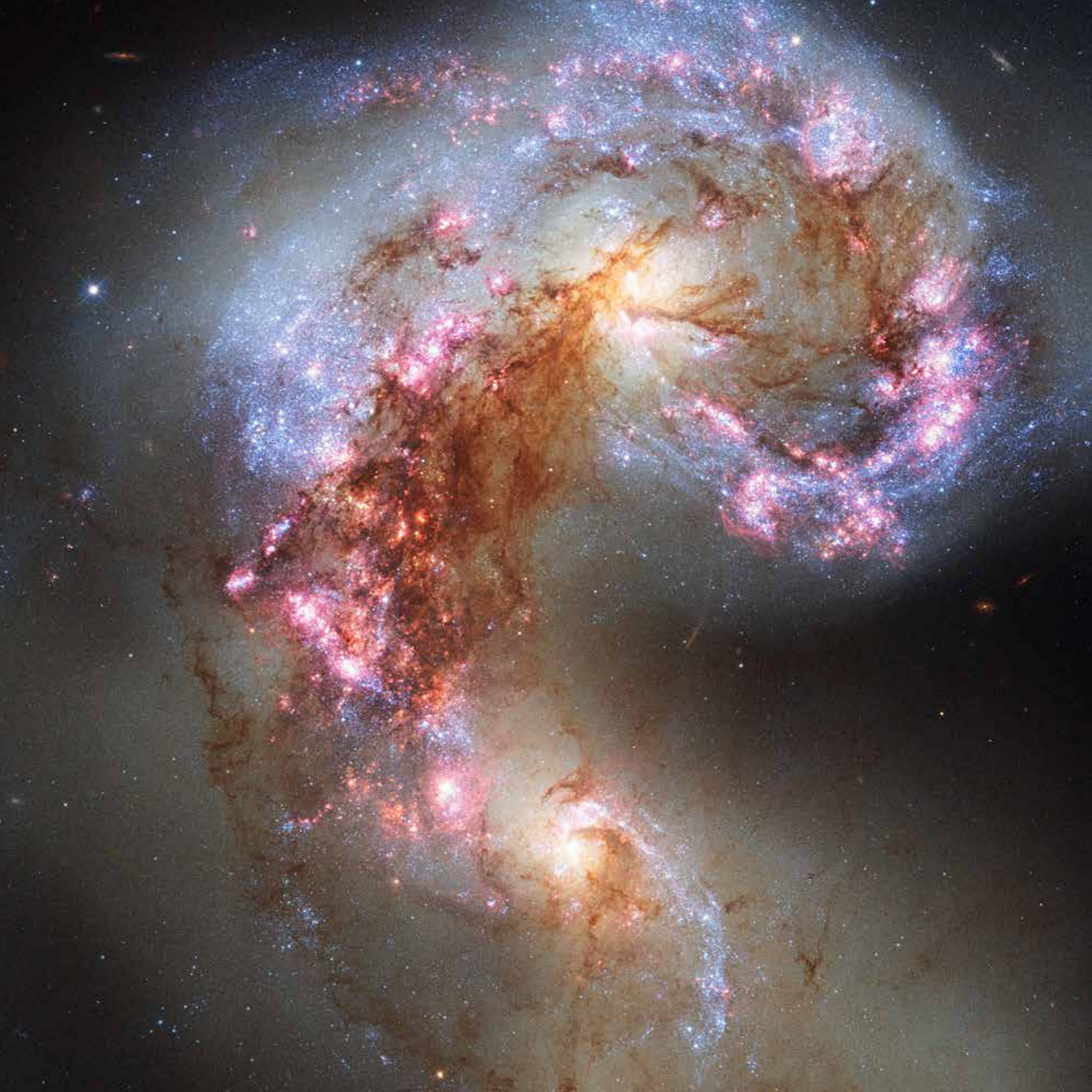
Imágenes en orden:

*Pillars of Creation.*

*Horsehead Nebula.*

*Crab Nebula.*

*Antennae Galaxies.*







## ESO

Observatorio Europeo Austral, se ubica en el Desierto de Atacama y es uno de los más grandes observatorios astronómicos del mundo.

Se compone de varios telescopios con distintas tecnologías de punta, que permiten la generación de imágenes de elementos cósmicos a distancias muy lejanas.

ESO trabaja en conjunto a otros observatorios astronómicos para generar y difundir imágenes y conocimientos científicos.

En su página web comparten todas las imágenes.

*WEB: [WWW.ESO.ORG](http://WWW.ESO.ORG)*

*Creditos de las imágenes: ESO.*

*Imágenes con sus leyendas completas disponibles en anexos.*

### **Imágenes en orden:**

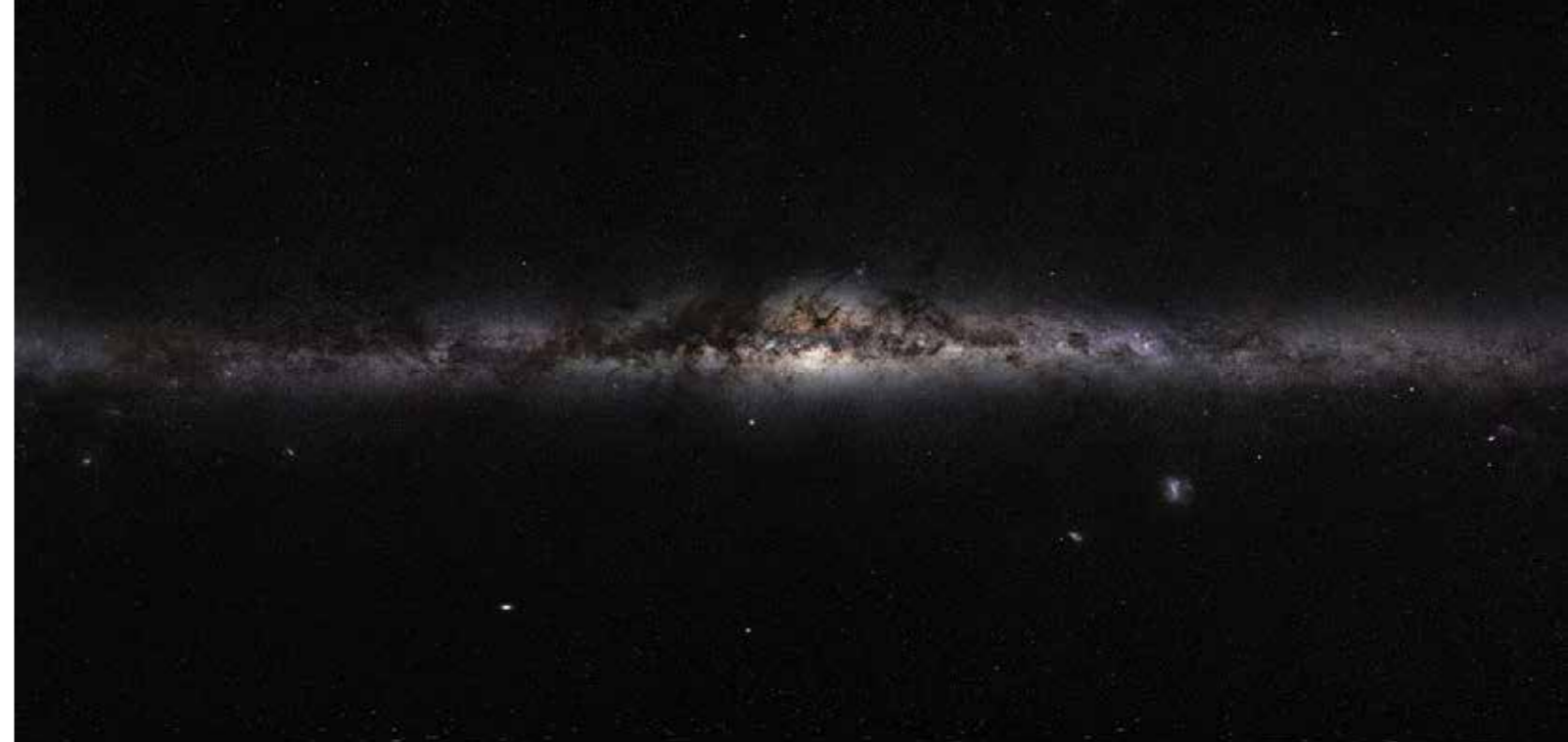
*Nebulosa Helix (NGC 7293).*

*La resurrección de una Enana Blanca.*

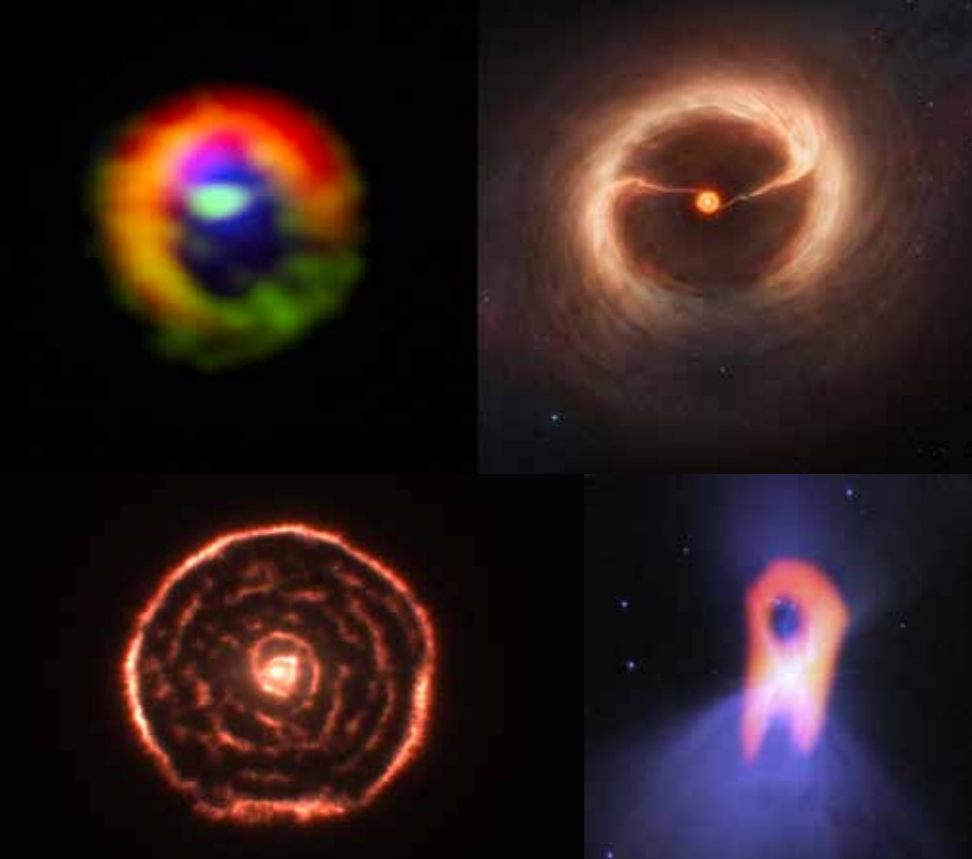
*Nebulosa de Orión (Messier 42).*

*El panorama de la Vía Láctea.*

*Un paisaje estelar de 340-millones de pixeles desde Paranal.*







## ALMA

Observatorio Europeo Austral, se ubica en el Desierto de Atacama y es uno Atacama Large Millimeter/Submillimeter Array, es un observatorio ubicado a 5.000 metros de altitud en el norte de Chile, y utiliza una tecnología muy particular y avanzada que permite percibir la parte del espectro de luz denominada ondas de radio.

Estas ondas son emitidas por objetos cósmicos de baja energía, agregando una capa desconocida de material lejano y antiguo del espacio.

Como la luz que percibe no es visible, es necesario interpretar el color de las formas que logra ver para generar imágenes aprehensibles de sus descubrimientos.

WEB: [WWW.ALMAOBSERVATORY.ORG](http://WWW.ALMAOBSERVATORY.ORG)

Creditos de las imágenes: ALMA y ESO.

Imágenes con sus leyendas completas disponibles en anexos.

### Imágenes en orden de lectura:

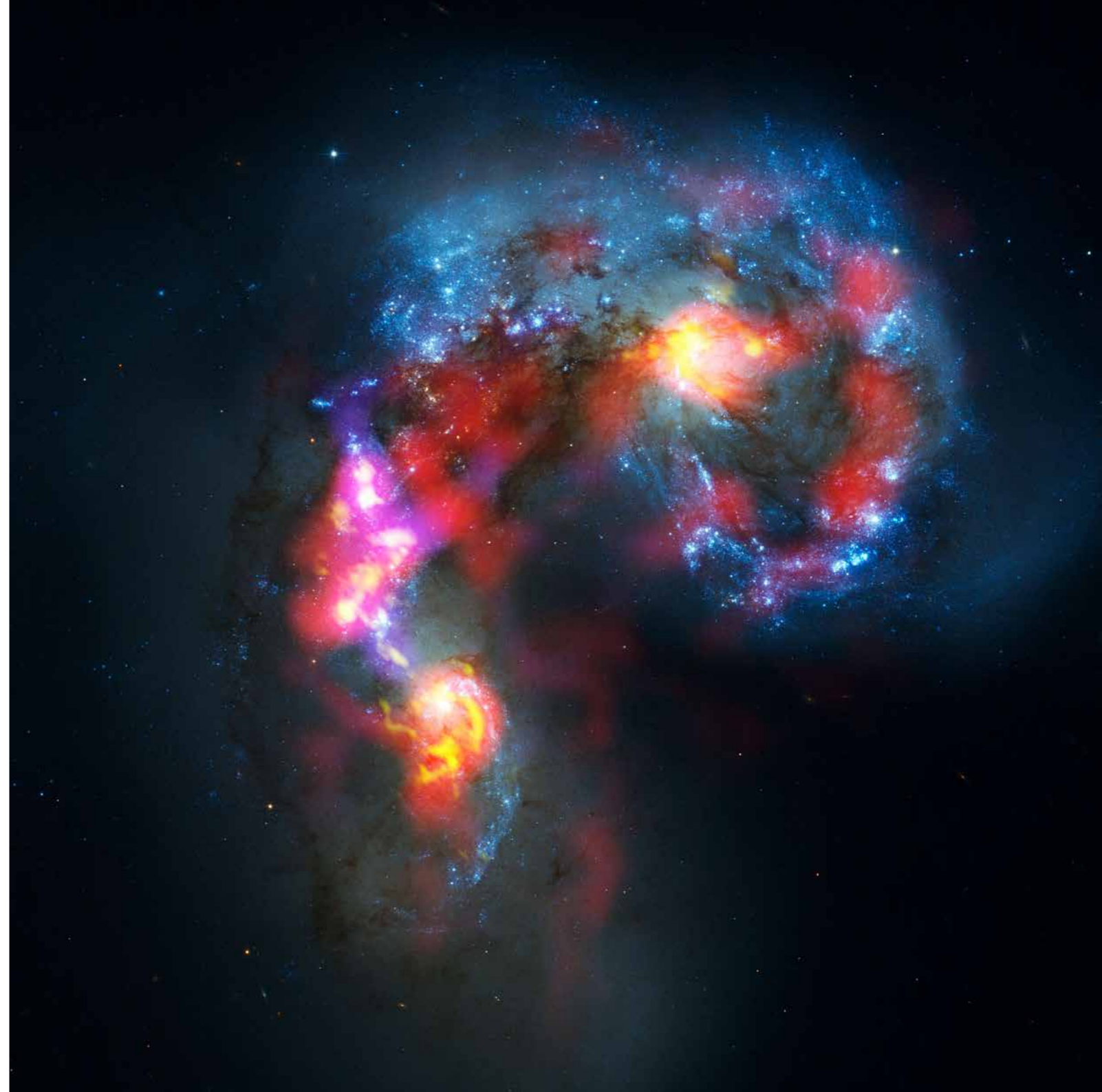
Comparación de las observaciones de ALMA con una impresión artística del disco y los chorros de gas en torno a HD 142527.

Estrella gigante R Sculptoris.

Nebulosa del Búmeran, llamada "el lugar más frío del Universo".

Nebula Messier 78, APEX sobre luz visible.

Imagen compuesta de las galaxias de las Antenas a partir de observaciones de ALMA y Hubble.





## 'GRAVITY' NASA'S REAL-LIFE IMAGES FROM SPACE

*("Gravedad", imágenes de la vida real desde el espacio de la NASA.)*

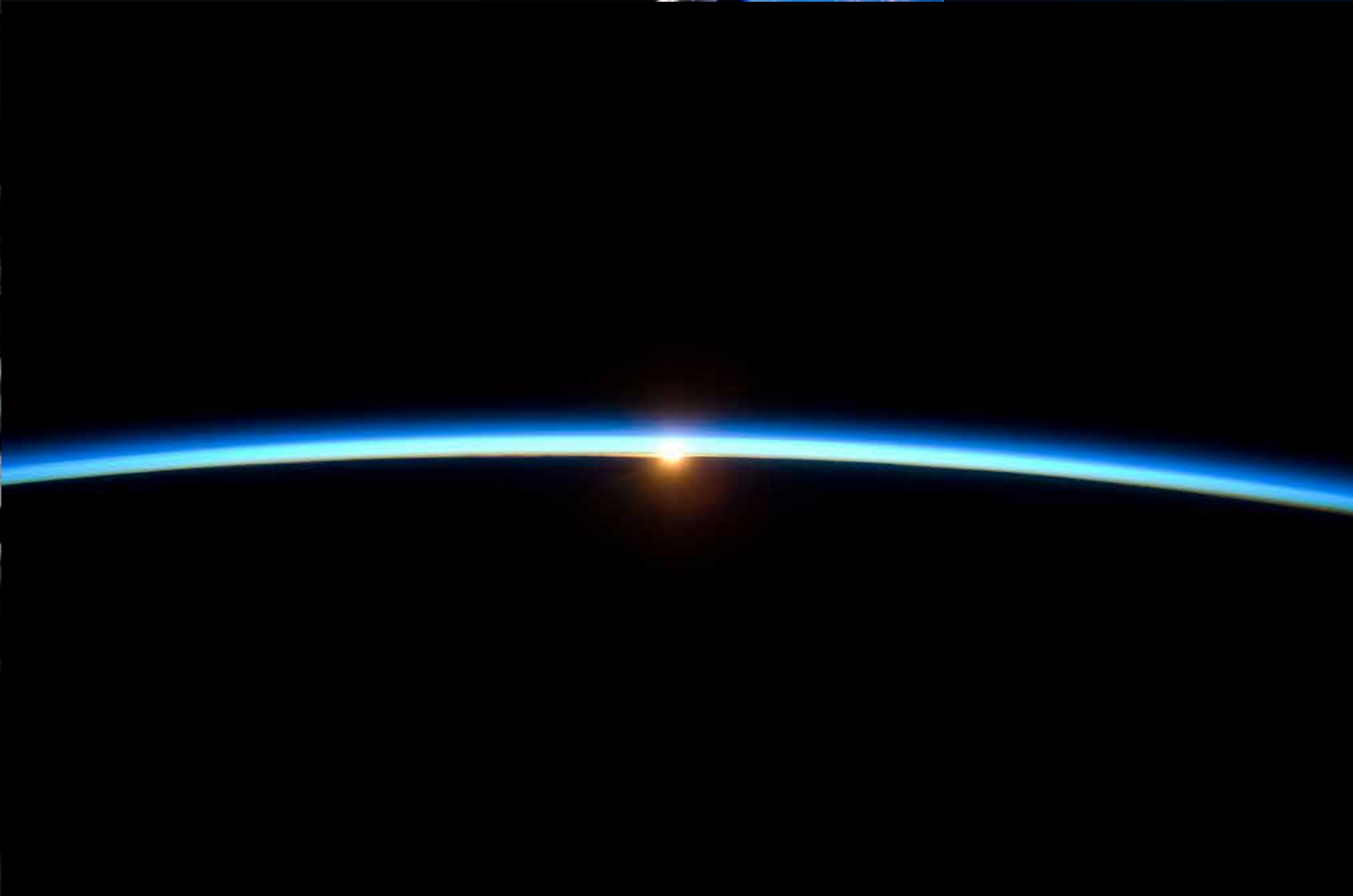
Imágenes de la NASA de la Estación Espacial Internacional (ISS), Transbordadores Espaciales, astronautas y otras imágenes del planeta Tierra tomadas desde el espacio.

Esta imágenes fueron capturadas con cámaras digitales comunes, adaptadas para su funcionamiento en el espacio.

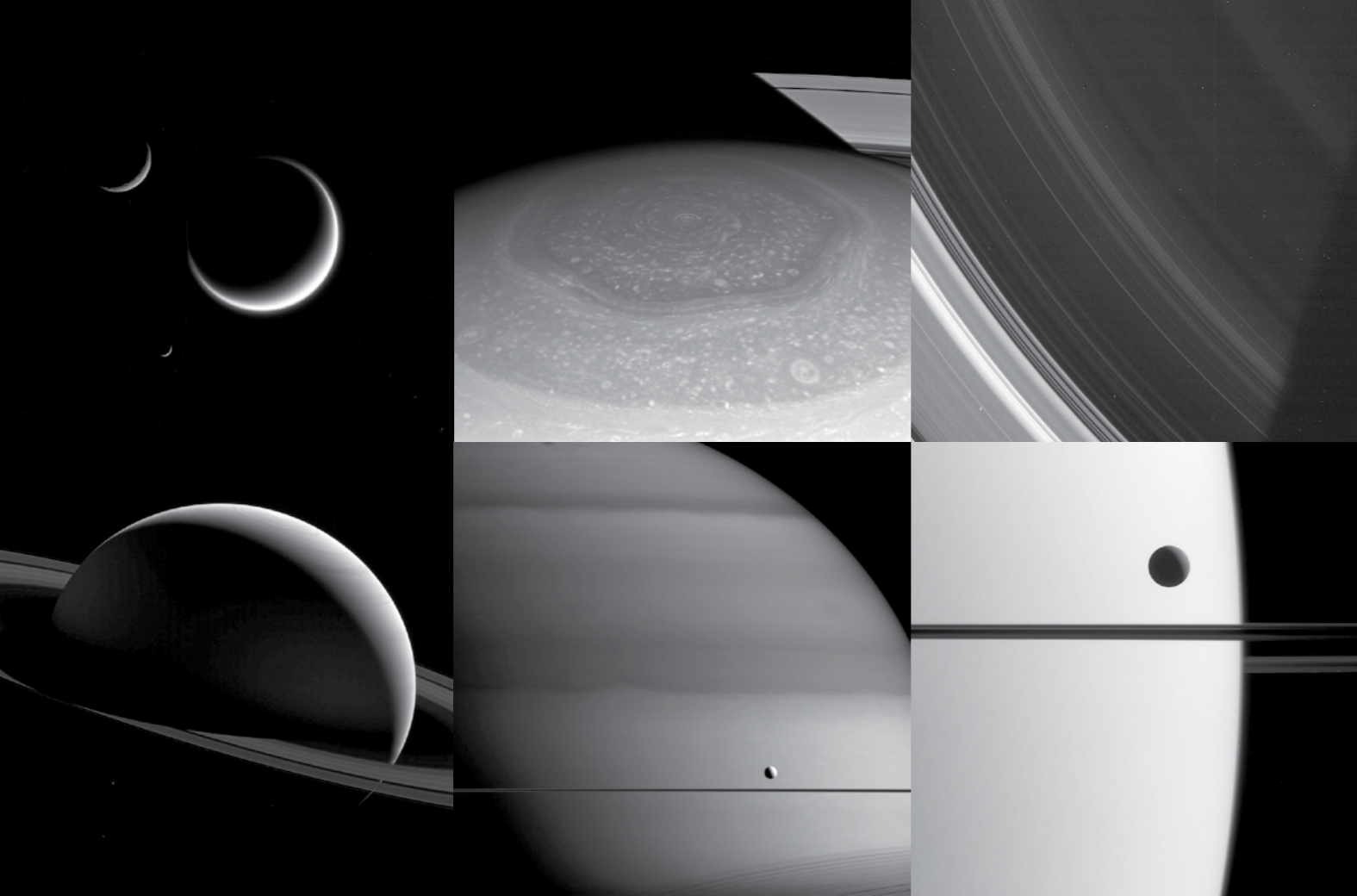
*NASA GODDARD SPACE FLIGHT CENTER  
EN FLIKR: /PHOTOS/GSFC/  
Creditos de las imágenes: NASA.*

### **Imágenes en orden de lectura:**

- *The Ulitimage Photo Shoot Location - Targeting Earth Photographs From Orbit.*
- *Earth and Space Shuttle Atlantis.*
- *First U.S. Spacewalk - Gemini 4.*
- *Storm Clouds Over the Atlantic Ocean Near Brazil.*
- *Sunset Over Earth.*







## CASSINI SPACECRAFT NASA, ESA Y ASI

La misión de Cassini a Saturno es el más ambicioso esfuerzo por la exploración espacial alguna vez montado.

Cassini envió una nave espacial robótica a orbitar el planeta de los anillos, y estudiar el sistema Saturniano en detalle por alrededor de cuatro años.

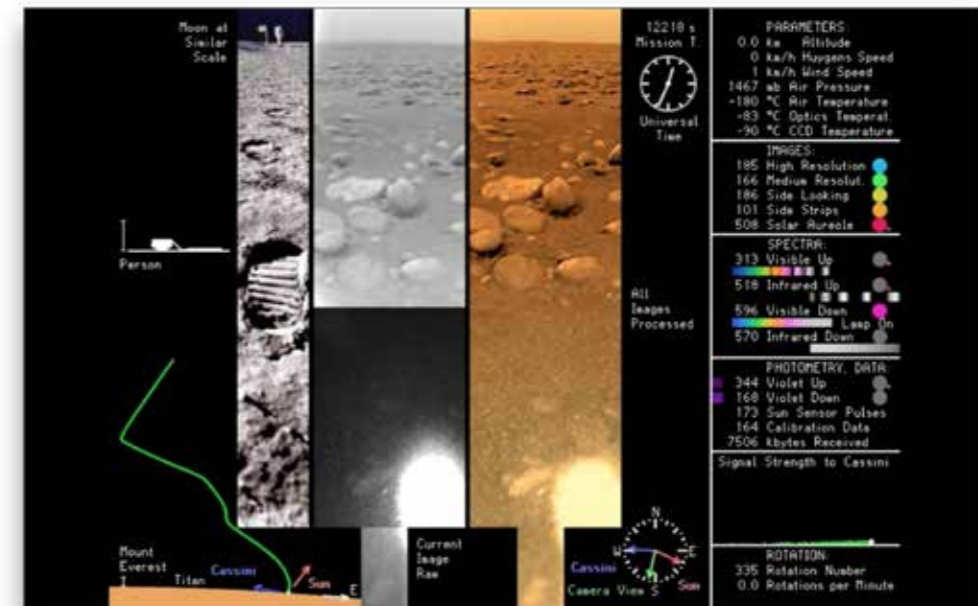
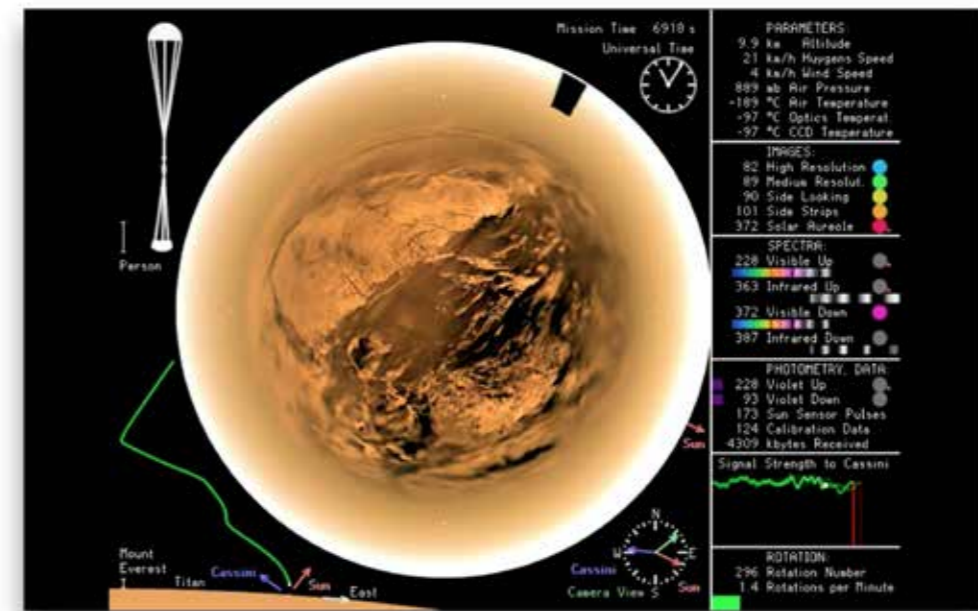
Abordo de la nave Cassini, va una sonda científica llamada Huygens, que será liberada desde la nave a través de la atmósfera hasta la superficie de la luna más interesante de Saturno, Titán.

Las imágenes producidas por esta misión son muy interesantes.

WEB: [WWW.NASA.GOV](http://WWW.NASA.GOV)  
Creditos de las imágenes: NASA.

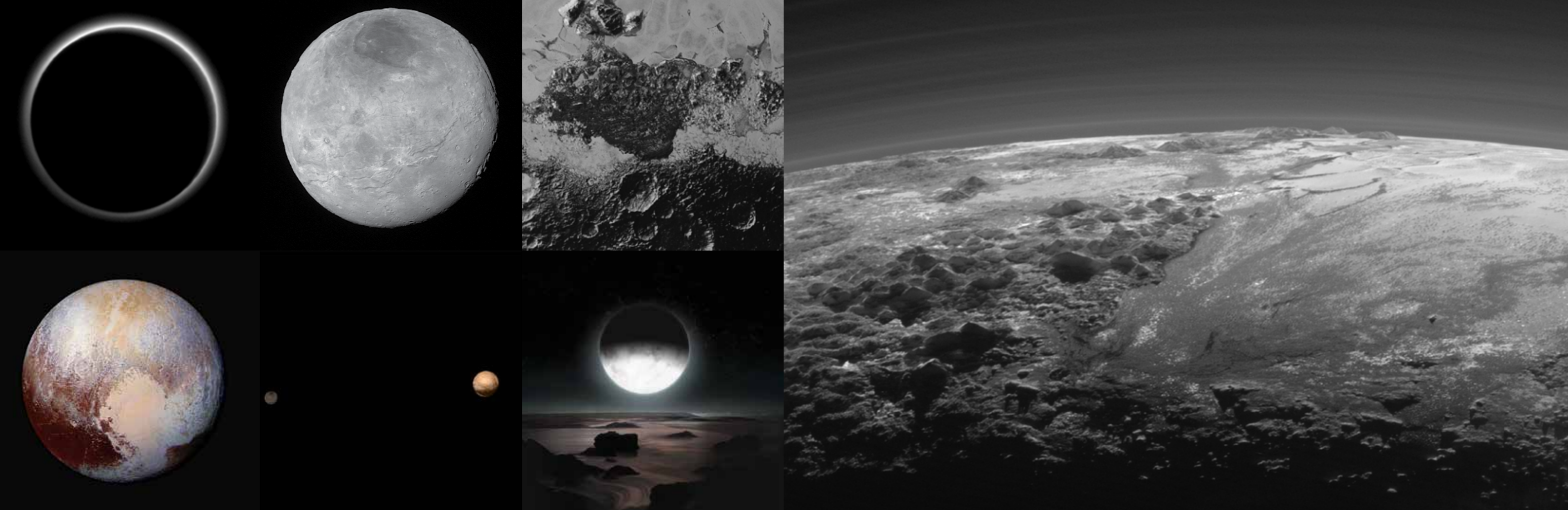
**Imágenes en orden de lectura, leyendas originales:**

- Triple Crescents.
- Saturn's North Polar Hexagon.
- Spirals in the D Ring.
- From the Night Side.
- Methane Painting.
- Entranced by a Transit.



*Titan Descent Data Movie with Bells and Whistles - Movie*  
Imágenes del "Data Movie" con campanas y sonidos del descenso a Titán, muestra la operación de la radiómetro de imagen espectral durante su descenso y después de su aterrizaje.  
Más información en anexos.  
Web: [www.nasa.gov](http://www.nasa.gov)  
Creditos: NASA





## NEW HORIZONS SPACECRAFT NASA

*“New Horizons: The First Mission to the Pluto System and the Kuiper Belt”.*  
*“La primera misión al sistema de Plutón y al Cinturón de Kuiper”.*

La misión Nuevos Horizontes está ayudándonos a entender mundos en el borde de nuestro sistema solar, haciendo el primer reconocimiento del planeta enano Plutón, y aventurándose más profundamente en el distante y

misterioso cinturón de Kuiper, una reliquia de la formación del sistema solar. Cuando la nave alcanza el planeta Plutón hubo gran expectación y se hicieron reportajes y documentales al respecto.

La obtención de estas imágenes implicó un increíble trabajo científico y tecnológico sin precedentes, pero el resultado fue muy claro y preciso.

WEB: [WWW.NASA.GOV](http://WWW.NASA.GOV)  
 Créditos de las imágenes: NASA.

### **Imágenes en orden de lectura, leyendas originales:**

- *Pluto's Breathtaking Farewell to New Horizons.*
- *Pluto's Largest Moon Charon.*
- *Pluto's Incredible Diversity of Surface Reflectivities and Geological Landforms.*
- *Pluto Dazzles in False Color.*
- *Portrait of Pluto and Charon.*
- *Pluto By Moonlight artist's rendering. Sunset on Pluto.*





WEB: [WWW.STELLARIUM.ORG](http://WWW.STELLARIUM.ORG)

## STELLARIUM FABIEN CHÉREAU

Stellarium es un software planetario de código abierto compartido gratis para cualquier computadora. Muestra un cielo auténtico en 3D digital, tal como lo que ve a simple vista, con binoculares o un telescopio.

Se calcula y actualiza constantemente para obtener la apariencia y las posiciones de todos los elementos cósmicos posibles, y es navegable por medio de una cámara digital interactiva,

que puede ubicarse en cualquier parte del planeta tierra.

Al igual que Celestia, este proyecto puede ir adaptándose a distintos dispositivos que permitan experimentarlo de manera más completa, y debido a su estructura interactiva y actualizable entrega un poder al usuario sobre el espacio virtual generado.

## CELESTIA CHRIS LAUREL

*“Es un software planetario gratuito, de libre distribución bajo licencia GNU, desarrollado por CHRIS LAUREL y por el grupo de Código Abierto de Celestia, que nos posibilita explorar el Universo en tres dimensiones, simular viajes a través de nuestro sistema solar, viajar a más de 100.000 estrellas de la vía láctea o incluso fuera de nuestra galaxia. Celestia viene con un catálogo grande de estrellas, de galaxias, de planetas, de lunas, de asteroides, de cometas, y de*

*naves espaciales. Si éste no es bastante, puedes descargar (e incluso diseñar) gran cantidad de nuevos objetos, reales o imaginarios, y agregarlos fácilmente”.*

Este es un ejemplo claro de proyección de cálculos en una imagen técnica, que es interactiva (tiene más densidad que una *baked*) y es editable, lo que le da al usuario un poder sobre el espacio virtual exhibido.

Este mismo software puede ser densificado por ejemplo adaptándolo para ser usado con el Oculus Rift, incrementando su perceptividad compitiendo de manera un poco más cercana con la densidad del mundo vital.

WEB: [CELESTIA.ES](http://CELESTIA.ES)

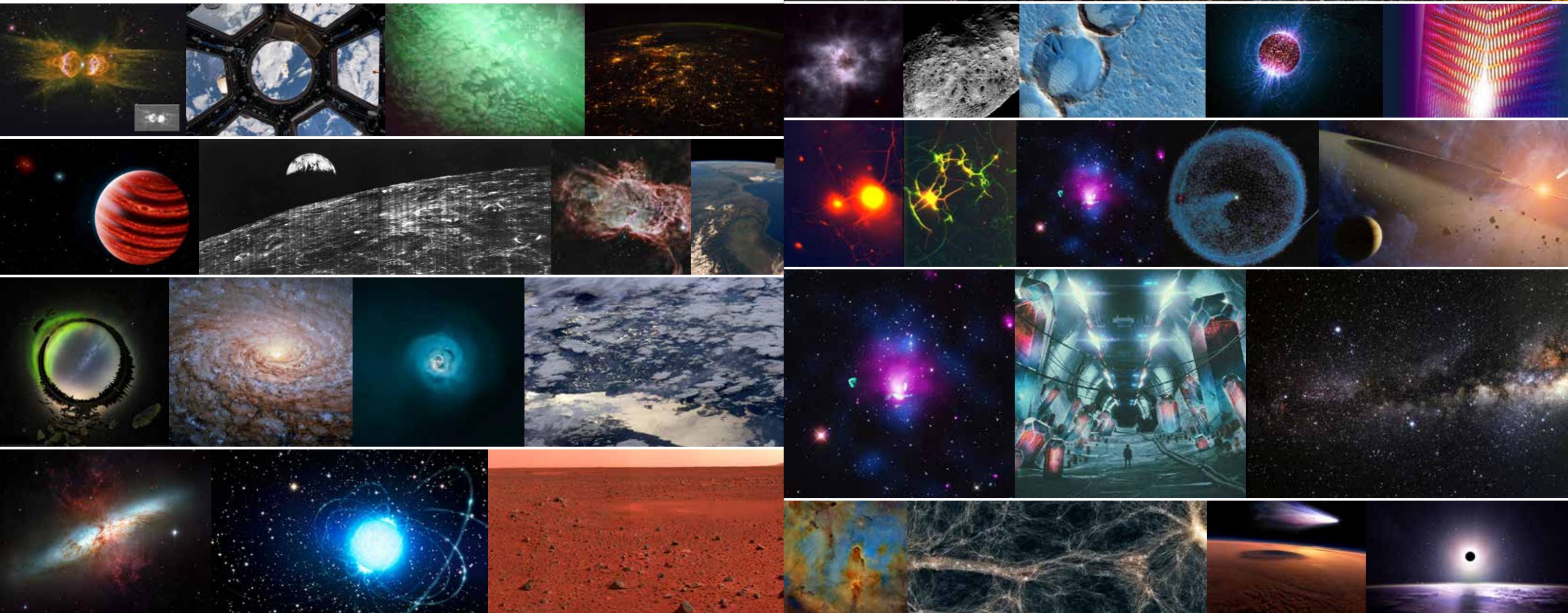


## EXPLORACIÓN DE IMAGEN | NUBE INSPIRACIONAL

La imagen colectiva que tenemos como humanidad del universo cósmico se ha generado por fotografías, ilustraciones, animaciones, películas y textos, basados en ciencia y filosofía, que navegan por papeles y pantallas de todo el mundo.

Durante este proyecto, se ha recopilado una selección de imágenes técnicas relacionadas al estudio del Cosmos, con el fin de delimitar un universo imaginado donde podamos navegar e inspirarnos.

*Estas y otras imágenes disponibles en  
ANEXOS | ESTADO DEL ARTE.*





## ESTUDIO DE SOFTWARE DE ANIMACIÓN DE CREACIÓN DE IMAGEN TÉCNICA, DE CONTROL DEL MUNDO VIRTUAL

La unión entre Cinema 4D y After Effects es muy utilizada en el medio del diseño gráfico y audiovisual actual, siendo las herramientas más comunes utilizadas. Esto es una ventaja para trabajos en equipo, donde se pueden traspasar archivos con facilidad, y donde se puede compartir técnicas y conocimientos en común.

### CINEMA 4D

*“CINEMA 4D Studio es lo mejor que MAXON tiene para ofrecer a los artistas profesionales del 3D. Si quiere hacer gráficos avanzados en 3D pero necesita un apoyo para asegurarse de crear asombrosos gráficos de forma rápida y fácil, entonces esta es la opción ideal.”*

Incorpora modelado, materiales y texturas, animación, iluminación y renderizado. Además tiene una conexión directa con After Effects.

Web: [www.maxon.net](http://www.maxon.net)



### AFTER EFFECTS

*“Crea increíbles gráficos animados y efectos visuales.”*

*El conjunto de herramientas de gráficos animados y efectos visuales líder del sector ofrece ahora una manera de trabajar más agilizada conectando tus aplicaciones de escritorio y para dispositivos móviles con tus activos creativos. De esta manera, puedes crear tus efectos visuales más impresionantes.”*

Web: [www.adobe.com](http://www.adobe.com)



## PRUEBAS GRÁFICAS

Esta etapa consiste en la familiarización con estos software de diseño de imagen, en función de constatar sus capacidades y funcionamiento, pensando siempre en el resultado final de este proyecto, intentando predecir las herramientas y tipo de estética necesarias, las cuales serán definidas después de completar esta etapa de pruebas gráficas.

Las animaciones e imágenes originales están disponibles en ANEXOS | PRUEBAS GRÁFICAS.  
Web: <https://tomasandaur.wordpress.com/>  
Clave Vimeo: **titulo**

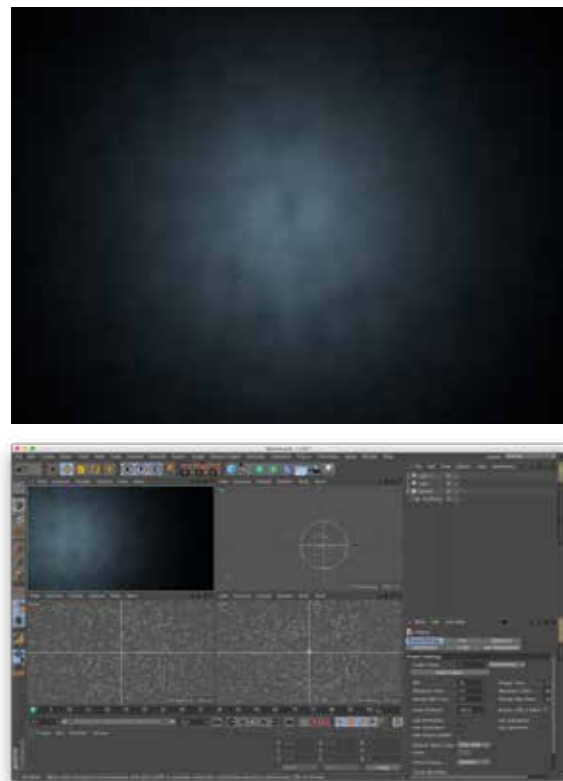
### Imagen:

Muestra parte del espacio más común utilizado en la realización de este proyecto: el computador conectado a una pantalla extra.

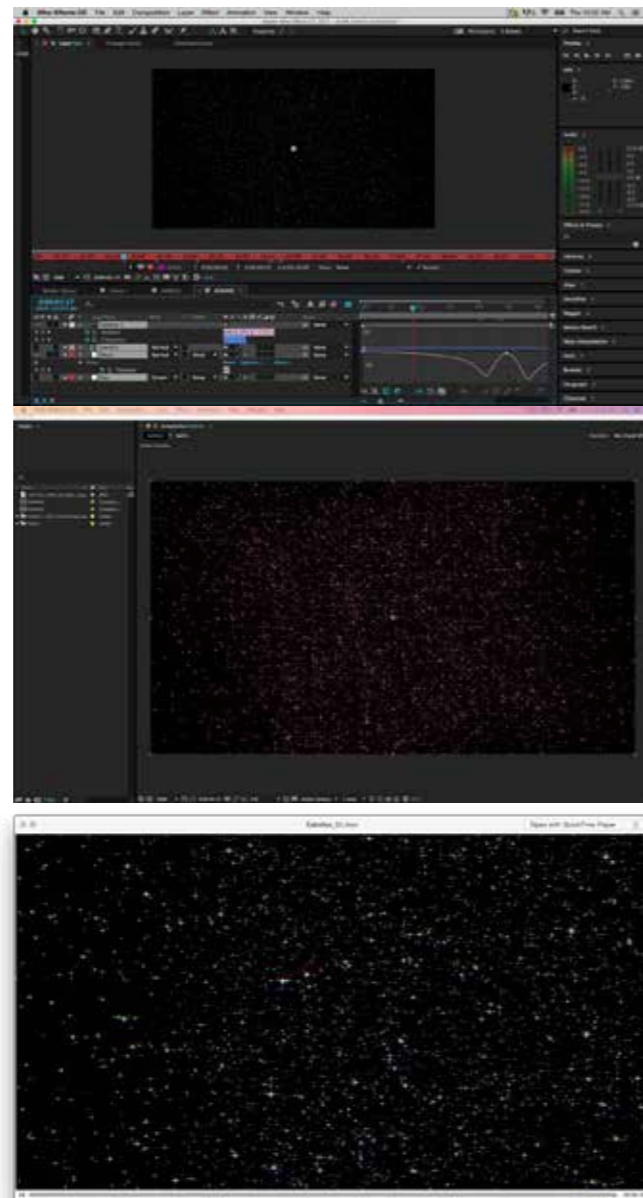




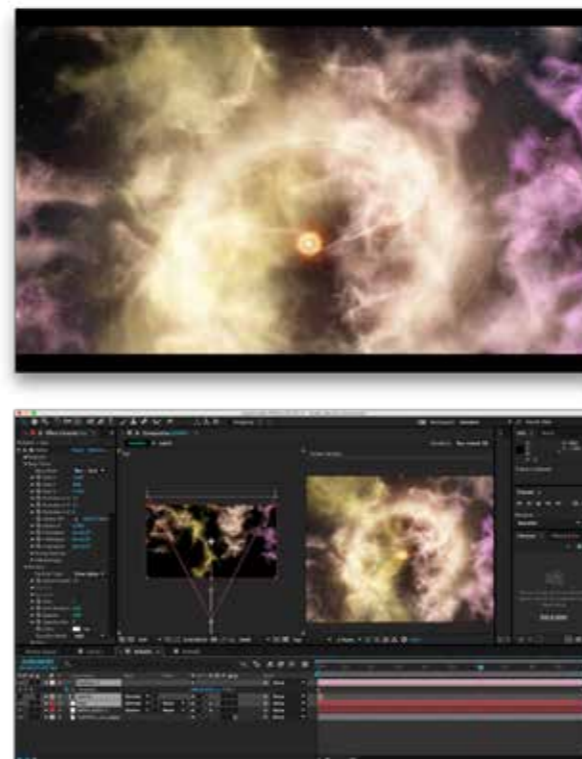
Si a una esfera 3D, le aplicas un modificador de explosión, agregas una luz volumétrica y otra que ilumine los pedazos de la esfera, y mueves los parámetros de cada objeto correctamente, logras un “ambiente espacial” tridimensional. Este fue uno de mis primeros acercamientos a C4D en relación a este proyecto.



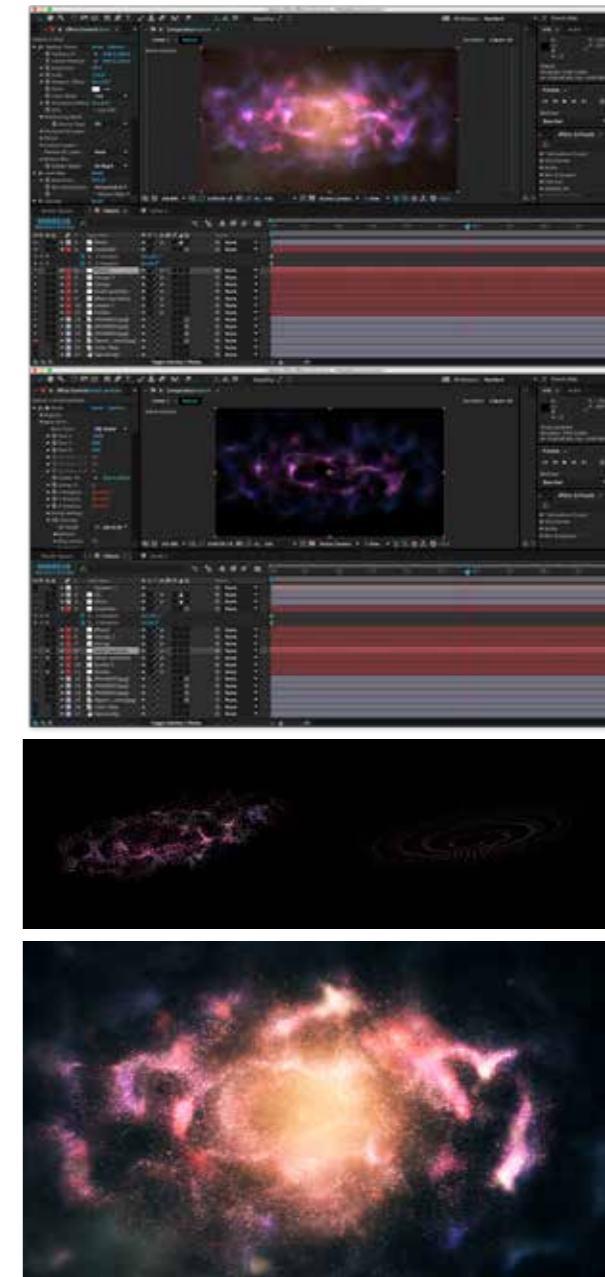
Estas estrellas fueron hechas en After Effects, aplicando un Displacement a una grilla de partículas en 3D, y animando sus parámetros.



Acá se intenta utilizar una imagen 2D de un objeto astronómico (imagen de ALMA), para generar un recorrido 3D. Para ello se crea una escena donde la imagen 2D se transforma en un plano 3D, y se agrega partículas y nubes que potencian la idea del espacio 3D.

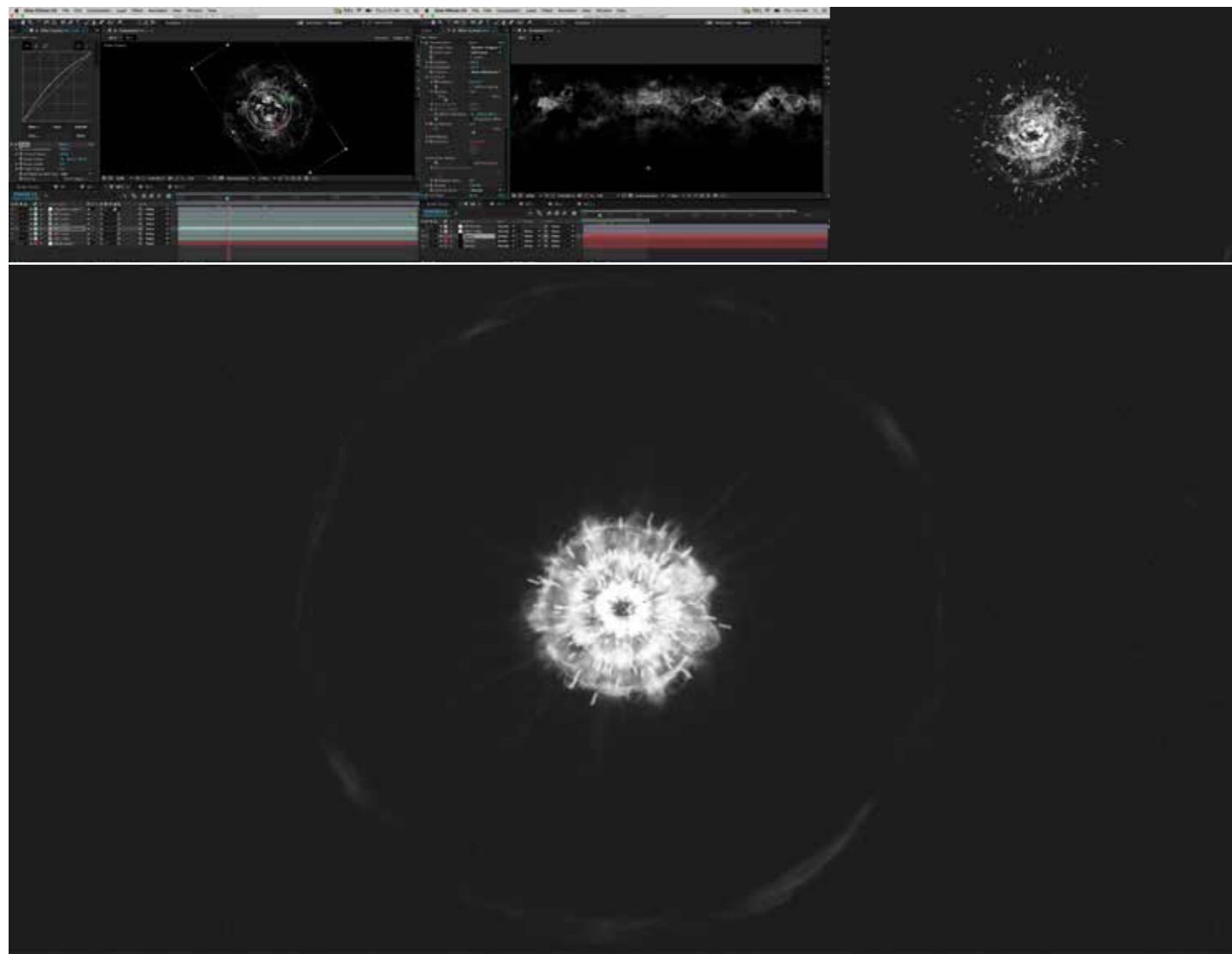


Descubriendo cómo representar una galaxia, experimentando con partículas





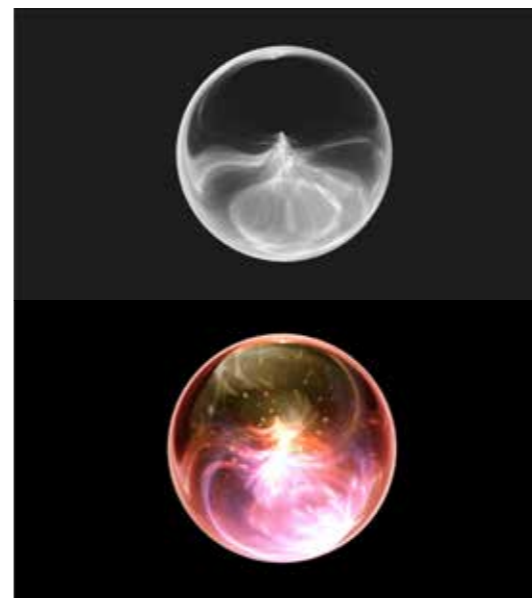
Usando *fractal noise*, que es un efecto que aplica algoritmos para generar turbulencias fractales en escala de grises, podemos animar una onda (Imagen de Onda en AE). Luego con un efecto *polar coordinates*, esta onda lineal se hace una onda circular, y agregando partículas y *motion blur*, se obtiene una onda expansiva como ésta.



Explorando cómo el planeta tierra puede animarse digitalmente, considerando el Sol, estrellas de fondo, y el planeta.



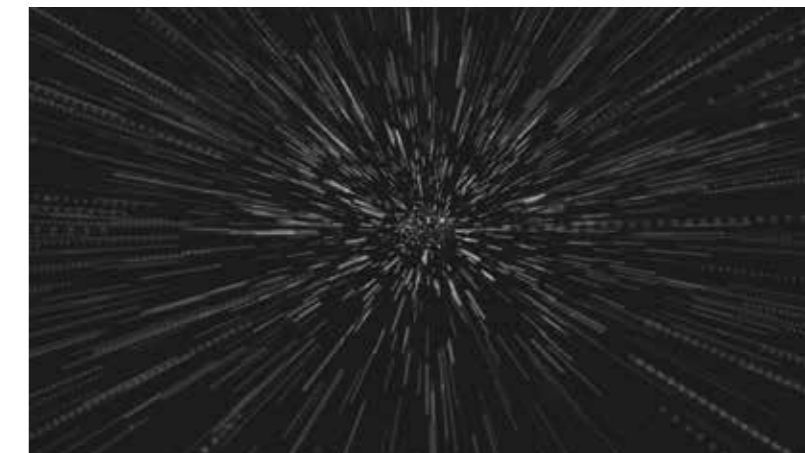
Deformadores de imagen.



Experimentando con turbulencias fractales.



Animando una cámara a través de un conglomerado de partículas, a una velocidad elevada y ajustando parámetros de *motion blur* a la imagen.



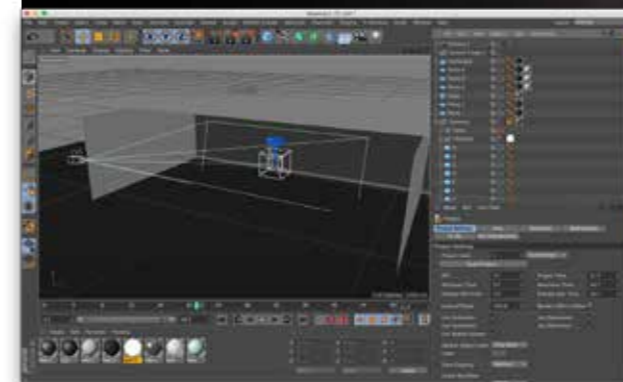
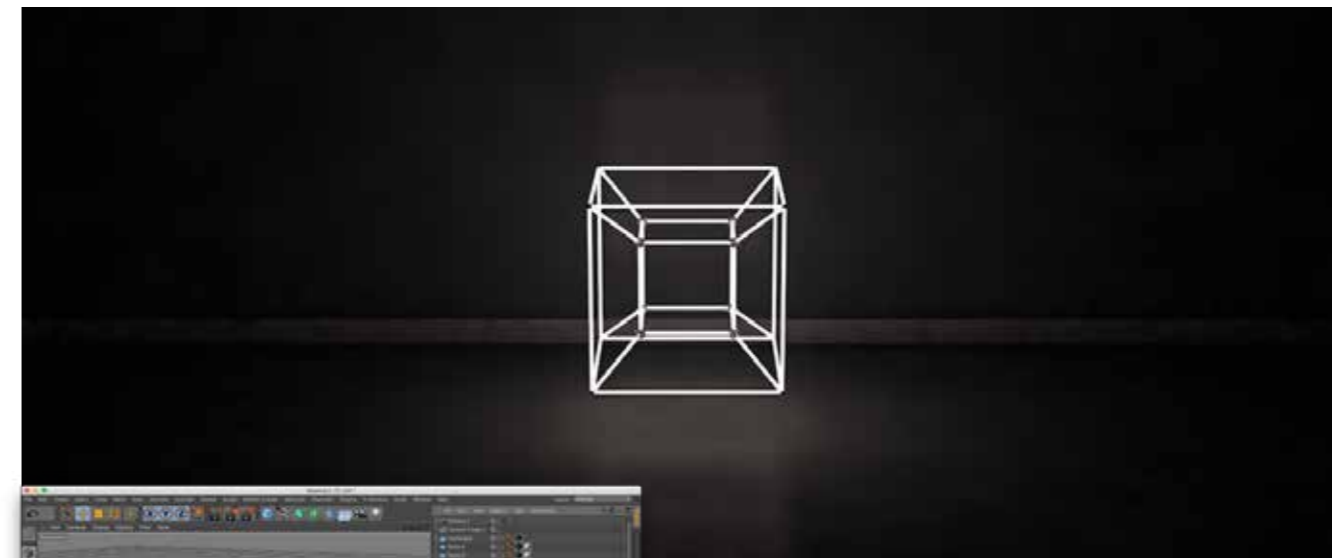
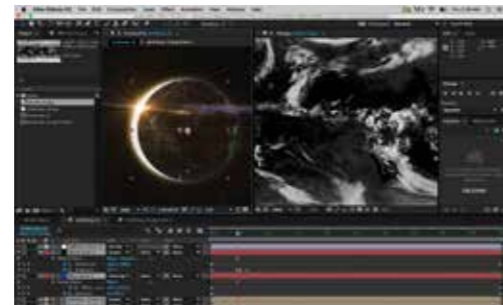
Esta prueba consiste en animar una cámara por el centro de un tubo que se curva basado en un algoritmo aleatorio. La cámara sigue el movimiento del tubo. El efecto es como la idea de lo que se conoce como viaje a través de un agujero de gusano.





Composición de luces y objetos 3D dentro de C4D, en una escena ficticia sacada desde un tutorial que enseña cómo hacer una composición como ésta

En Internet están a libre disposición imágenes de la superficie de algunos planetas, separados por capas de nubes, luces y tierra. Estos pueden ser ocupados para animaciones fotorealistas del planeta. Acá, algunas pruebas.



Probando con objetos geométricos animados en 3D, e iluminación del tipo "global illumination". En este caso con un *tesseract*, la proyección de un objeto de cuatro dimensiones en el espacio 3D.



Las partículas pueden ser intervenidas con leyes físicas. En este caso, un emisor de partículas se anima para que rote rápidamente, y las partículas sean afectadas por la fuerza centrífuga de giro. El resultado es un espiral.





## DESARROLLO DE PRODUCTO

Se diferencia en tres etapas generales: bajada de contenido, desarrollo de guión, y producción.

Ahora es importante recalcar que no ha sido un proceso lineal, sino más bien rizomático, es decir que no sigue líneas de subordinación jerárquica (como primero bajemos la información, cuando esté listo seguimos con el guión, y así), si no que las etapas se configuran en paralelo, y cualquier elemento puede afectar o incidir en cualquier otro.

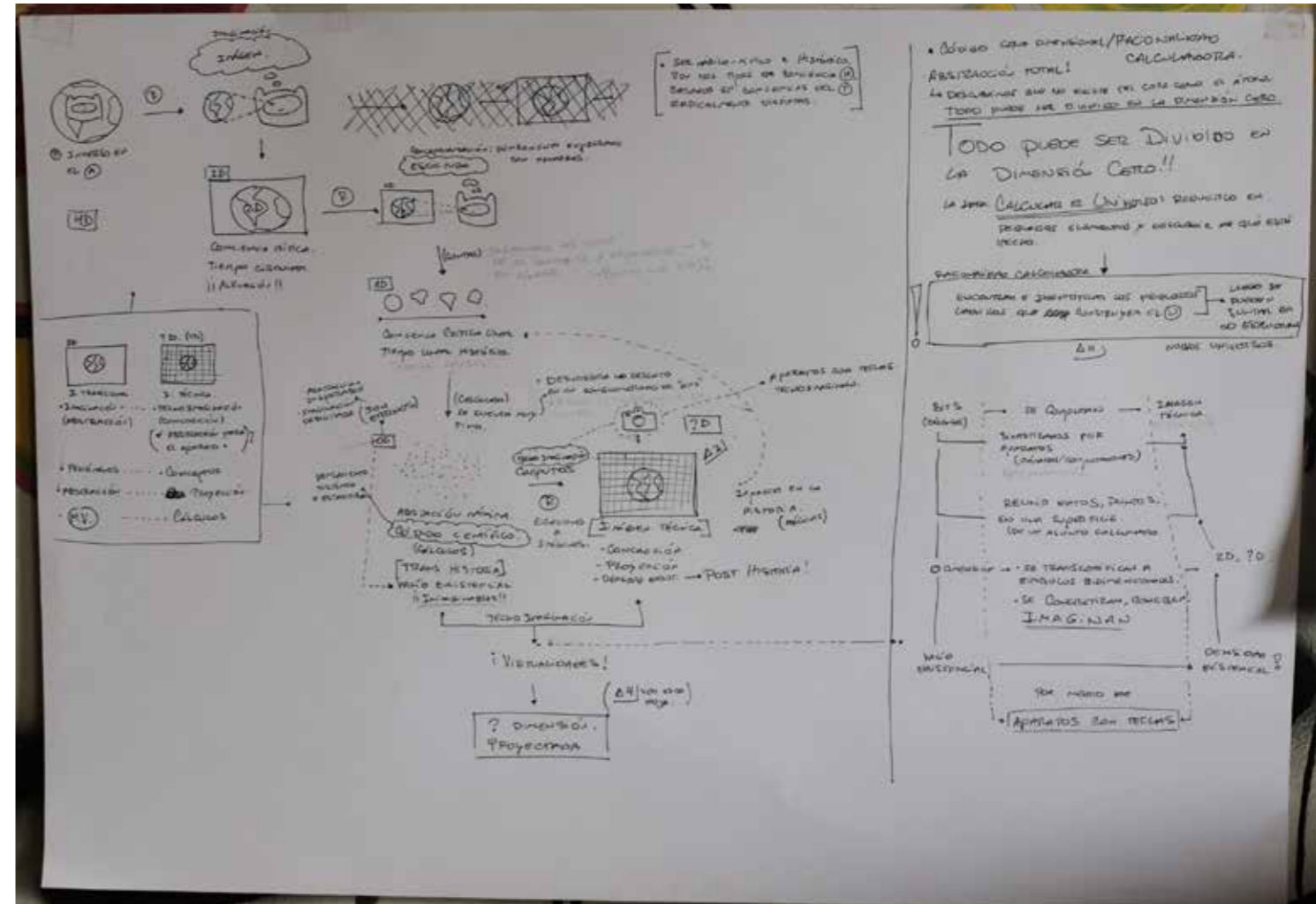
De todas maneras, por razones prácticas, porque el texto es lineal y avanza en una sola dirección, y este informe es textual, se separan las etapas en el orden lógico y se presentan así:

### BAJADA DE CONTENIDO

#### ORGANIZACIÓN CONCEPTUAL

Para generar una pieza audiovisual que contenga y explique el contenido abordado, es necesario generar una línea, una ruta que navegue a través de los puntos más importantes en los que se basa su estructura, conectándolos de la manera más directa, acotada y suficiente en función de abarcarlo en su totalidad. Es importante que este camino sea corto; no queremos una explicación densa y extensa de un contenido que en sí mismo es denso, necesitamos que el contenido denso fluya ágilmente desde la pantalla hacia la audiencia. Tampoco queremos una animación implique horas de trabajo que excedan el tiempo asignado para la realización de este proyecto. Finalmente, la razón más importante, es que estamos presentando un contenido nuevo y desconocido para la mayoría de la gente, eso configura esta pieza como una introducción a un terreno amplio del conocimiento, una invitación podríamos decir que busca instigar interés por hacer consciente o describir la revolución técnica en que vivimos. Esto implica no presentar el muro completo (o la parte que este proyecto aborda), y saber presentar aquellos ladrillos más importantes y representativos que permitan imaginar y guiar el camino a los demás.

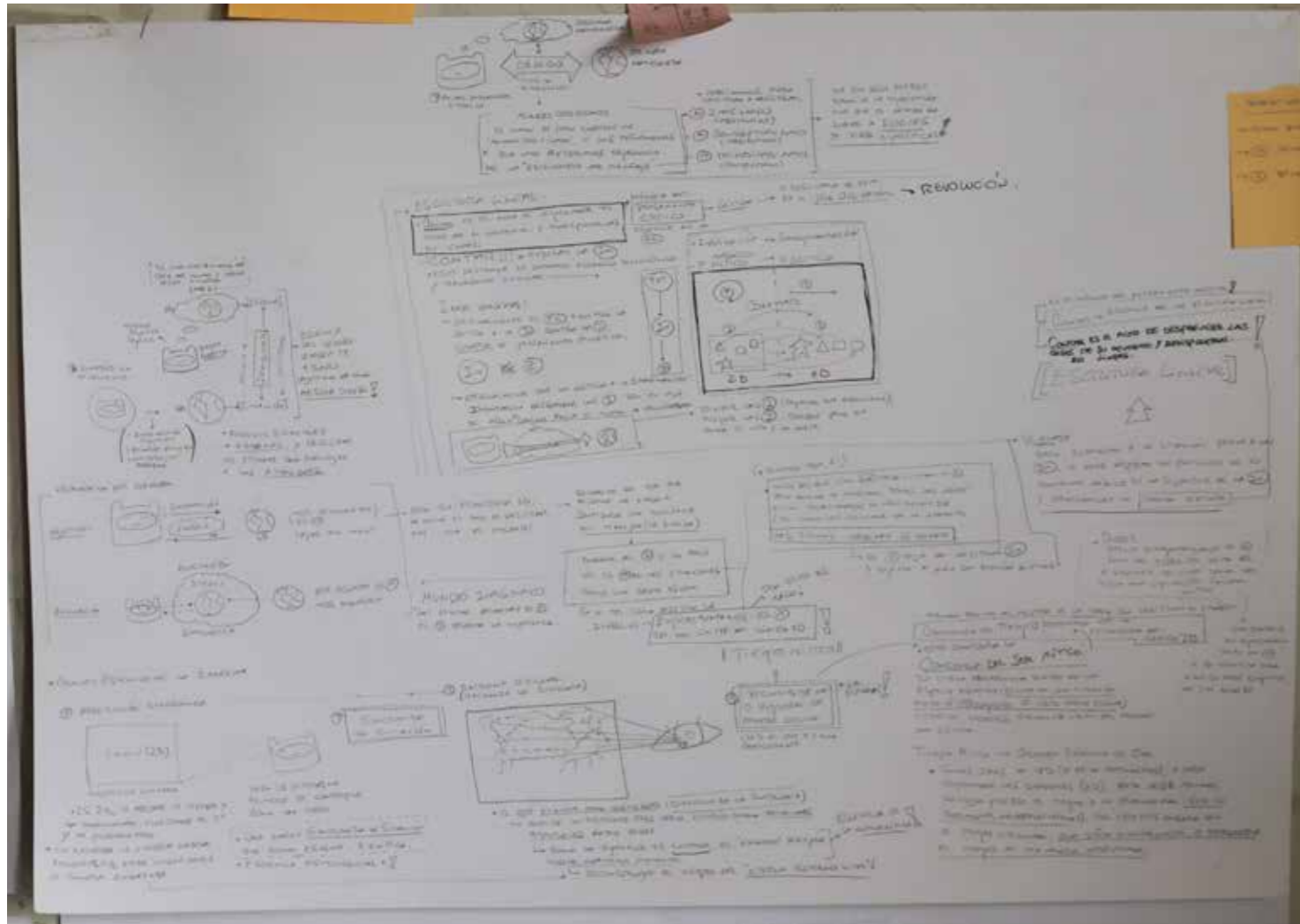
Eso por el lado conceptual. Ahora, es momento de imaginar esos conceptos, llevarlos a esquemas y dibujos que permitan digerir desde lo gráfico esa información conceptual en función de ser transmitidos con imágenes de forma clara y precisa. Afortunadamente, los textos de Vilém Flusser son muy ilustrativos (a pesar de no llevar imágenes). Al leerlos inspiran imágenes muy claras en la mente, lo que facilita el traspaso a esquemas de sus conceptos. Aunque su teoría es densa y compleja, por lo que esa imaginación resulta en un laberinto que tuvo que ser procesado varias veces en función de definir el camino más adecuado para recorrerlo de principio a fin (aunque quizás no tenga realmente un fin).



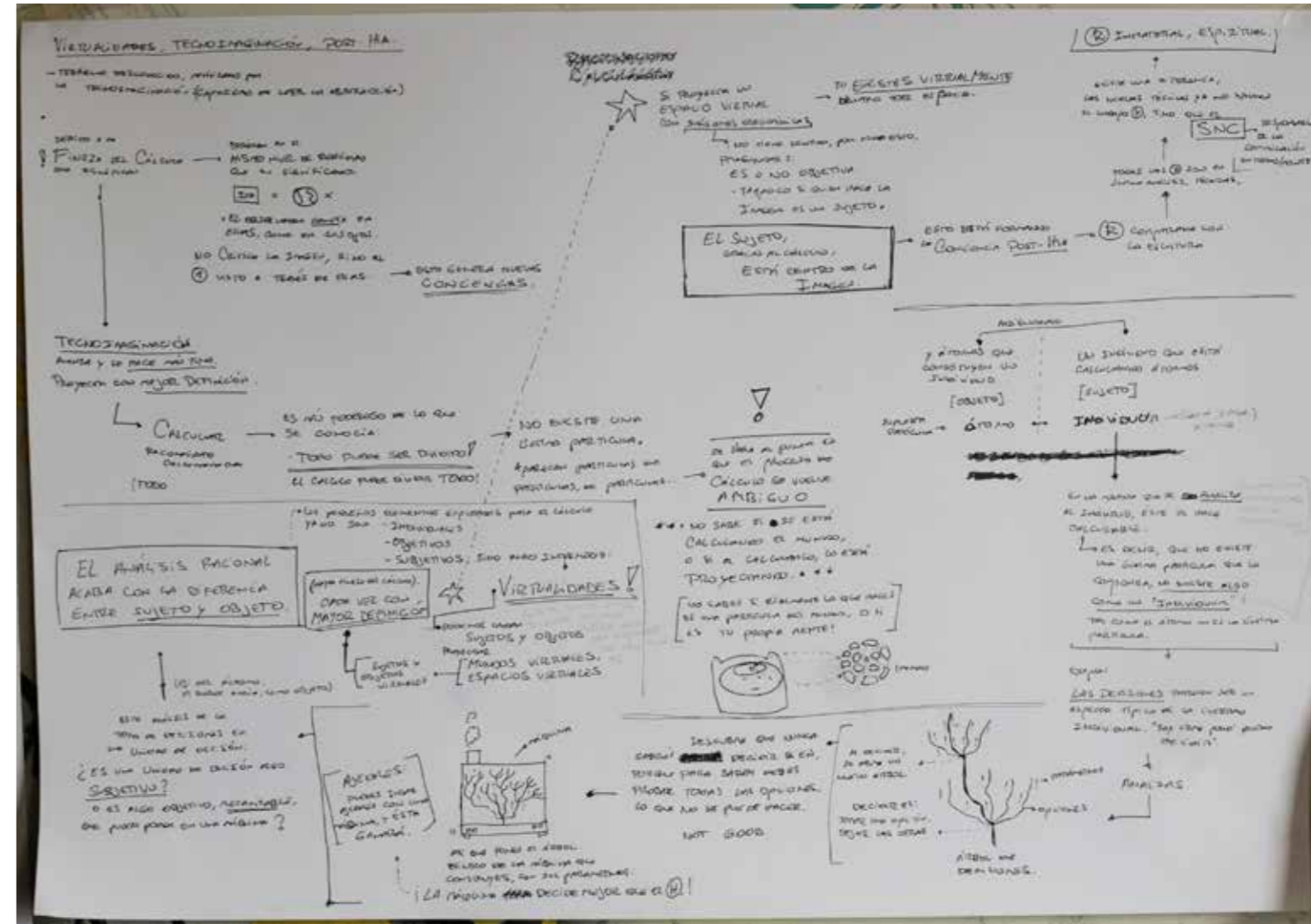
Resumen esquemático del contenido, desde el humano inmerso en su circunstancia, hasta el poder del cálculo.

Por favor consultar más esquemas y manuscritos en ANEXOS | MANUSCRITOS.





Resumen esquemático en profundidad del contenido, desde el humano inmerso en su circunstancia, el acto de descifrar la imagen, hasta la ruptura de la imagen en el texto.



Resumen esquemático en profundidad del contenido, desde el poder del cálculo, el análisis de la toma de decisiones, hasta las virtualidades.

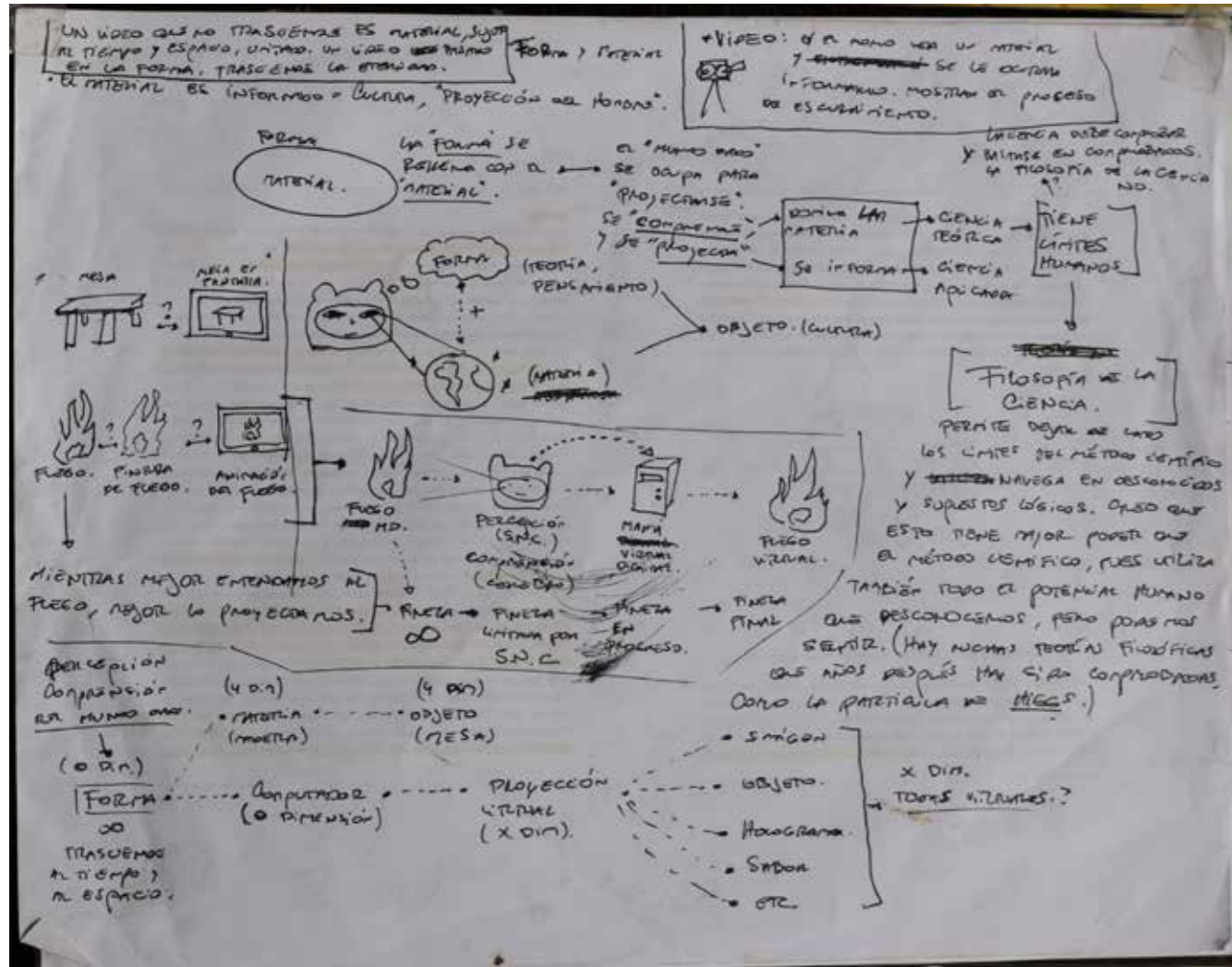


GUIÓN | IMAGINANDO LOS CONCEPTOS

Lo siguiente al ordenamiento de contenidos, es estructurarlos en forma lineal, una cosa después de la otra, tal como ocurre en toda pieza audiovisual tradicional. A esta estructura lineal se le denominará guión, y contendrá el texto e imagen definitivos del proyecto. Es una depuración máxima de todo el conocimiento abordado en este estudio, donde se escoge lo más finamente posible cada frase y cada imagen, las que en definitiva tendrán la tarea de ser entendidas y aprehendidas por la audiencia.

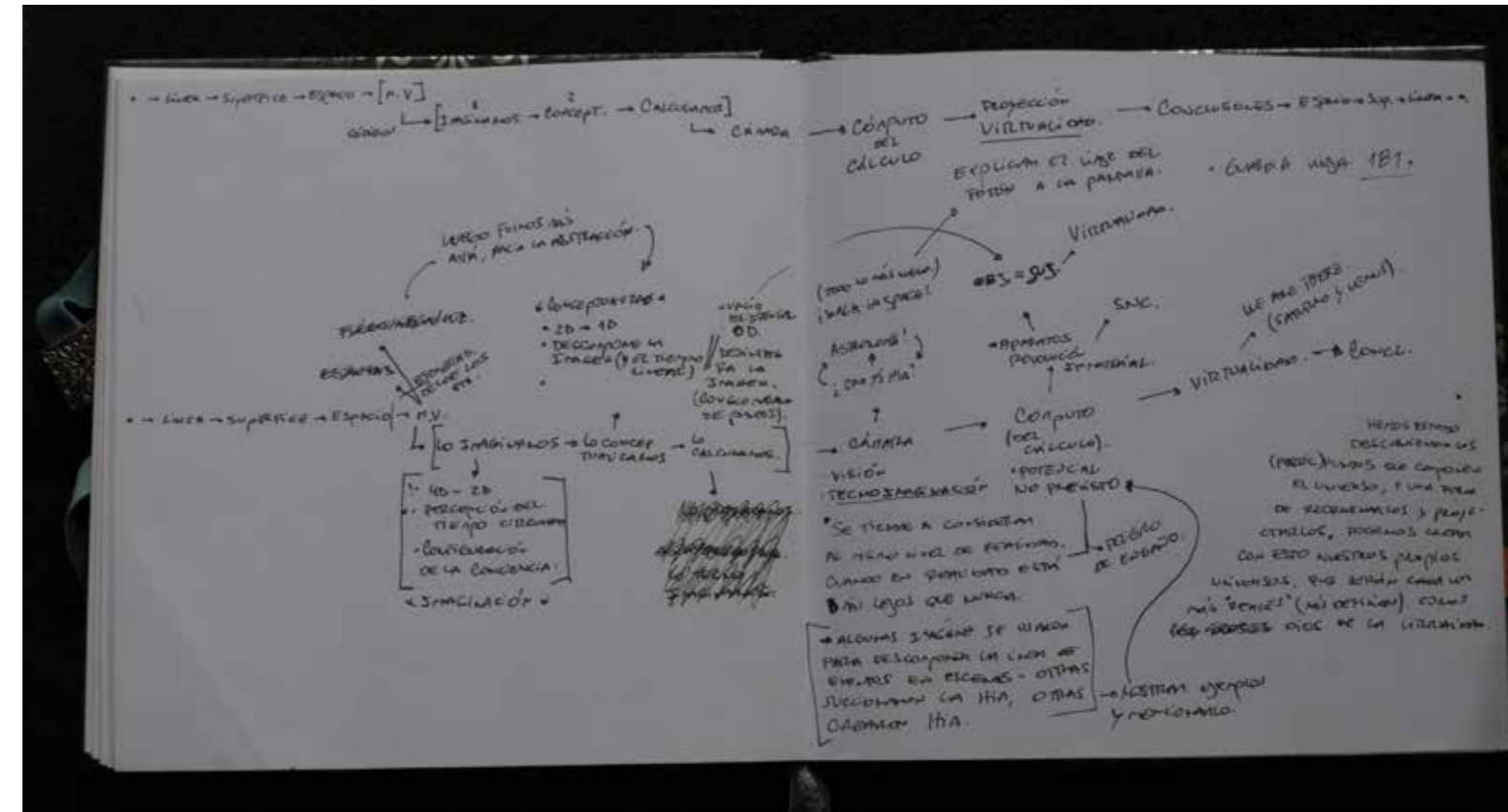
El guión se hizo en tres partes; la primera delinea el camino, indica los puntos esenciales del relato. La finalidad de esto es que brinde una perspectiva rápida y clara de todo el contenido. A continuación muestro esta primera parte del guión (el cual no está pensado para ser exhibido en el informe, sino que es una herramienta funcional personal).

Primer ordenamiento en función del guión.

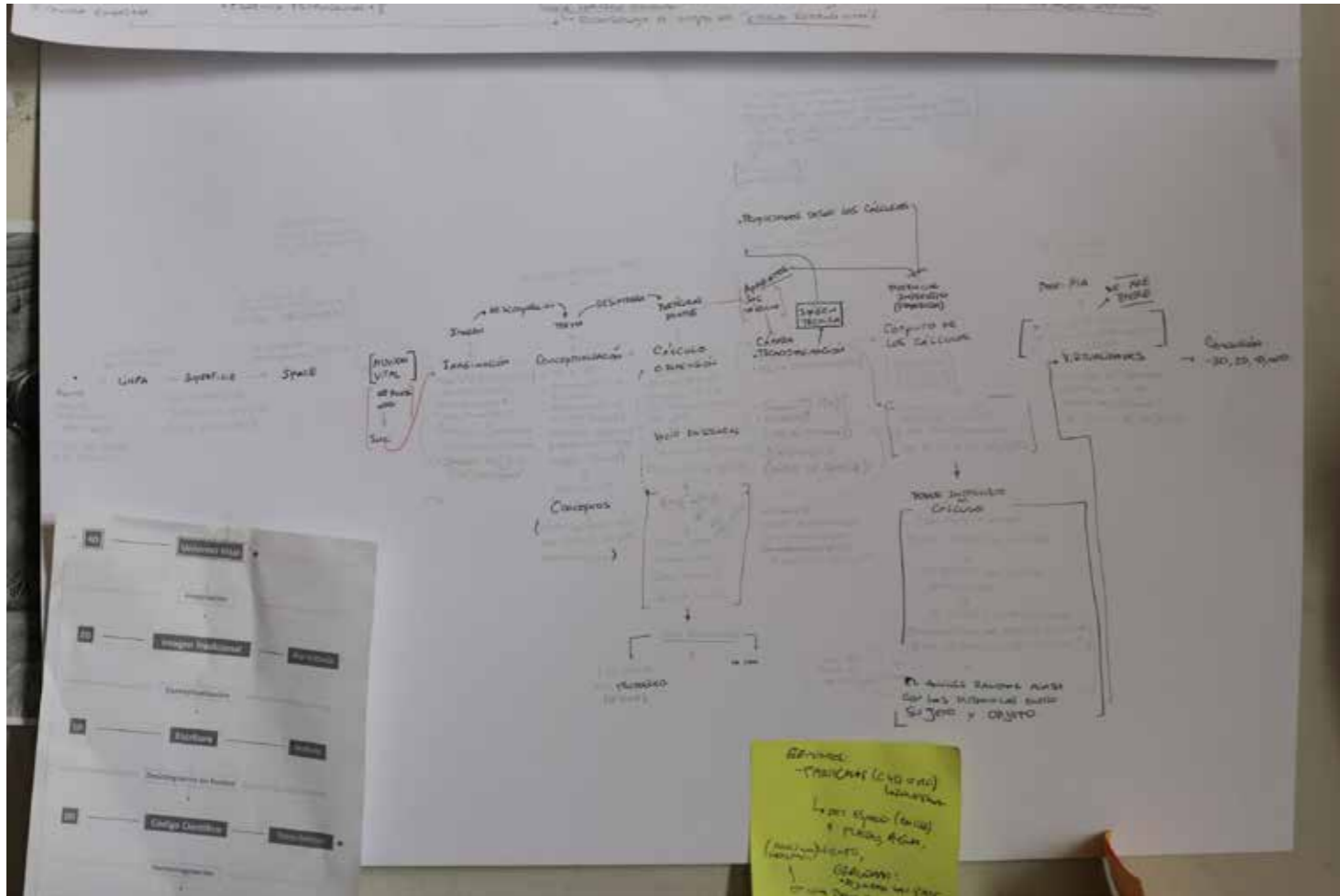


Análisis esquemático a la estructura de las virtualidades, en cuanto a finura del cálculo y finura de proyección en imágenes técnicas. Ejemplificamos con el proceso que hay entre el fuego del mundo vital, y el fuego proyectado en el mundo virtual.

Se complementa esto con parte de la teoría de Flusser, que define la diferencia entre forma (que es algo mental), y material (que es lo físico). En el mundo virtual la forma sigue siendo lo mismo, pero ¿cómo se define lo material en la virtualidad?







Segundo ordenamiento en función del guión.  
Más completo y simplificado.

## Punteo Guión.

Tecno Imaginar un contenido Imaginado.

### PARTE 1

- Punto
- Línea
- Superficie
- Espacio
- Mundo vital y TU.

Infinitos Puntos, Definición Infinita (o no tiene definición)

Es percibido según los límites del SNC (sin mucha mente en un inicio)

### PARTE 2

#### • Imaginación

Imagina el mundo  
Abstracción 3D a 2D  
Imagen Tradicional

#### • Conceptualización

Descompone la Imagen  
2D a 1D (Abstracción)  
Re-configura el Tiempo (Ahora es lineal)  
Nace la Historia (corriente de eventos en una línea)  
Texto  
Conceptos: (mayor definición del mundo de las situaciones.)

#### • Cálculo

Desintegra la Imagen en Conglomerado de Puntos  
Descripción más fina, descubre la estructura divina del Universo (Cosmos)  
Gravedad ejemplo (Cálculo en imágenes)  
Descripción totalmente abstracta INIMAGINABLE  
0 Dimensión  
Fuera del tiempo y el espacio.  
Vacío existencial. (Hay que ser de la conciencia algo concreto)

### PARTE 3

#### • Cámara (aparatos)

Máquina científica que resulta en visión  
Walk in Space

#### • Tecno Imaginación

Significa cálculos (textos), que significan imágenes, que significan el mundo.

#### • Imagen Técnica

La primera en cámara: Fotón - Sensor - Programa - Proyección  
(Telescopios)

### PARTE CLIMAX

#### • Cómputo de los Cálculos

Podemos meter lo calculado dentro de la máquina y hacer que funcione. (Ejemplo de gravedad, fuego, agua, viento)

#### • Poder del Cálculo

Todo puede ser dividido.

Infinito (el punto es infinito, porque el camino hacia lo pequeño nunca acaba, lo indivisible nunca llega.

#### • Poder imprevisto del cálculo:

Elimina la diferencia entre SUJETO y OBJETO, son virtualidades.

Gracias al cálculo, estamos dentro de la imagen. Esto es lo interesante.

#### • Virtualidades

Y Depende de la fineza del cálculo, y la fineza de la proyección, el nivel de realidad que percibimos. Es un camino ascendente e infinito (cada vez todo es más HD, la ciencia calcula mejor, y el punto es infinitamente denso (porque todo puede ser dividido)).

Definición de definición.

Nuevo mundo del cual somos DIOS.

### PARTE FINAL

- Resumen o Conclusiones
- SNC Y MENTE
- Mundo vital.
- Espacio
- Superficie
- Línea
- Punto

FIN.



Vemos que la pieza queda estructurada en tres partes de desarrollo: del punto al espacio 3D, desde el espacio 3D hacia el punto (cálculo), y desde el cálculo hacia las dimensiones proyectadas. Luego viene el clímax, la parte donde el desarrollo culmina en lo más interesante del contenido, que es la definición de las virtualidades. Le llamaremos clímax porque corresponde al que pretende ser el punto más emotivo de la pieza, y la razón del desarrollo. Finalmente el desenlace, donde ya comprendido el contenido, se genera un espacio de reflexión y conclusiones, que culmina en la descripción de los conceptos estructurales del inicio, pero ahora desde un relator conectado y en sintonía con el observador.

La segunda parte del guión es un desarrollo de la primera, se puntúan las escenas y los textos que se imprimirán. Es una parte más extensa, demasiado para incluirla directamente en el informe, así que sólo va la parte de la introducción.

---

*Para consultar el guión completo por favor diríjase a ANEXOS GUIÓN.  
Web: <https://tomasandaur.wordpress.com/>*

## **Detalle Guión. (CERO DIMENSIÓN / PUNTO)**

### **PUNTO**

*Punto, no ancho, no alto, no profundidad, fuera del tiempo y el espacio, cero dimensión.*

### **LÍNEA**

*Línea, cantidad de puntos infinita, una dimensión.*

### **SUPERFICIE**

*Superficie, altura y ancho, dos dimensiones, cardinal de puntos infinito.*

### **ESPACIO**

*Profundidad, la tercera dimensión, se define el espacio, las estructuras, Tú cuerpo y tu mente. (Tú).*

### **MUNDO VITAL // 4D**

*El mundo dado, el mundo vital, el mundo de las situaciones, donde somos arrojados..  
Infinitos puntos, densidad total, definición total.*

## **DE IMÁGENES A TECNOIMÁGENES.**

Esta es la etapa donde se visualizan las imágenes, a través de un computador, para ser proyectadas en pantallas.

Siguiendo el guión, se prueban las maneras de materializar las ideas a través de las herramientas del software, de sus posibilidades, hasta terminar con una imagen técnica lo más parecida a la imagen mental. Haciendo mención al proceso rizomático nuevamente, entre la imagen mental y la imagen técnica existe una relación de enriquecimiento, donde una influye a la otra y viceversa. Este proceso resulta en la imagen técnica final, la que óptimamente, considerando capacidades del computador, del software que programa al computador, y de quien domina el software (en este caso yo), logra el resultado que se le asigna.

Estos procesos pueden ser fácilmente consultados en Internet. Existe una cantidad enorme de tutoriales que enseñan distintas técnicas de animación digital, los que fueron muy útiles y consultados a la hora de producir este proyecto. Por lo mismo, no se profundizará en aspectos técnicos, ya que pueden ser consultados fácilmente en Internet, y no son el enfoque del proyecto.

---

*El material digital de esta sección está disponible en sus respectivas entradas en ANEXOS.*

*Web: <https://tomasandaur.wordpress.com/>  
Clave Vimeo: **titulo***



## CÁMARA

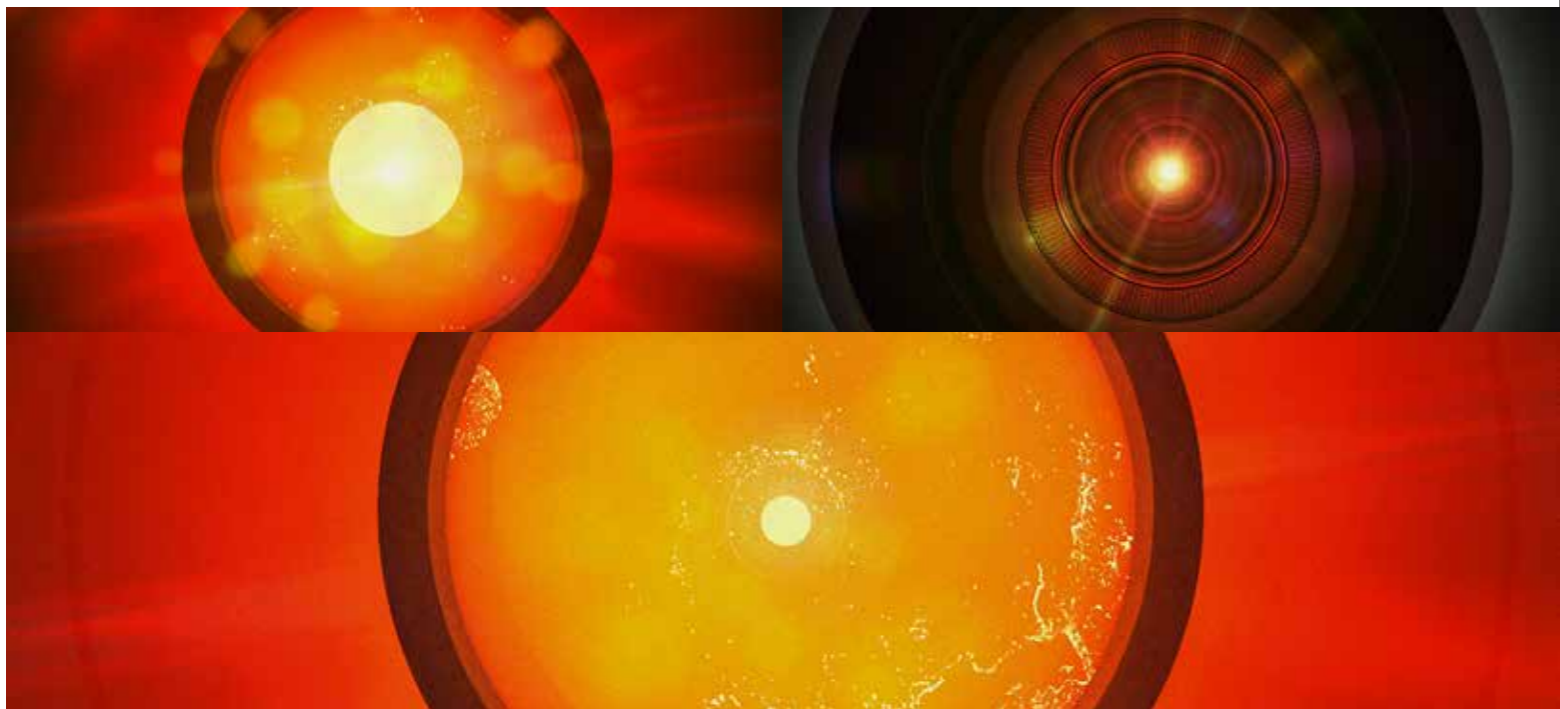
Referencia: Hal 9000, de 2001: A Space Odyssey.



Desarrollo 3D en C4D y composición en After Effects (Ae).

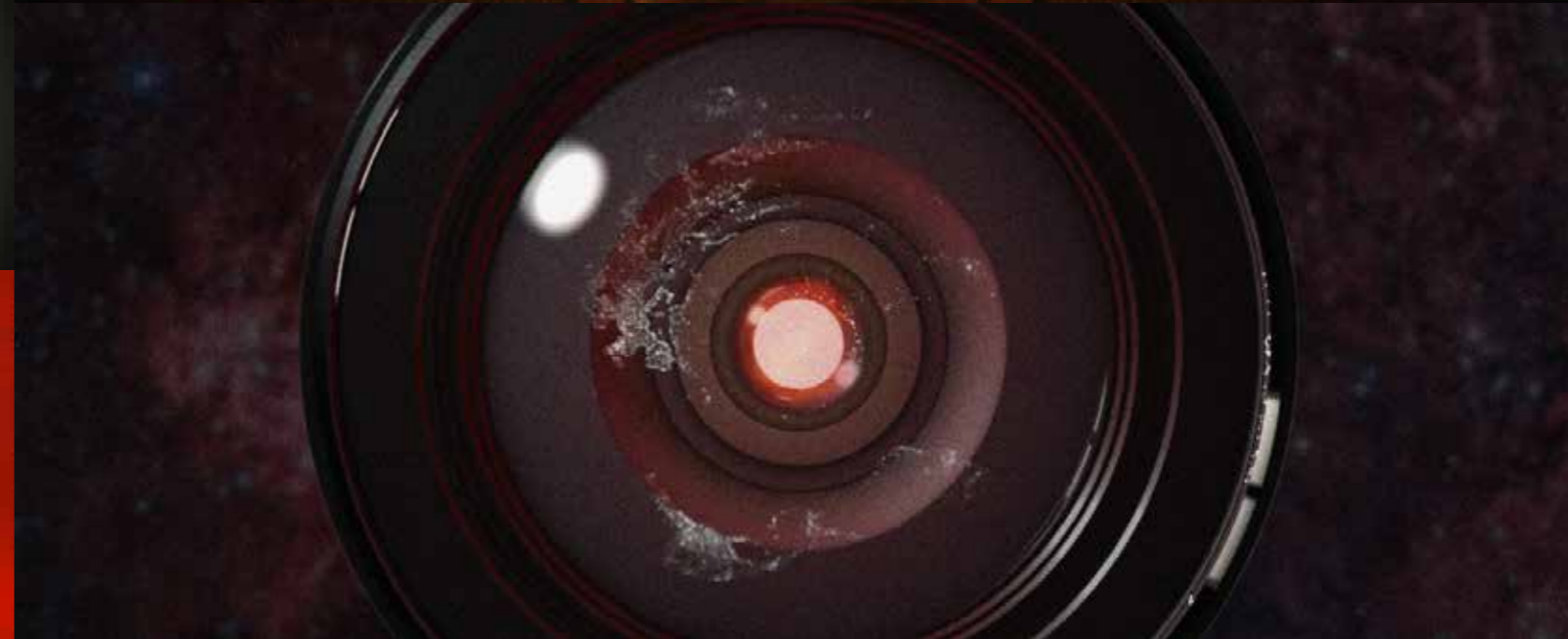
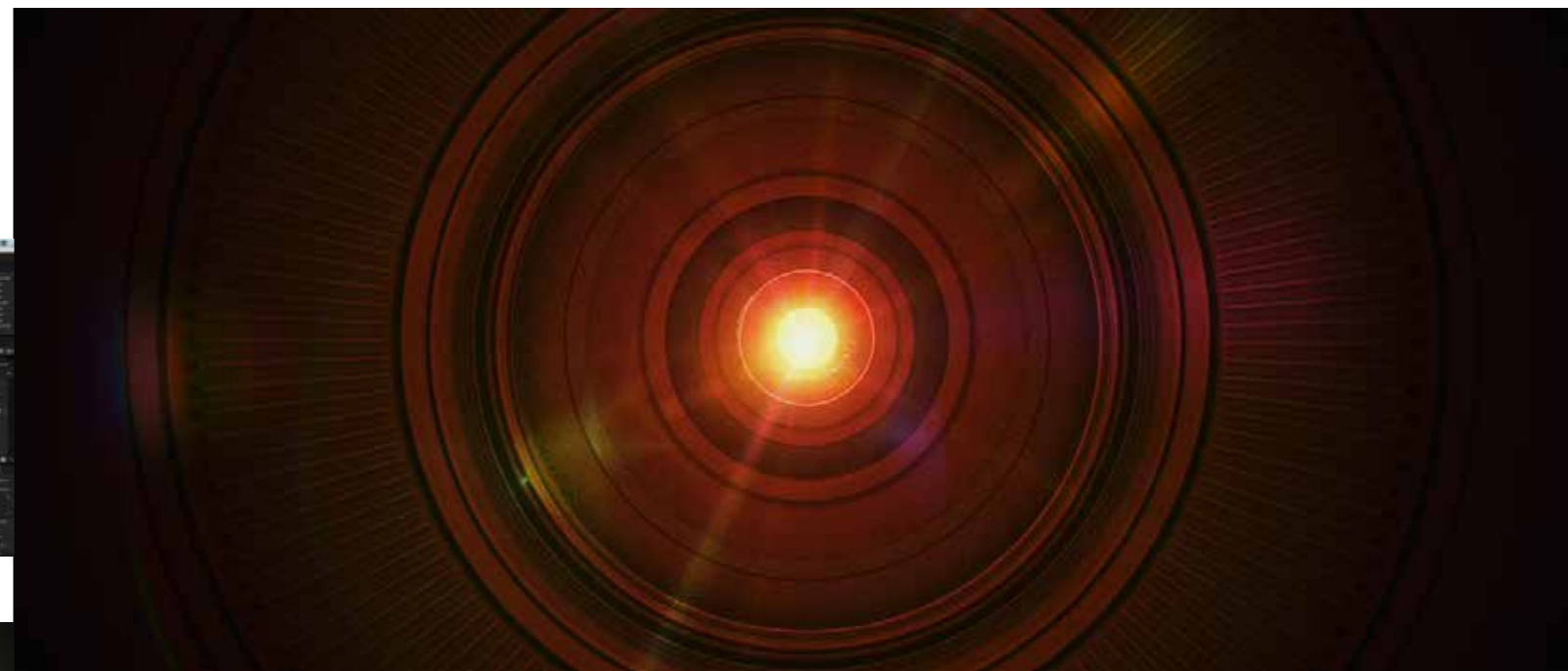


Cámara por dentro.



Arriba: Cámara por dentro.

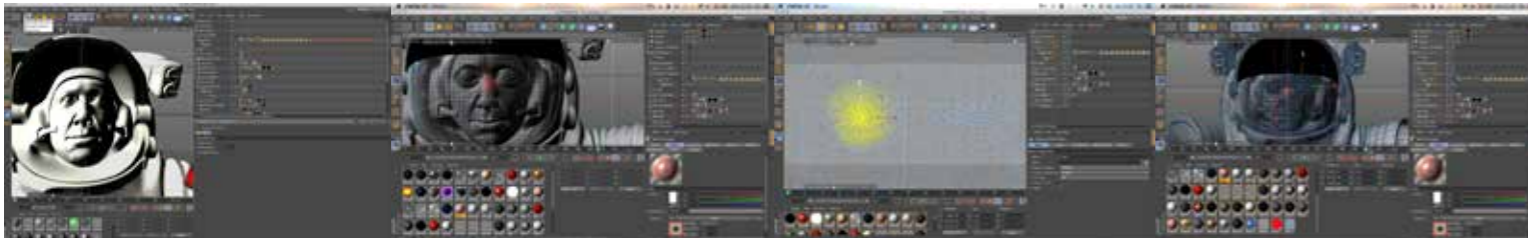
Abajo: Cámara frontal.





## ASTRONAUTA.

Modelado 3D en C4D.



Texturizado y animación en C4D, composición en Ae.



Pruebas de look y composición.

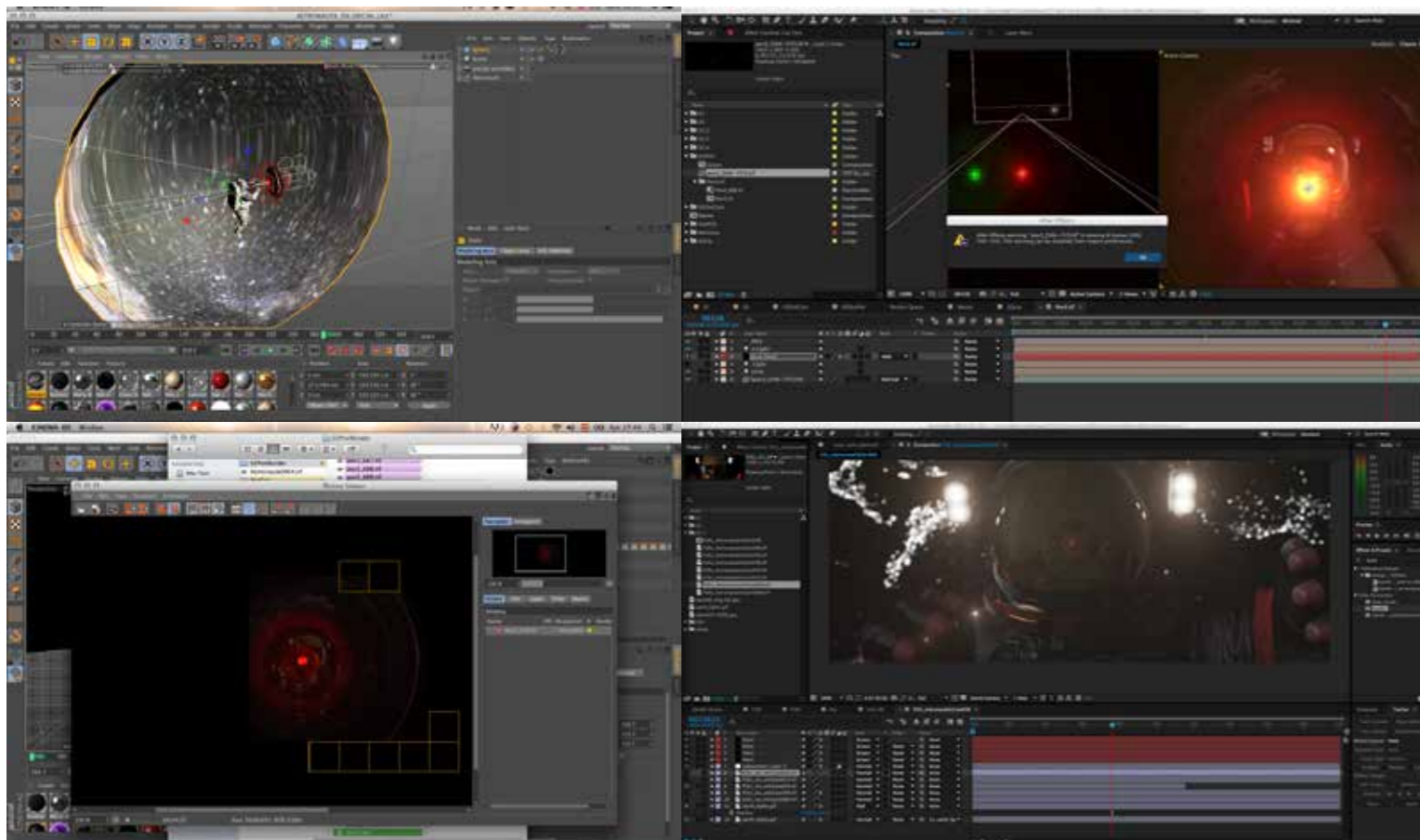




## ASTRONAUTA Y CÁMARA.

Composición de ambos objetos.

Animación y cámaras en C4D, y composición y *post* en Ae.



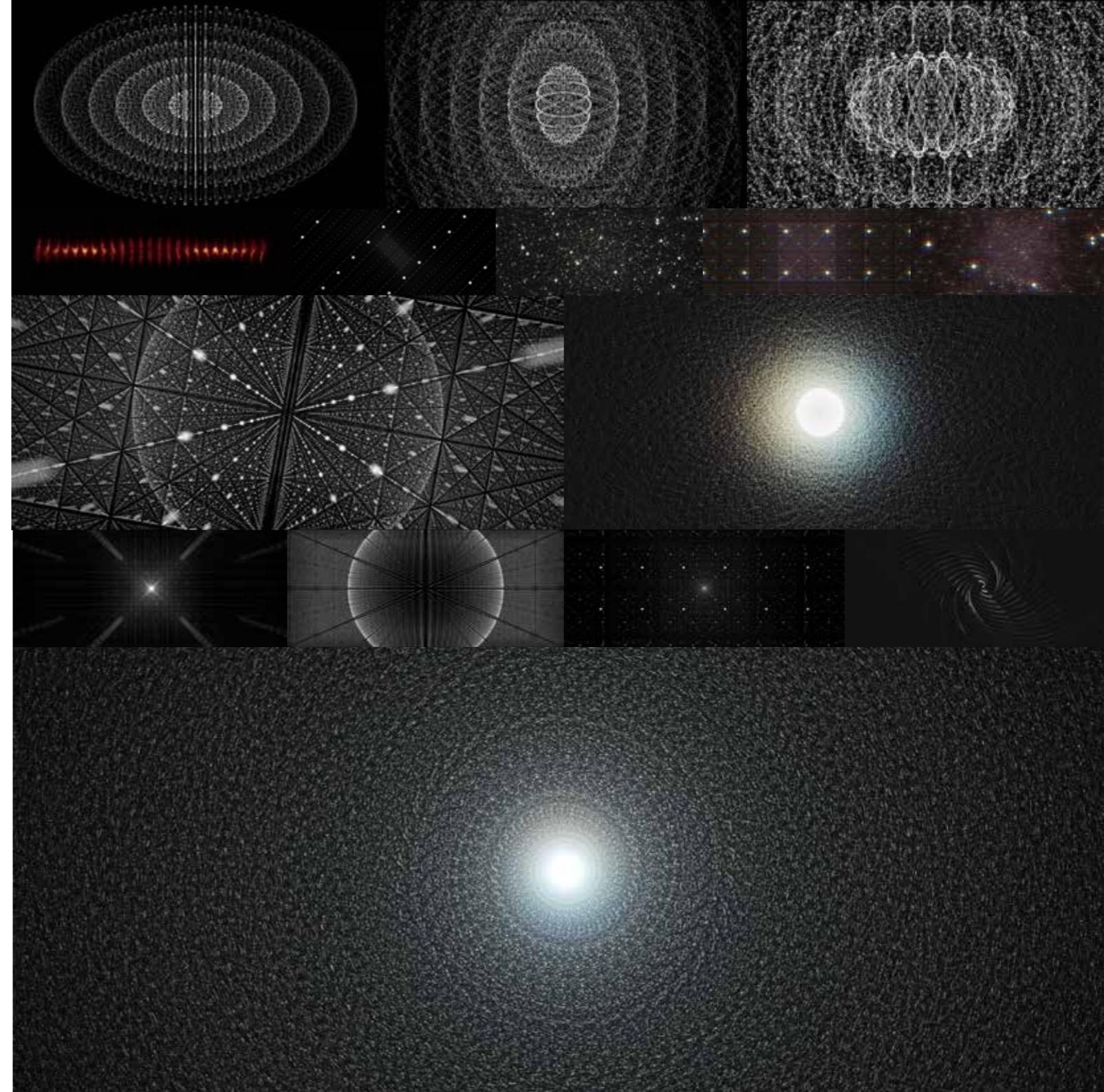
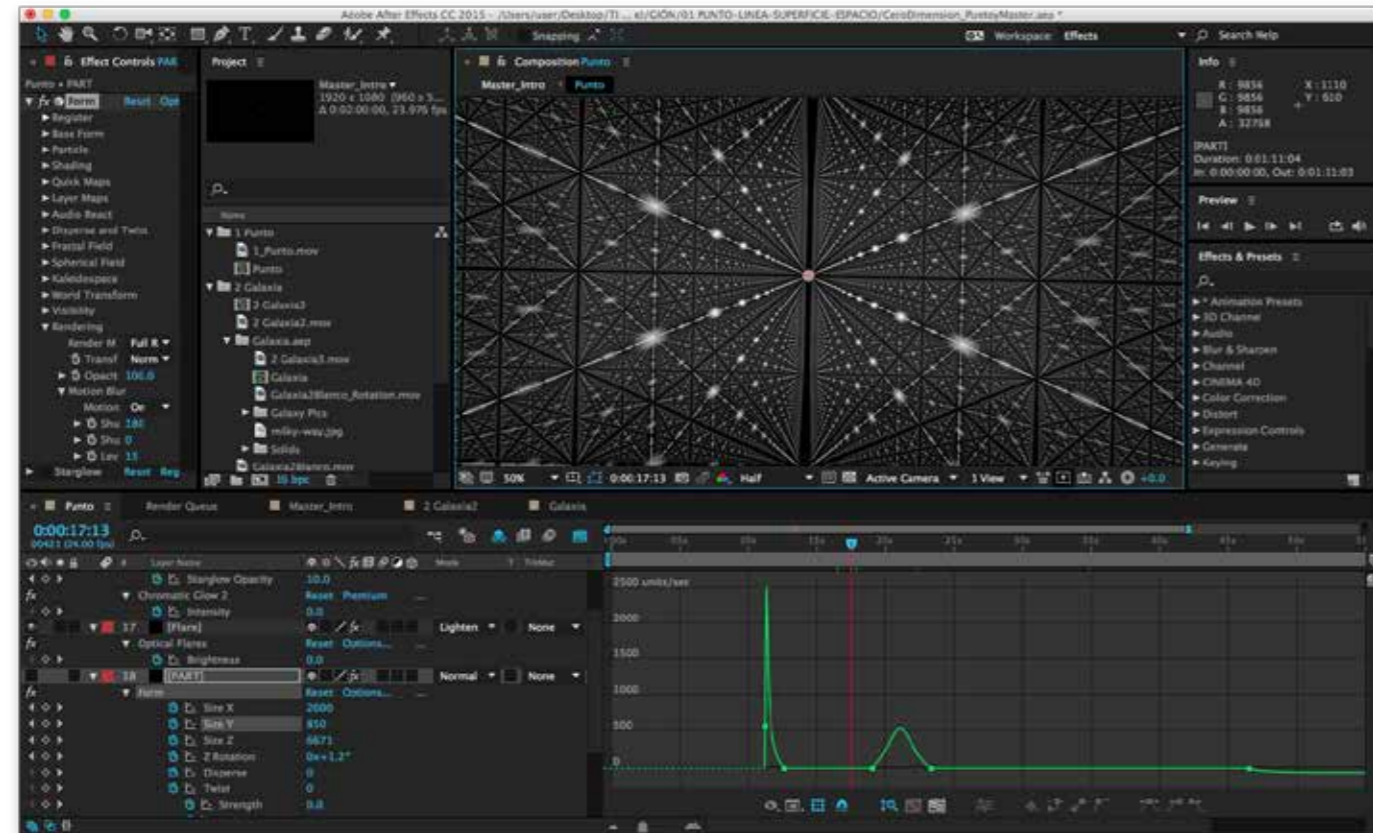


## PARTÍCULAS.

Referencias.



Desarrollo de partículas con Trapcode *Form* en Ae.





## VÍA LÁCTEA

Referencias.



El desarrollo de la Vía Láctea está completamente hecho en Ae, en una composición de partículas, fluidos de estilo plasmático e imágenes cósmicas 2D interpretadas en 3D.



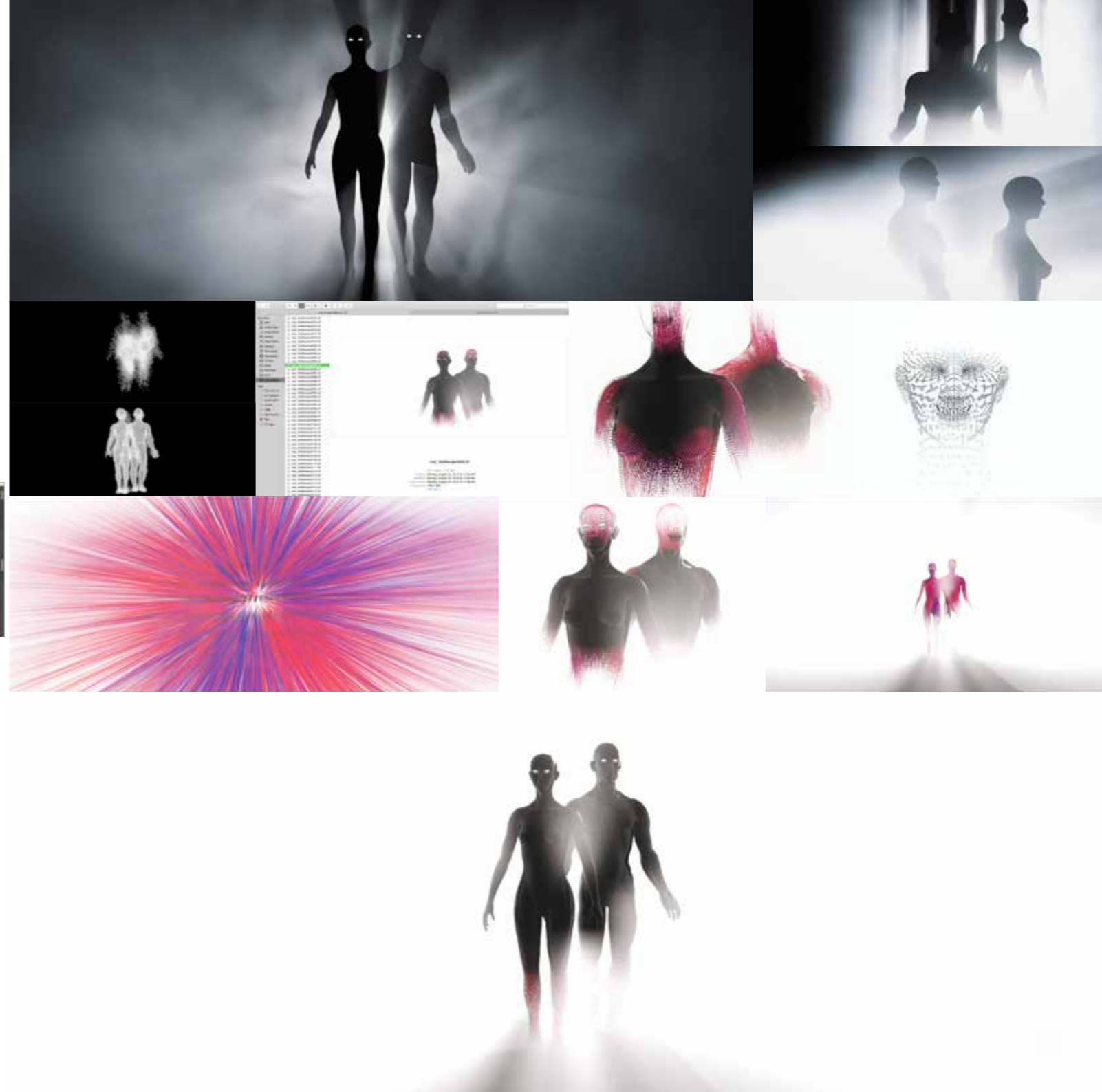


## HUMANOS

Referencias.



Escena y animación en C4D. Post y composición en Ae.





## RENDER | TURBO RENDER

El proceso de renderizado se refiere al proceso de generar una imagen o video mediante el cálculo de los parámetros establecidos previamente por el diseñador. Este proceso depende únicamente del computador, y no tiene intervención directa durante su duración. Cuando se trabaja en un programa computacional de diseño 3D, por lo general los resultados no pueden ser visualizados en tiempo real, debido a la cantidad de cálculos que implica generar cada *frame* de la imagen, por lo que se deben aplicar técnicas de trabajo que permitan ir visualizando mientras se desarrollan las escenas, ya sea considerando sólo partes de la escena, como una luz o sólo los modelos 3D, o sólo la animación sin texturas ni iluminación, y así crear una metodología que va desde la edición al render reiteradas veces, haciendo posible corregir errores o modificar parámetros para que el resultado final sea tal cual el diseñador lo quiera.

Para este proyecto, fue necesario complementar esta etapa de render con un servidor en Rusia llamado *TurboRender*, debido a la inexperiencia sobre recursos economizadores de cálculos en el software de C4D, y también a que el computador utilizado para este proyecto no tiene la capacidad de realizar estos proceso en un tiempo adecuado.

TurboRender funciona totalmente *online*; se les envía un paquete de archivos que contengan la escena 3D con parámetros previamente definidos, y ellos utilizan sus servidores para hacer el render. Primero envían una prueba, para corroborar que todo está en orden, y luego hacen el render final. Envían de vuelta una carpeta con los archivos que estableciste previamente en el paquete que enviaste. Los tiempos de render son muy rápidos, y el costo es muy económico. El pago se hace vía *PayPal*, que es un pago online.

### turborender.com

En la práctica trabajar con TurboRender implica hablar por *chat* en inglés, con personas que no hablan el inglés americano (eso es algo que complica un poco la comunicación), y esperar al servicio que funciona durante la noche del horario local Chileno.



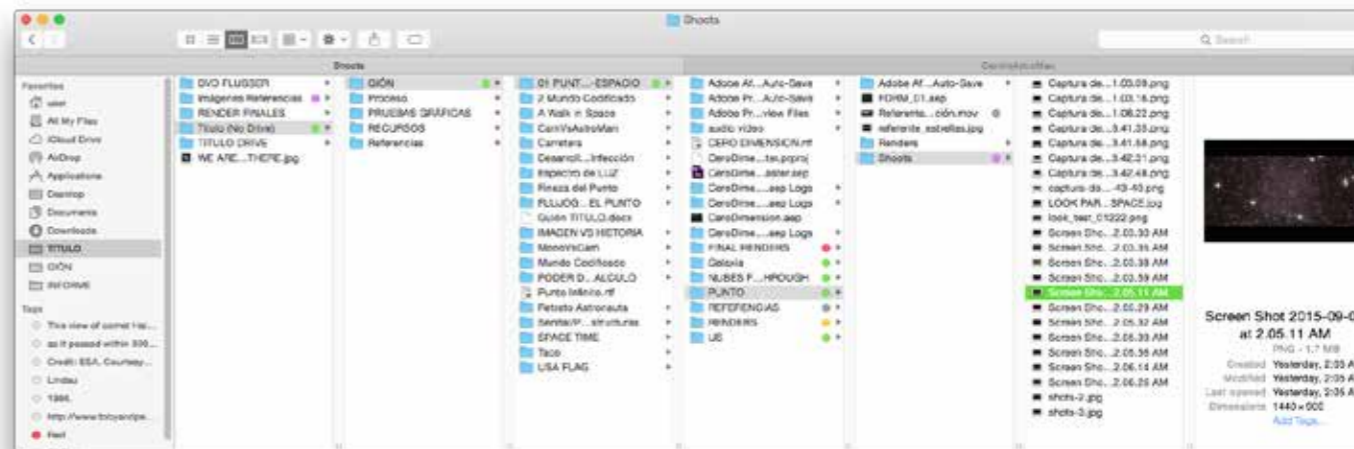
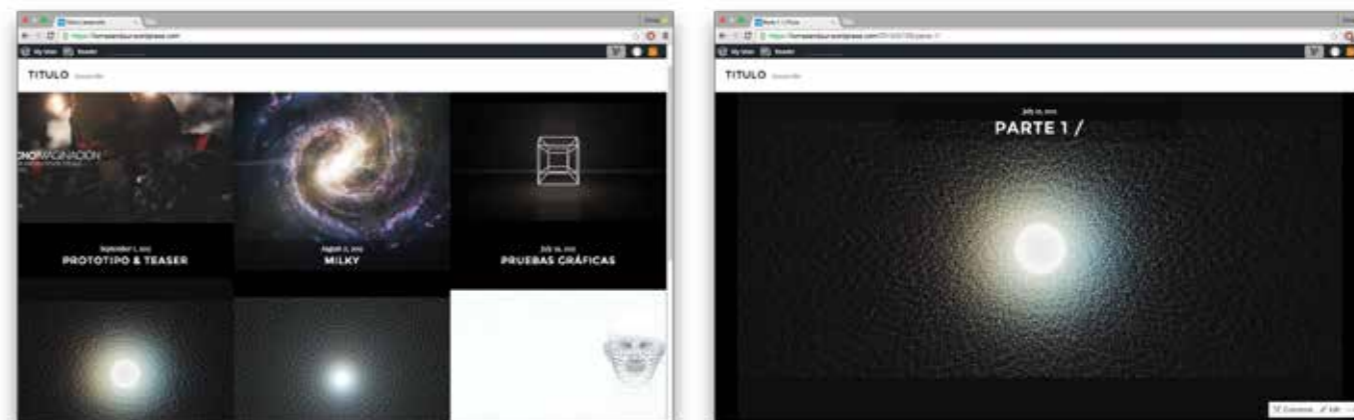
## BLOG WORDPRESS | ORGANIZANDO LOS CLIPS

En el proceso de producción de imágenes técnicas, entre archivos de programas, secuencia de imágenes, archivos de texto, carpetas, imágenes de referencia, y otras cosas, el orden se hizo muy importante, en función de no perder nada de vista, y poder avanzar sistemáticamente. Por eso fue necesario, además de la organización en carpetas, crear un sitio web donde

subir una selección de los archivos más importantes, y así reorganizarlos todos en un mismo lugar, que es editable, respalda la información, y se puede compartir fácilmente. Wordpress es un blog gratuito que permite hacer esto, y junto con una cuenta de Vimeo, se subieron las ideas, imágenes y referentes más importantes.

### tomasandaur.wordpress.com

*Este blog ha sido utilizado posteriormente para agregar los anexos de este informe.*





## DISEÑO DE SONIDO

El sonido en una pieza audiovisual es probablemente, tal como el nombre lo indica, el 50 por ciento del resultado final. La gran mayoría de las animaciones y videos se reproducen de la mano con sonido, y entre los dos comunican su contenido.

En este proyecto el sonido no es parte de la investigación ni del marco teórico, sin embargo el sonido ha sido considerado desde siempre como parte del producto final. La forma en que se trabaja, es basado en referencias muy directas de otras piezas (todas incluidas en este informe), en las cuales la mezcla de audio e imagen cumplen la función precisa de comunicar conceptos muy abstractos y complejos, de forma muy clara y limpia.

Para el diseño sonoro el proyecto cuenta con la ayuda de Nicolás Hidalgo, un profesional del sonido que auspicia el proyecto de manera gratuita, y que se ocupará de las grabaciones y efectos de sonido. Para este trabajo es necesario explicar lo que necesita el proyecto, es decir, mostrar referencias, discutir ideas, y dirigir en general el diseño sonoro.

Se consideran ciertos parámetros que delimitan este diseño; debe ser muy simple y minimalista, lo cual implica una importante discusión y selección de ideas, y reduce en parte el trabajo de producción de estas ideas. Con eso se gana tiempo, que puede ser ocupado para perfeccionar esas ideas. Además, el tono del sonido debe ser positivo, ligero, incluso esperanzador, debido a que el contenido abordado fácilmente puede ser interpretado y proyectado hacia lo negativo, hacia lo angustiante, y eso no es de ninguna manera la idea del proyecto, sino que pararse ante esta importante revolución que nos pone en la puerta del plano virtual de manera positiva, sin definir si es algo bueno o malo, sino que considerar que es un logro del código del humano, un hecho que nace desde un extenso desarrollo y que abre una cantidad impensada de nuevas posibilidades.

Por el lado de contenido, debe existir un relato, que guíe a la audiencia y complemente las ideas expuestas, de lo contrario el trabajo de las imágenes debe ser totalmente literal, incluir incluso textos, lo cual complica la simpleza, la agilidad y lo más importante el nivel de abstracción de la pieza. Para el relato, se utilizarán metáforas de quienes los exponen, con el fin de agregar una capa de espesor independiente, que complemente el contenido y haga más interesante la experiencia. Quien relata es parte de la imagen que se hace el observador, y se transmite a través del sonido.

Por último, el nivel de abstracción de la pieza involucra formas y

objetos que no existen de manera natural, u otros a los cuales no tenemos acceso sensorial; en definitiva son cosas que no sabemos cómo suenan. Es parte de la tarea del diseño sonoro proyectar un posible sonido de esas cosas.

Finalmente, se ha considerado también una banda sonora para el proyecto. La razón es que estos músicos de alguna manera son astrónomos desde la música; viajan por el cosmos desde sus mentes y lo proyectan en música, la que a su vez hace viajar a quienes la escuchan. Existe una inspiración muy potente del universo cósmico en sus sonidos, letras e imágenes, y no sabemos exactamente la razón de eso, pero asumimos por el momento que esa explicación está escondida en una parte del espectro de la vida que no podemos concientizar aún, y eso sí se explica con el conocimiento de este proyecto.

Esta banda es chilena, y han permitido el uso de su música para este proyecto.

De todas maneras, no es la intención de este informe entrar más en detalle en cuanto al diseño sonoro. Bastará con mencionar que se hace mayormente en base a referencias, y a experiencias acumuladas por quienes lo producen.



Trabajando en el estudio para el sonido del prototipo, con Nicolás Hidalgo.

## PROTOTIPO Y TEASER

Con el fin de testear y obtener retroalimentación desde los usuarios establecidos en relación a este proyecto, se ha definido un prototipo, el cual corresponde a la parte introductoria de la pieza audiovisual final.

Para esto, se ha completado en animación y sonido la primera parte del guión, la que tiene la función de instigar interés en el auditor, y definir el tono, carácter o personalidad de la pieza completa.

Esta pieza se compartirá a través de Internet, de manera personal y privada con cada usuario de prueba, haciendo una muy pequeña explicación del proyecto, que comente el tema general, pero deje la experiencia en su mayoría a cargo de la observación de la pieza, con la intención de que los comentarios que hagan sean totalmente personales y espontáneos, sin guías de por medio. Esto hace que el comentario “no entendí nada” sea posible y útil.

### EL PROTOTIPO:

Es la introducción de la pieza completa. Viaja por los conceptos abstractos estructurales de la conciencia humana, construyendo con puntos o partículas las dimensiones que dan contenido al universo, de manera tal de demostrar que el punto, el cual es un elemento sin dimensiones, es capaz de agruparse en cantidades infinitas dentro de una línea, una superficie y el espacio. Luego de conformar el espacio, a través de una grilla tridimensional de partículas, se muestra cómo estas partículas pueden ser el contenido de todas las formas que existen y pueden existir, de alguna forma se comportan como un fluido perfecto, que es capaz de ser contenido en cualquier tipo de forma, gracias a su característica cero dimensional. Pero, ¿cómo un objeto sin dimensiones puede formar objetos con dimensiones?, la respuesta, de manera simple y concreta, es que **el punto es un objeto mental, no existe la partícula más pequeña de la cual el universo está compuesto**, por lo que el último lugar al que llega el cálculo es inmaterial, y es nuestra propia mente.

Esta es una de las respuestas de la pieza, y es revelada en el clímax del relato. Por otro lado, la construcción visual del concepto línea, superficie y espacio, la cual termina en la construcción del ser humano, introduce, presenta y pone al observador en un punto de quiebre de un espacio tridimensional proyectado en una pantalla, que significa a su vez el espacio vital el cual todos habitamos, y donde somos o imponemos un límite, que separa y une al mismo tiempo todo eso y el mundo codificado.

Esto se complementa con la segunda parte de la pieza, donde el humano, dentro del espacio vital, logra salirse mentalmente de ese espacio y lo ve desde afuera, en forma de imagen, la cual estructuralmente es un objeto de dos dimensiones, una superficie. Esto indica el comienzo de la codificación que hace el humano de su entorno, en función de describirlo y de orientarse en él. De esa forma, codificando y recodificando, pasamos por el texto, que es una línea, y llegamos al cálculo, que es un conglomerado de puntos sin dimensiones.

**De todas maneras, hay parámetros que se buscan aclarar, y estos serán extraídos o deducidos desde los comentarios del usuario:**

**¿Se conecta o le parece interesante la forma y contenido de la pieza?**

**¿Entiende o está familiarizado con el contenido de la pieza?**

**¿Está familiarizado y tiene opinión crítica respecto a la forma de la pieza?**

**¿Cómo califica en términos generales la pieza?**

**¿Hace comentarios inesperados?**

Con esas preguntas podemos delinear la experiencia de la audiencia, y así dimensionar el efecto de las intenciones que tiene el proyecto en los observadores.

Entonces, **¿es el punto un objeto mental, o un objeto material?** Esa pregunta no es una buena pregunta; el punto es la partícula fundamental de las virtualidades, de un mundo del cual somos al mismo tiempo los controladores y los habitantes, y eso es lo realmente interesante del proyecto, porque no es una teoría, no es ficción, sino que está pasando, estamos dentro de ello, y sorprendentemente no es un tema que se escuche frecuentemente.

Volviendo al teaser o prototipo, éste no muestra explícitamente el contenido total del proyecto, aunque sí lo muestra, pero de manera que no puede ser aprehendido si el observador no conoce el resto de la información. Por esto es que esta construcción de las dimensiones a partir de puntos, al final será mostrado cómo la deconstrucción del espacio hasta el punto, es decir, veremos que la forma en que se construyen las dimensiones es igual a la forma en que las fuimos codificando, desde la imagen hasta el cálculo.



*De esta forma la pieza se cierra de manera redonda o cíclica, aludiendo así, por un lado al tiempo circular de la imagen que la compone, por otro al tiempo lineal del relato en formato audiovisual tradicional, y por último a la eternidad de las matemáticas en la esencia formal de este objeto digital sin dimensiones.*

Es importante tener en cuenta que el contenido de este proyecto, al ser formalista, al profundizar hasta la esencia estructural e inmaterial de la imagen técnica, genera una estructura de conocimiento, y no una línea de conocimiento, es decir, se pueden extraer muchas líneas que expliquen el contenido, que lo ejemplifiquen y/o que lo conecten con otras partes de una estructura más grande y compleja que se desarrolla a partir de la tecnoimagen, y eso es parte de la fundamentación de la decisión de tecnoimaginar este conocimiento, ya que de una tecnoimagen no sabemos cuántas líneas se pueden extraer (no sabemos cuántas dimensiones tiene, si es que podemos definir que tiene), todas correctas, todas lógicas y todas reales. Por esto, la manera que propone este proyecto de exponer este conocimiento, es en un formato inmaterial estructural basado en el cálculo, una imagen técnica.

*Vemos que la forma en cómo se construyen las dimensiones, es la misma forma en cómo las codificamos.*

**Extraer líneas de superficies implica configurar un camino que la recorra, lo cual implica un acto crítico que deje de lado todas las otras posibilidades de caminos. Ahora, extraer líneas de la superficie de imágenes técnicas en movimiento es un acto del cual no tenemos la filosofía necesaria para describir. De todas maneras, es necesario explicar textualmente (linealmente) las imágenes de la pieza audiovisual, en función de imprimirlo en este informe, lo cual implica escoger un camino, y dejar de lado los demás. Por esa razón estructural, las explicaciones dadas acá de las imágenes, no pueden ser completas, no pueden describirlas en su totalidad. Haremos lo posible.**

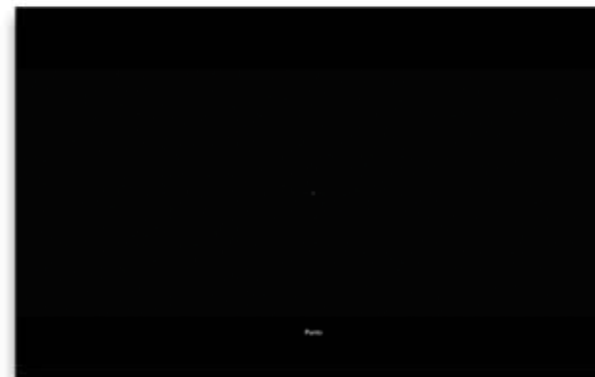


*Para compartirlo, el clip fue subido a una cuenta de Vimeo, en HD y de forma privada. Se adjuntó una muy pequeña descripción del proyecto. Está disponible en anexos.*

*Enlace a prototipo: <https://vimeo.com/137626191>  
Clave Vimeo: **titulo**.  
Disponible en ANEXOS | **PROTOTIPO & TEASER***

#### PROFUNDICEMOS EN LA IMAGEN DEL PROTOTIPO:

*“Punto. No ancho, no largo, no profundidad. Fuera del tiempo y el espacio. Cero dimensión”*

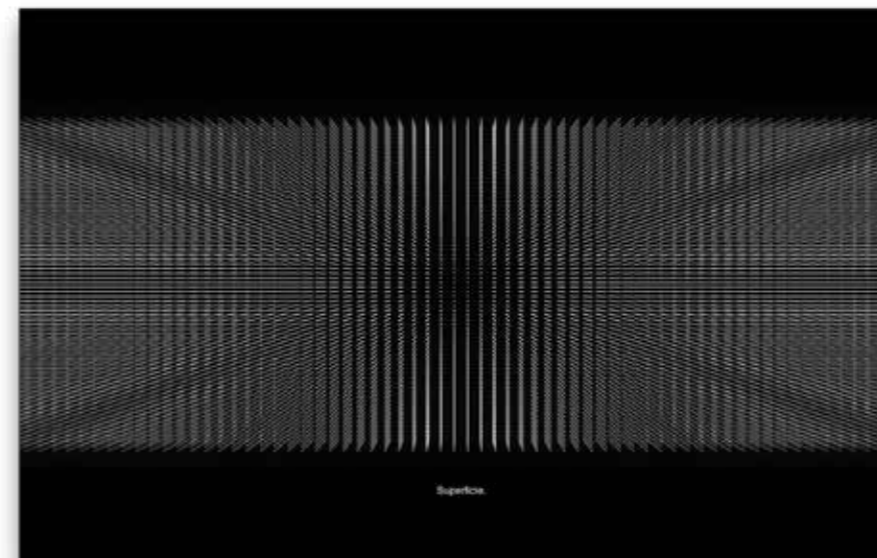


Define al punto en su dimensión estructural, y cómo por no tener dimensiones, por ser cero dimensional, trasciende al tiempo y al espacio. Esto quiere decir, que no tener dimensiones no significa desaparecer, sino que significa estar en todos los lugares en todos los momentos, el punto es un objeto eterno, omnipresente.

*“Línea. Infinitos puntos. Una dimensión”.*



Una línea representa una dimensión del espacio, la cual está compuesta de objetos sin dimensiones, el punto, en una cantidad infinita. Existen infinitos puntos en cualquier porción que se considere de una línea, así lo descubre (o establece) el matemático Alemán Georg Cantor, quien estudia el concepto del infinito. Esto propone una interesante pregunta; ¿cómo una dimensión puede ser formada por elementos sin dimensiones?.

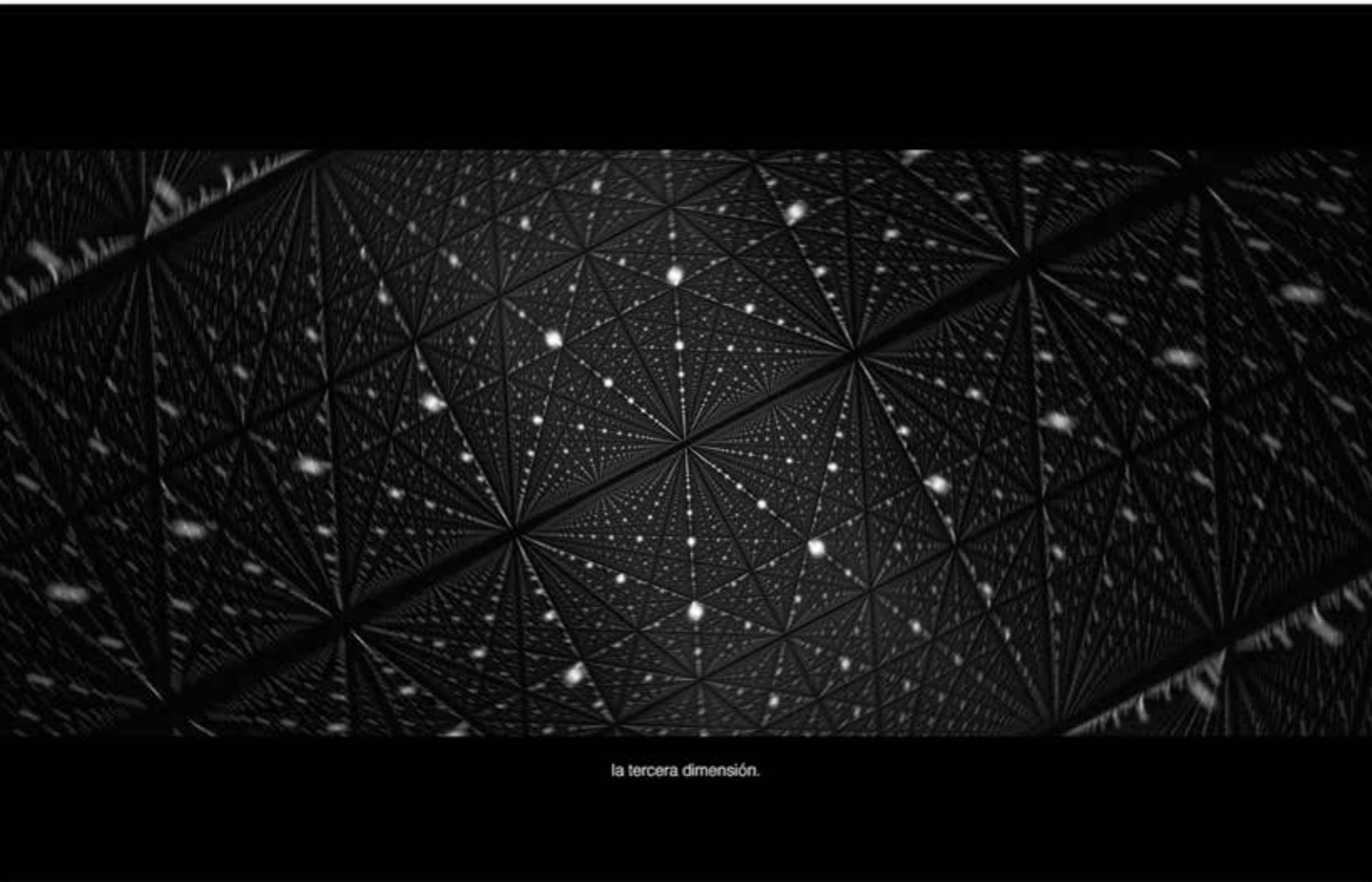


*“Superficie. Dos dimensiones. Infinitos puntos”.  
(Quizás debe decir “infinitas líneas”)*

Vemos en la animación que una superficie se construye desde infinitas líneas, las cuales se componen de infinitos puntos. Entonces tenemos que una superficie, al igual que una línea, está compuesta por el mismo cardinal de puntos: infinitos.



“Profundidad, la tercera dimensión. Se define el espacio...”



la tercera dimensión.

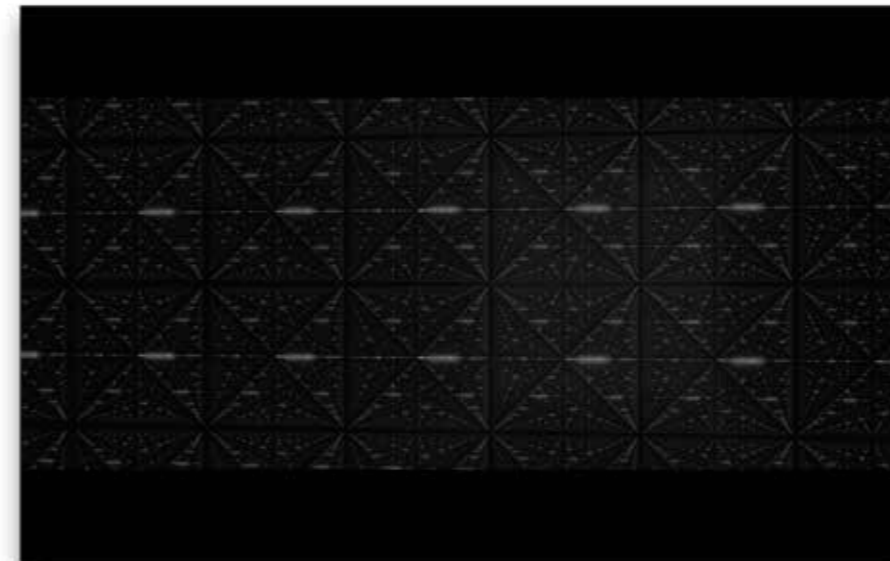
Desde infinitas superficies, se construye el espacio. Vemos finalmente un espacio tridimensional formado por una grilla ortogonal de puntos o partículas, del cual se pueden extraer infinitas superficies, infinitas líneas e infinitos puntos. La animación nos muestra un espacio que vuela y crece a través de nosotros o la “cámara”, y luego gira para mostrarnos que hacia donde miremos, el espacio será infinitamente igual. Entre la grilla, comenzamos a ver las primeras formas y contra-formas secundarias, formadas por la perspectiva, el movimiento de las líneas y las superficies, la profundidad.

“... las estructuras ...”



Se demuestra cómo desde una grilla ortogonal ordenada, se puede generar un desorden, el cual en estricto rigor no lo es, sino que es un conglomerado de algoritmos de turbulencia fractal que se aplica a cada partícula de la grilla, moviéndolas en direcciones diferentes. Lo interesante de esto, es que el resultado de la aplicación de esta turbulencia fractal controlada genera una imagen similar a un cielo estrellado, un campo lleno de aparentes diminutas luces que se esparcen aleatoriamente por el espacio lejano. ¿Cuál es la relación entre la construcción de esta imagen, y lo que podemos ver en el cielo nocturno? Demostramos, de manera muy humilde, que eso que parece aleatorio, son estructuras calculables, que han sido calculadas y puestas en la máquina computadora, y pueden ser controladas en la imagen técnica, en el espacio virtual.

“... el tiempo...”



El tiempo ha sido considerado una cuarta dimensión, pero también como una medida de referencia para hacer que el movimiento se sienta simple; “*You can not describe motion without any reference to time.*” (Por Neil Tyson en UNSW science).

En el conocimiento de este proyecto encontramos que la percepción del tiempo ha cambiado según el código usado para describir el mundo; en la imagen es circular, en el texto es lineal, y en el cálculo es eterno. Entonces no tenemos la seguridad con esta dimensión como con las otras, el tiempo es algo diferente, y para este proyecto se definirá como la ilusión que produce el movimiento, visto desde la perspectiva de un humano; la rotación constante que hace el planeta y hace que el sol aparezca y cruce el cielo, la órbita que recorre y produce iteraciones de temperatura conocidas como las estaciones del año, el movimiento del sonido que llega a nuestros oídos, el movimiento de la luz que alcanza nuestros ojos, incluso la expansión del universo completo, todo eso genera la ilusión. Esa es la razón del porqué no podemos desplazarnos en el tiempo, y parece ser una prisión que nos incrusta en el presente, porque no es una dimensión, no tiene ninguna densidad de ningún tipo. Es sólo una medida de referencia.

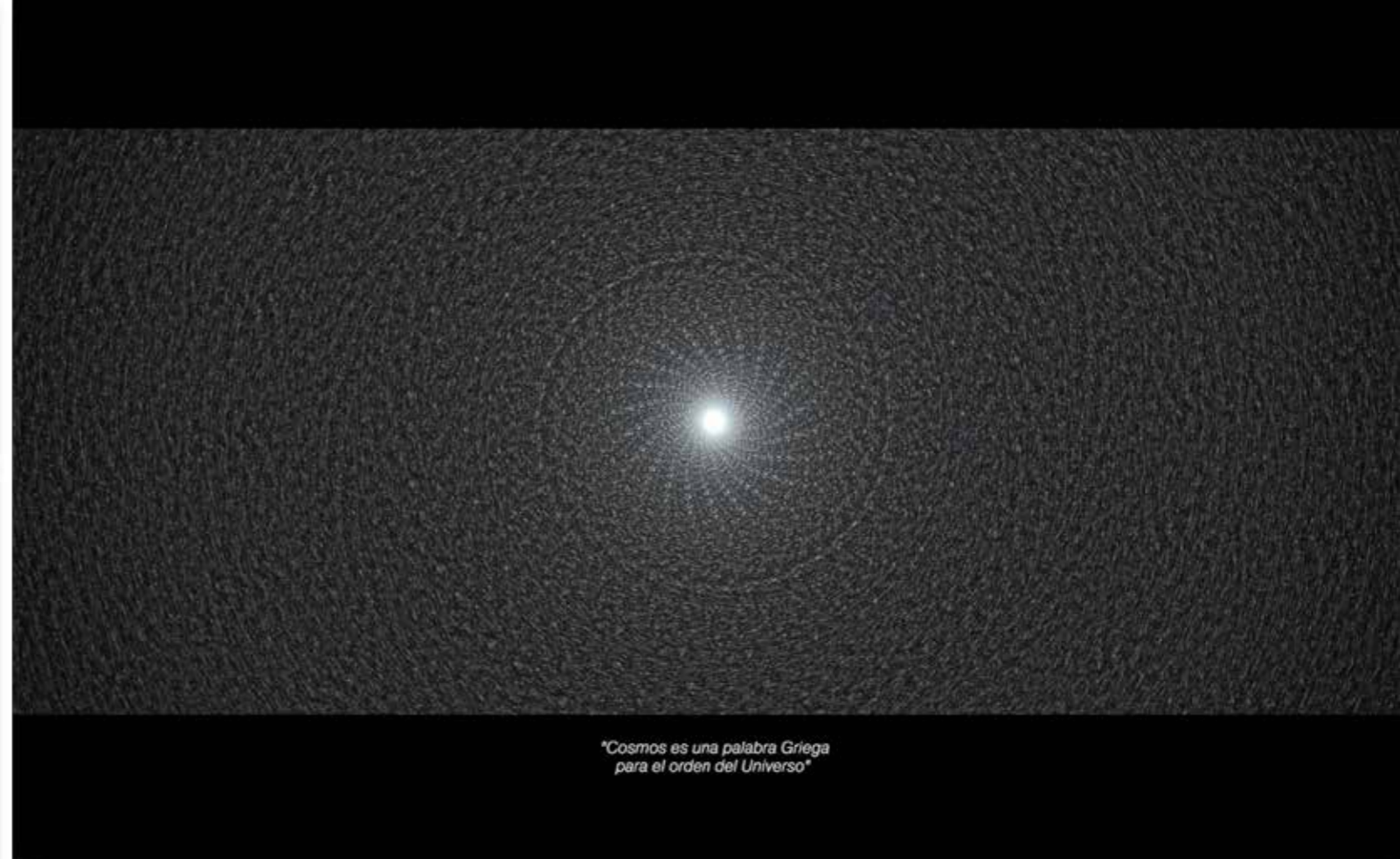
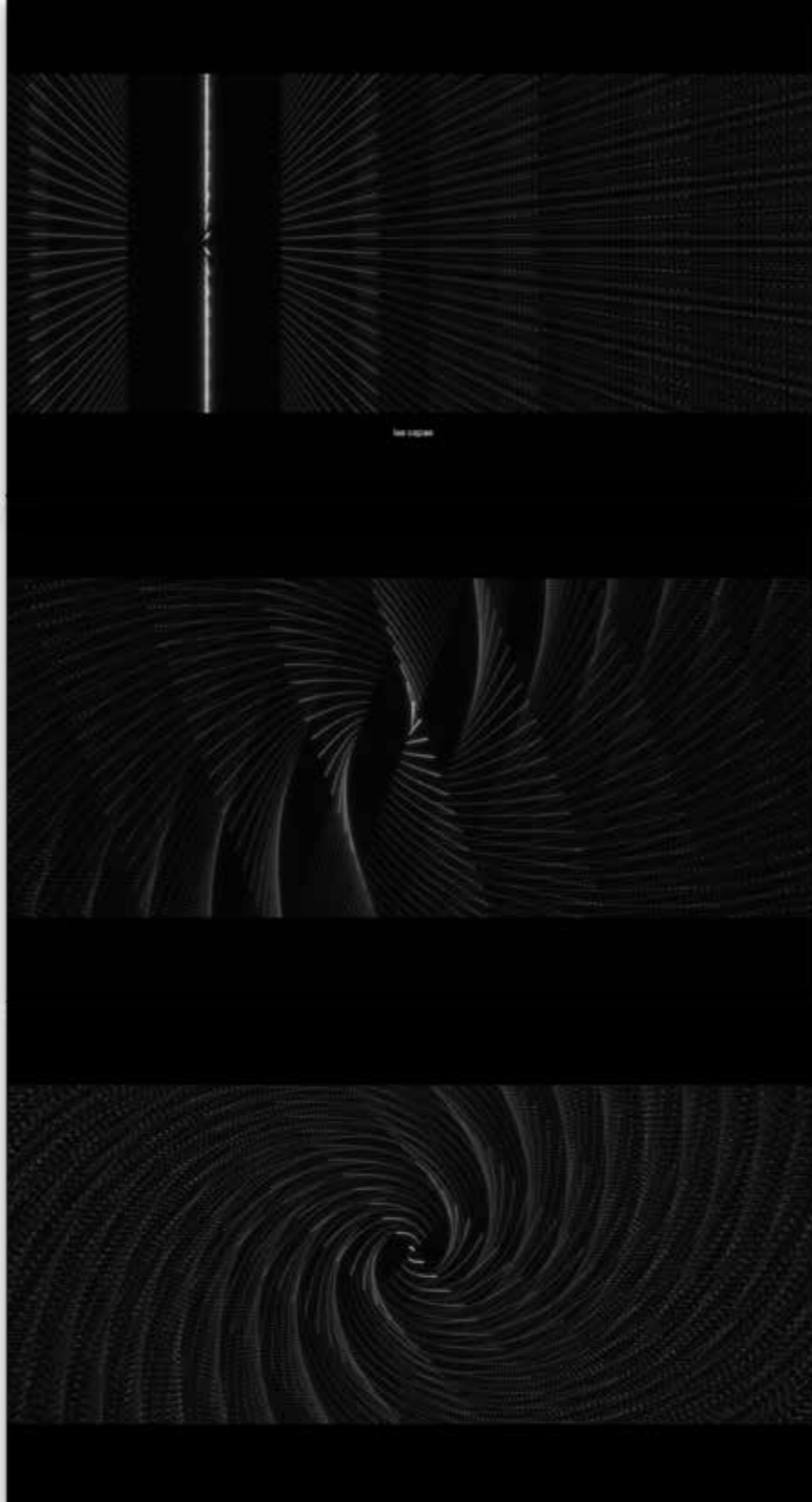
Parte del proyecto profundiza y aclara esta excepcional dimensión del tiempo. Para fines introductorios, se limita a representarse como el movimiento repetitivo del espacio ante nuestros ojos, o nosotros moviéndonos rápidamente por el espacio. En definitiva se trata sólo de movimiento.



### *“... las capas...”*

La animación comienza a mostrar estructuras más complejas. Las capas significa por un lado a una nueva teoría de la ciencia que configura el universo en diferentes planos, donde todo lo que conocemos y experimentamos, aunque es en tres dimensiones, se condensa en una lámina que se ubica junto a infinitas otras, todas diferentes. No se pretende profundizar en dicha teoría, sino que sólo mencionarla en su aspecto formal y estructural, debido que son cálculos teóricos por el momento inaccesibles en el plano vital, pero sí en el plano virtual. Por otro lado muestra el espacio tridimensional dividido en secciones bidimensionales, en superficies, exhibiendo una nueva perspectiva de lo mismo.

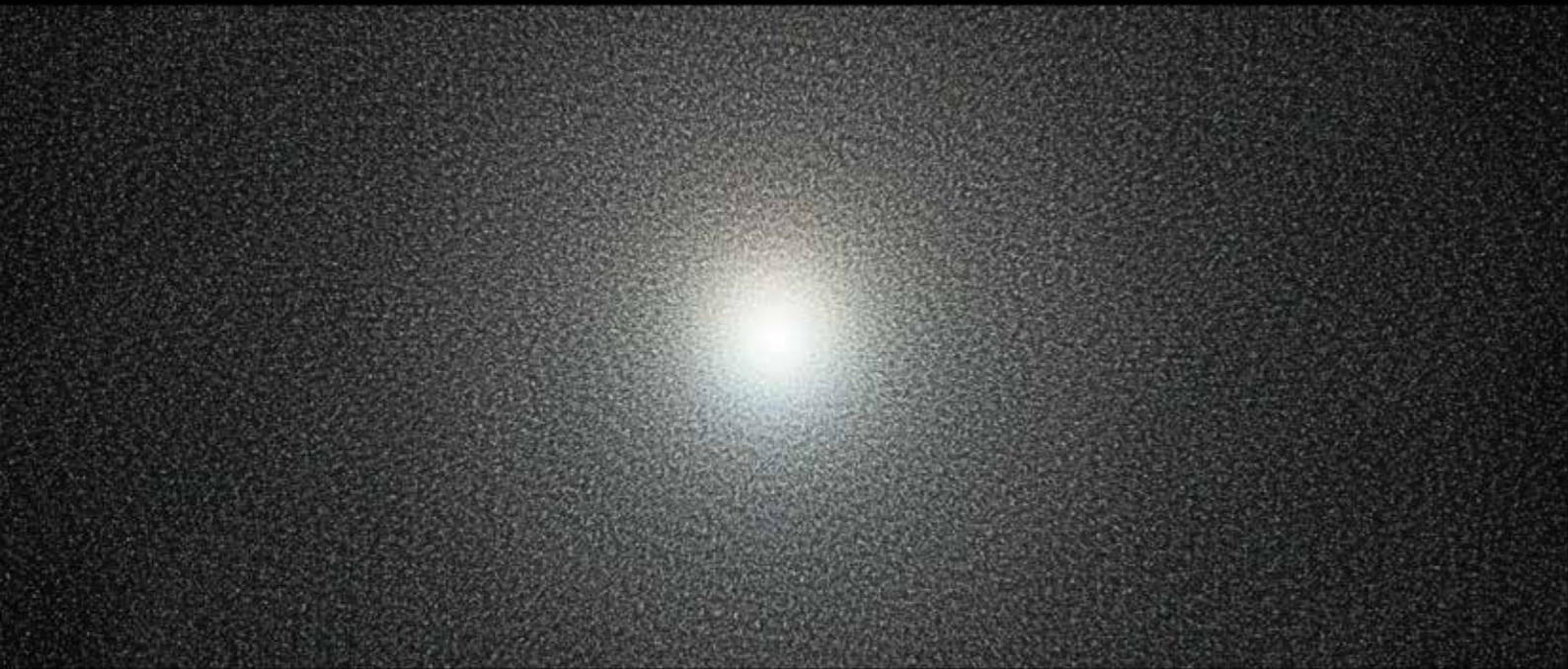
Luego estas capas, estos universos, se vuelven a mezclar en función de nuevas estructuras, esta vez más allá de lo siquiera proyectado por los cálculos. Es proyección virtual pura, basada en un cómputo de cálculos que tuerce las capas sobre sí mismas, las cuales están una muy cerca de la otra. De esta forma se evidencia una manera muy especial de deformar el espacio, y se construyen nuevas formas y contra-formas simétricas y circulares, similares a Mandalas (diagramas o representaciones simbólicas complejas, utilizadas en el Budismo y en el Hinduismo), en un movimiento de partículas concéntrico que aparentemente está en caos, pero que ciertamente tiene un orden matemático respecto a un punto de referencia central. Este punto de referencia es representado como un sector luminoso, y significa a la conciencia observadora, la cual no importa en qué lugar del universo se encuentre, ella siempre es el centro del Cosmos.



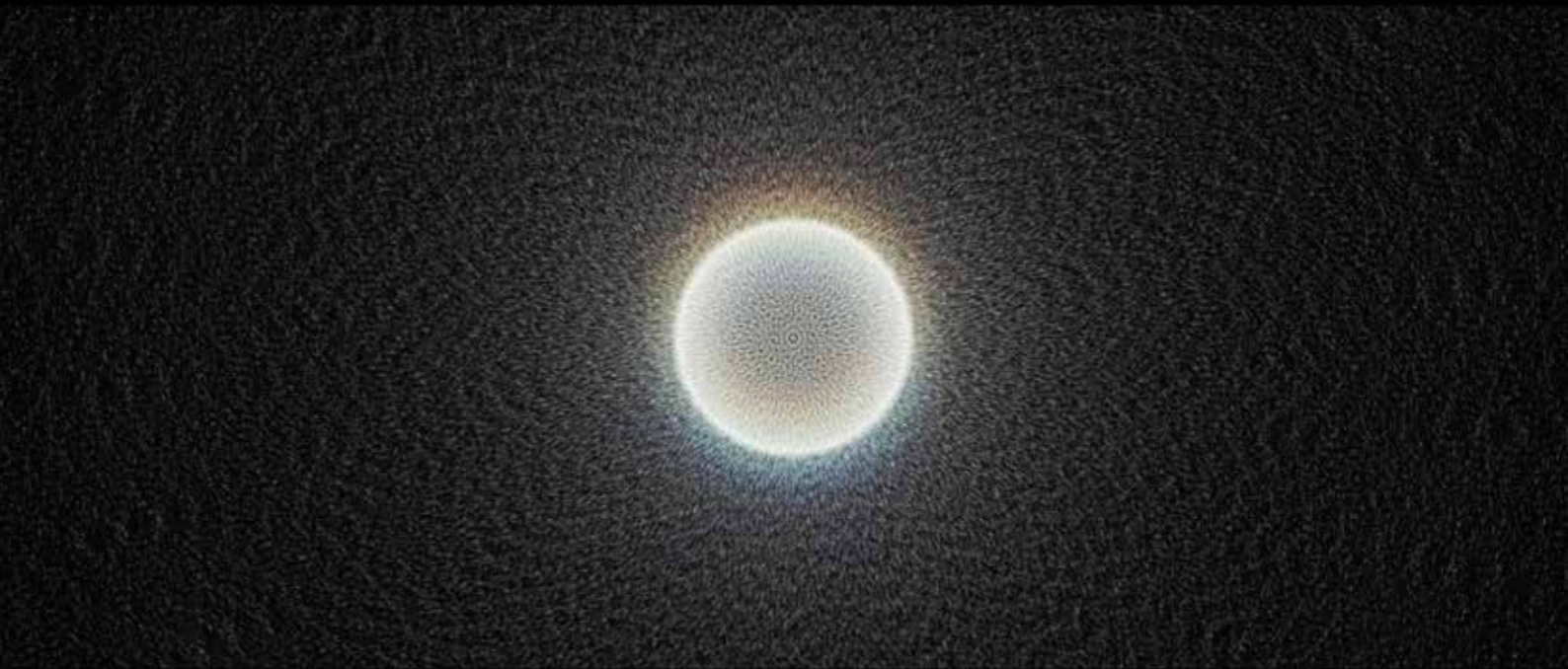
*“Cosmos es una palabra Griega para el orden del Universo... de algún modo, lo opuesto al caos...”  
(Por Carl Sagan).*

Este relato extraído de la serie Cosmos escrita y relatada por Carl Sagan, es muy asertiva en definir la palabra Cosmos, la que se refiere la forma del Universo, a esa parte inmaterial que moldea la materia, y que tiene una naturaleza similar a nuestra mente, la cual es un espacio donde habitan ideas y formas que esperan ser materializadas. Se conecta profundamente con la teoría de Vilém Flusser que define, caracteriza y separa la forma del material.\*Citar el libro “Teoría del Diseño, Vilém Flusser, Capítulo Forma y Material”. Cosmos entonces es eso inmaterial, que se hace visible a través de la materia, y ahora también de manera abstracta gracias al cálculo.





Gravedad.



*"de algún modo, lo opuesto al caos"*

### ***"Gravedad"***

Se menciona la fuerza de gravedad por ser una de las fuerzas inmateriales que dominan el Cosmos, es la responsable del movimiento y configuración de los sistemas solares, galaxias y todos los objetos materiales intervienen en ella, sin embargo no se conoce hasta el día de hoy cómo funciona; puede predecirse con las matemáticas, pero el mecanismo no se conoce, y los físicos buscan hoy una partícula llamada "gravitón", que sea responsable de esta atracción invisible entre dos objetos. De todas maneras, la gravedad en la teoría del Big Bang hizo que existiera la pequeña y densa bola de materia que alguna vez habría contenido toda la materia del universo, y que luego explotó para comenzar a dar forma a todo lo que conocemos.

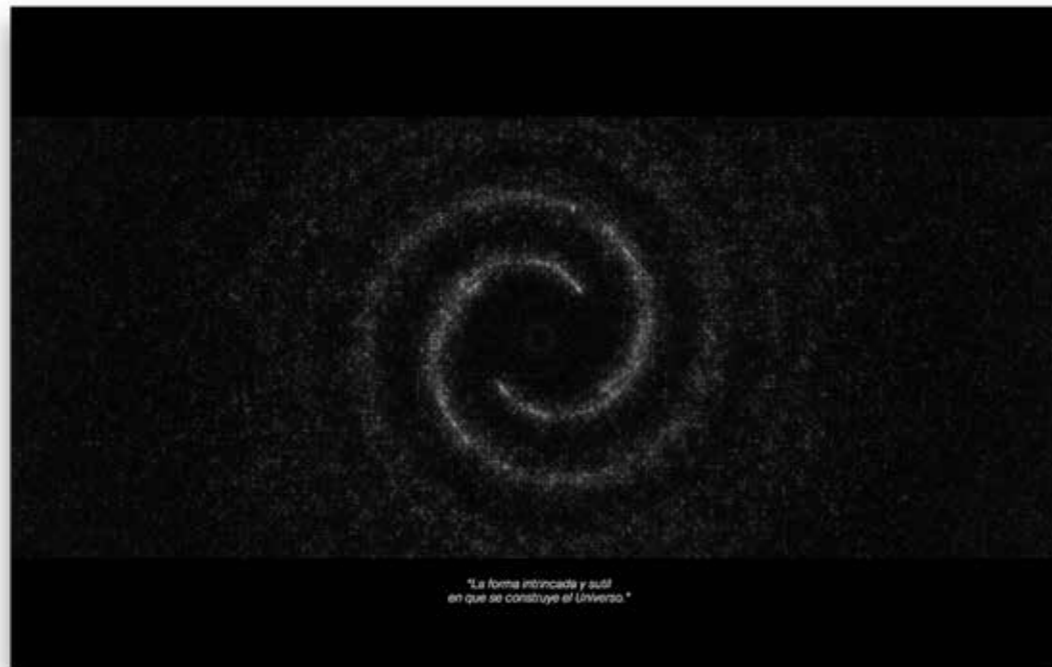
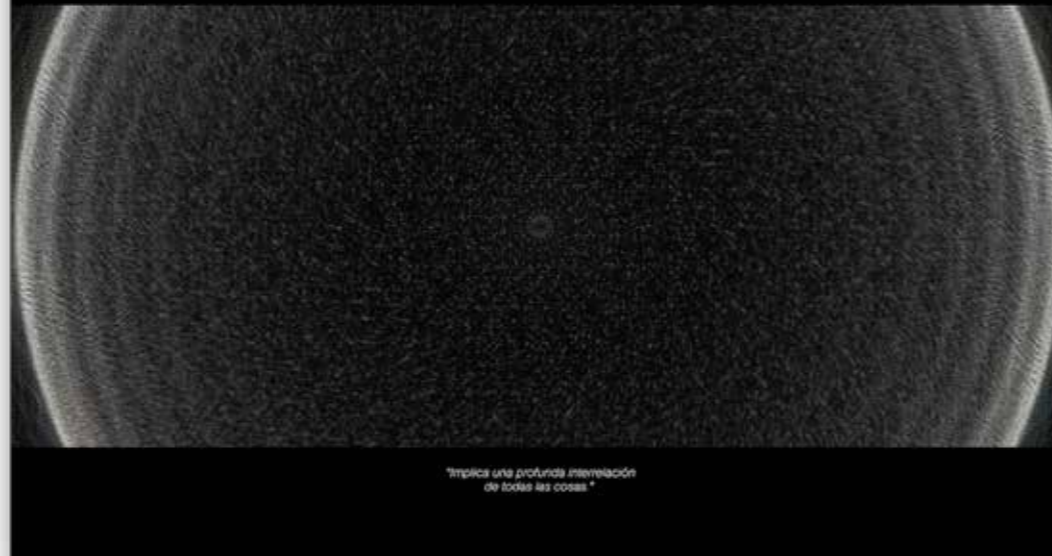
En la animación, la gravedad es representada como una fuerza que empuja a las partículas a aglomerarse una sobre otra en el centro de la composición, para luego explotar aludiendo al Big Bang y dar espacio para una de las figuras más alucinantes que conocemos, la galaxia espiral Vía Láctea, que es donde se ubica nuestro planeta.



*“... Implica una profunda interrelación de todas las cosas. La forma intrincada y sutil en que se construye el Universo”. (Por Carl Sagan).*

Esta parte de la definición de Cosmos de Carl Sagan, muestra cierta relación con el tipo de conciencia generada en quienes piensan de manera científica, a través del código matemático, una conciencia estructural, similar a la forma en que se construye el Universo. Surgen dos opciones, o esto es la ilusión de los alcances del código matemático utilizado para definir y conocer el cosmos, o realmente hemos encontrado un código que está en sintonía con la forma del universo. Quizás hay otras opciones.

Independientemente de eso, conocer el significado de la palabra Cosmos nos indica que lo que conocemos del Universo, es en parte que hemos podido codificar, lo que tiene sentido según el código, lo que es real según el código. Pero al mismo tiempo reconoce que hay una parte que no conocemos del Cosmos, pero que debe regirse por un orden, no es posible el Universo sin un orden, sin una forma que lo moldee, y sólo es cuestión de calcular de manera más fina para llegar a conocerlo más y más. Aún no se ha pensado que el cálculo tenga alguna clase de límites, y que llegue un momento en que sea necesaria la creación de algún nuevo código. Eso, ahora, no sabemos cómo se resolverá, por mientras, hay mucho que calcular.



La animación, consecuente con su desarrollo, esta vez construye formalmente la Vía Láctea, desde cuatro emisores de partículas que giran concéntricamente en un espiral, formado los cuatro grandes brazos que componen la galaxia, acercándose hasta llegar al centro, donde se representa la luz emitida por Sagitario A\*, una objeto cósmico compacto y extremadamente brillante en el centro de la espiral, donde se piensa existe un masivo hoyo negro, responsable de la forma de la galaxia.

La idea de esta escena es mostrar la interesante forma de este objeto masivo en el cual estamos incrustados, y del cual hemos podido proyectar una imagen técnica de cómo se ve desde una perspectiva totalmente inalcanzable. De esta manera, desde las partícula vemos cómo se forma un objeto de manera figurativa (a pesar de ser producto totalmente del cálculo), y un objeto familiar en el Cosmos, donde a escalas superiores es nuestro vecindario. Ubicándonos en nuestro espacio dentro del universo, finalmente aparecemos los humanos.





y tú.

“...y tú.”

La idea es visualizar una construcción mental y sintética de un cuerpo humano, desde sus entrañas hasta su piel, que es el límite de su interfaz natural que lo separa del entorno. La parte material del cuerpo es oscura, y oscuro es el contraste máximo con la luz. Al construirlo “desde cero”, entendemos que al igual que todo en el universo, el cuerpo humano tiene una estructura formada por partículas divisibles, organizadas de cierto modo. Es decir, el cuerpo es parte del Cosmos, y una muy especial, ya que contiene un extraño elemento que llamamos conciencia, capaz de conocer el Cosmos, a través de códigos. No sabemos bien cómo definirla, cuáles son sus mecanismos, o de dónde surge, pero está dentro de nosotros y que probablemente sea inmaterial, desde el primer hombre que pudo abstraerse de su circunstancia y verla como una imagen.



“Somos una forma que tiene el Cosmos para conocerse.”



“Somos una forma que tiene el Cosmos para conocerse.”

“Somos una forma que tiene el Cosmos para conocerse”. Por Carl Sagan.

Somos una forma que tiene el Cosmos para conocerse, porque podemos codificarlo en función de definirlo y hacerlo consciente, y porque, a pesar de que nuestros cuerpos se agotan y desvanecen, tenemos una especie de cerebro colectivo, o conciencia colectiva, y hemos encontrado las formas de mantener el conocimiento, y generarlo colectivamente. Hoy, gracias al control de la información de forma digital, tenemos memorias digitales, y conectividades digitales, que hacen de esta conciencia colectiva algo muy poderoso y unificado.

Somos una manera más fuerte hoy de conocer el Cosmos, y no sólo somos parte del Cosmos, estamos contruidos desde partículas sin dimensiones, es decir, somos el Cosmos, y nos estamos conociendo a nosotros mismos.

Vale la pena contrastar esto con la idea de Flusser, cuando nos dice que el hombre se comunica y codifica el mundo en función de darle la espalda al sin sentido de la naturaleza, que lo condena a una muerte solitaria. La idea de Sagan es más esperanzadora, indicando que el codificar el mundo, el ser humano en definitiva, es debido a esta misión que de alguna manera nos fue asignada; somos el cosmos mismo, en una forma tal que le es posible descubrirse y conocerse a sí mismo. En esta, el proyecto está del lado de Sagan.





# TECNOIMAGINACIÓN

## TEASER PROYECTO DE TÍTULO

Agosto 25, 2015.

Este es el fin de la introducción, y el fin del prototipo y teaser. La última imagen fue añadida como un cierre, y corresponde a una escena posterior del audiovisual en que se revela la aparición de la cámara fotográfica, la primera máquina que hace visible los cálculos.

Sin embargo, no hay una explicación ni conexión directa que permita descifrar la intención de esta imagen en el contexto del prototipo, y esto es intencionado, con el fin de reforzar el tono del proyecto y la idea del descubrimiento del Cosmos, además de generar un interés por ver revelada la escena completa.

La imagen se acompaña del texto que deja claro que es un teaser del proyecto.



## TESTEO DE AUDIENCIA.

Las personas seleccionadas como audiencia de muestreo buscan cubrir las categorías definidas en este informe.

### • Sebastián Pagueguy.

*Diseñador Gráfico / Máster en Film & Imagen Digital en la Universidad de Sydney, Australia.*

*Académico FAU / Director Creativo de Sherwood Motion Design (sherwood.cx/).*

Sebastián comenta que el teaser aborda temas de su interés, “Sci-Fi, Ciencia y ...Carl Sagan”. Por lo mismo le resulta muy interesante, y queda con ganas de conocer la investigación que hay detrás.

No hace ninguna crítica de forma.

Además, comenta que la experiencia de observar la pieza le genera una sensación de paz y curiosidad.

### • Germán Gana.

*Académico de Diseño Gráfico en la FAU / Director de proyectos en DelightLab (delightlab.com/), quienes trabajan proyectando imágenes inmersivas, sobre volúmenes físicos, y sobre edificios.* Germán comenta que interesa el tema y la forma de abordarlo, y que por su parte él está trabajando en temas parecidos. Se interesa también por el relato hablado, preguntando por quienes son.

También hace una gran ayuda a la forma de la pieza, haciendo una crítica positiva al trabajo con partículas, y una negativa en el trabajo de los “humanoides” (la escena final). Me da algunos consejos que comparto completamente, y me indican que se debe trabajar mejor esa parte.

### • Diego Breit

*Cineasta de la Academia de Cine de Viena / Productor y Director de Glaciar Films. www.glaciarfilms.com/*

Diego trabaja regularmente con After Effects y C4D, ambos programas utilizados para esta pieza. Su primer comentario fue respecto a esto, quiso saber cómo estaba hecho. Hace comentarios técnicos de forma respecto a la animación, y también al cierre del prototipo, el cual no entendió, pero de eso se trata.

Hace comentarios sobre la voz femenina, le parece acertado el acento neutro de su inglés.

En general dice que “quedó súper bonito”.

### • José Pérez

*Cineasta de la Escuela de Cine de Chile.*

Cree que los subtítulos son muy pequeños.

Le gusta la figura del astronauta conectado con la cultura Maya.

En términos generales le gusta la pieza, dice que está muy bonito.

### • Cristóbal Vallejos Fabres

*Magíster en Teoría del Arte / Doctorando en Filosofía Mención Estética, Universidad de Chile.*

Cristóbal está trabajando su doctorado basándose, entre otros, en la teoría de la comunicación de Vilém Flusser. Es una de las pocas personas que conoce esta teoría, y fue un lujo hablar con él.

Primero comenta que el teaser le parece bastante bueno, reconoce el cómo se conecta la idea del punto, la línea y el espacio con la inmaterialidad de las virtualidades, y de las características de la imagen técnica. Es como si ya supiera el final de la pieza.

Lo que está trabajando él específicamente es el impacto de la imagen digital en ciertos comportamientos de la sociedad, sin embargo al ser su base la misma que la de este proyecto, pudimos discutir las ideas desde estas dos visiones, concluyendo las mismas cosas. La que más me llamó la atención, fue que reconoce, al igual que Flusser y este proyecto, que el diseñador gráfico es el encargado de controlar estos espacios digitales y virtuales, por lo que tiene una tremenda responsabilidad que crece todo el tiempo. También reconoce que se discute poco al respecto, lo cual es desperdiciar estas posibilidades, utilizándolas para ocultar el mundo, y no para revelarlo.

Sus comentarios alimentan la motivación de este proyecto, de compartir este conocimiento e instigar interés en quienes trabajamos con imágenes técnicas, para desarrollar sus posibilidades y avanzar hacia una teoría de esta revolución técnica tan importante.

### • Javiera Andrade Barbosa

*Estudiante en Titulación de Diseño Gráfico en la FAU.*

A Javiera le gusta la forma con que se aborda el contenido, cree que el tema es interesante y que tratarlo de esta manera genera un ambiente reflexivo, incluso meditativo, siente que de alguna manera habla de lo divino.

También se pregunta por el formato de la pieza, y cómo esta será expuesta. Esto se puede explicar por qué ella está en proceso de titulación también, y por eso se hace estas preguntas muy recurrentes en un proyecto de título.

Se pregunta la razón de que el relato esté en inglés, le genera ruido.

La figura del astronauta no la entiende, pero le genera “curiosidad y una sensación de vínculo con un imaginario cósmico”.

### • Kathya Milena

*Estudiante en Titulación de Diseño Gráfico en la FAU.*

Kathya piensa que la pieza es muy clara, la narración acompaña las imágenes y “se vislumbra la idea de que lo que se entiende del universo está hecho desde como el humano puede explicar los fenómenos”.

También menciona que técnicamente está perfecto, y muy hermoso.

Se pregunta porqué está en inglés.

### • Bruno Perelli

*Diseñador Gráfico y académico de la Universidad de Chile.*

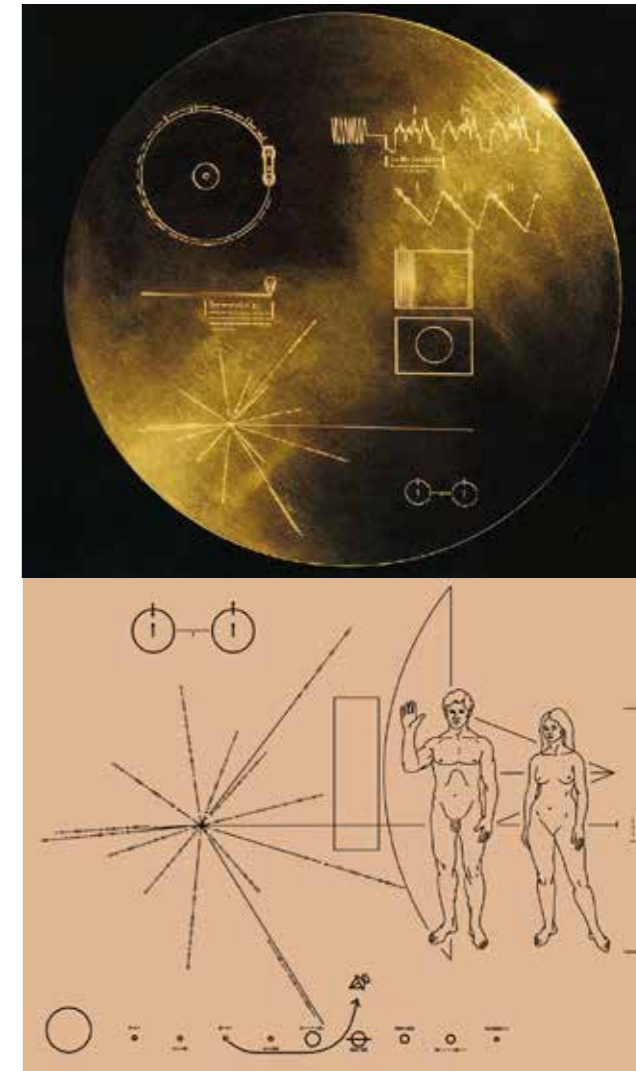
Le parece bueno el clip, pero que la escena de los humanoides no le convence. Al respecto, menciona una imagen propuesta por Carl Sagan que está grabada en la sonda espacial Pioneer 10, que tenía como objetivo principal alcanzar el planeta Júpiter.

A bordo de esta sonda, está la placa metálica grabada con la imagen de un hombre y una mujer, en función de demostrar proporciones anatómicas, además de coordenadas del planeta Tierra en el espacio. La idea de la placa es de llevar información a alguna posible inteligencia que reciba esta sonda.

Es muy interesante la forma en que exponen a los humanos, de una manera muy amigable y relajada.

La placa fue diseñada y popularizada por el astrónomo y divulgador científico estadounidense Carl Sagan y por el también astrónomo estadounidense Frank Drake. Fueron dibujadas por Linda Salzman Sagan.

De esta forma, por ser un elemento único en el sentido de concentrar información esencial de nuestra especie y lugar en el Universo, estas imágenes (hay otras placas en las sondas Voyager y Pioneer 11) se convierten ahora en referencias para este proyecto.



Arriba placa del Voyager.

Abajo, placa del Pioneer 10.



• **Diego Gómez.**

*Diseñador Gráfico y académico de la Universidad de Chile.*

Señala que lo ve muy interesante y queda con ganas de más.

*“En el detalle, me pareció atractiva y bien resuelta la parte inicial que transita desde concepto abstractos hasta la idea de espacio exterior. El tránsito hacia esas figuras humanoides en 3D lo vi menos armónico. La consistencia de códigos me parece fundamental, y de algún modo me pareció que estos personajes no encajaban, en sus formas, con los códigos que se habían utilizado hasta antes de eso.”*

*“De todas maneras insisto en lo interesante y atractivo de la pieza. Buena imagen y sonido.*

*La primera parte me dejó un muy buen sabor, conceptual y formalmente hablando.”*

Diego recalca también que la disparidad de códigos gráficos utilizados en el cuadro de los humanos no está en sintonía con lo demás, y esto provoca una mala sensación.

**Conclusiones de testeo:**

El video introductorio cumple su objetivo de provocar interés, plantear el ritmo y estilo del relato, y el de generar pequeñas discusiones que resultaron en nueva bibliografía, críticas constructivas para mejorar el producto, conexiones inesperadas con otras piezas y elementos de otras áreas, e incluso en peticiones de bibliografía para profundizar en los temas abordados.

**Arreglos:**

Los comentarios en general propusieron pequeños cambios en la parte de las partículas, y sobre todo en la escena final de los humanos, lo cual estoy completamente de acuerdo y serán acogidos en función de mejorar el proyecto.

Es necesario mantener un nivel de limpieza y claridad como el de la introducción para el resto del video, ya que dio buenos resultados.

## PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

**Antecedentes**

Estudio de contenido (Marzo 2014 - Abril 2015)

Estudio de Referentes (Agosto - oct)

Estudio del Estado del Arte (Julio 2014 - Oct 2015)

**Experimentación**

Aprendizaje y Pruebas Gráficas Animación 3D (Julio 2014 - Oct)

**Producción**

Organización de Contenidos (Julio)

Desarrollo de Guión (Agosto)

Producción Gráfica (Agosto - Oct)

**Evaluación**

Prototipo (Agosto)

Prueba de Audiencia (Sept)

**Producción Pieza Completa**

Animación Digital (Sept-Oct)

Diseño Sonoro (Oct)

Postproducción (Oct)

**Diseño de Informe**

Texto (Ago - Sept)

Diagramación (Sept)

Impresión (Sept)

## PRESUPUESTO

**Costos (insumos)**

Licencias de Software | 1 Año

C4D R16 | US \$3,295

After Effects | US\$240

Premiere Pro | US\$240

Plugins | \$300.000

Servidores de Render (TurboRender) | \$50.000

Gastos Viáticos | \$100.000

**Remuneraciones**

Diseñador Gráfico | 7 Meses | 7.000.000

Sonidista | 1 Mes | 1.000.000

**TOTAL: \$11.069850**

**US\$1 = \$694**



## CONCLUSIONES

• Los medios configuran nuestra conciencia, nuestro modo de pensar. Desde la imagen tradicional hasta el código científico nos hemos abstraído del mundo vital, generando un velo cultural que se interpone entre nosotros y el Universo, cada vez más denso, que nos separa cada vez más.

De esa forma, llegamos a un punto límite de abstracción, y codificamos el mundo en la dimensión cero, encontrando una última unidad que constituye el Universo, la misma para sus objetos y sus sujetos. Cualquier tipo de análisis desde la racionalidad calculadora, encuentra una última unidad de la cual está constituido eso que se analiza, elemento que pertenece a un terreno sin dimensiones y que hace que la distinción entre sujeto y objeto pierda sentido, no existe.

Y ahora, somos capaces de tomar esas unidades, esos ladrillos, y construir nuestras propias estructuras, nuestros propios Universos, proyectándolos en imágenes técnicas, haciendo concreto el espacio virtual.

Esto permite que si comenzamos a construir con esas unidades una estructura, cualquiera que esta sea, estaremos proyectando nuevos universos, nuevos espacios donde tanto los objetos como los sujetos existen.

¿Cuáles son las dimensiones de estos universos virtuales?. ¿Cómo es existir dentro de esas dimensiones?. Aún no tenemos el criterio para responder eso, pero estamos intentándolo.

Esto produce una revolución comparable con la que dio origen a la historia, y que hoy estamos experimentando. Por lo tanto, tenemos delante nuestro un terreno desconocido, un extraño espacio que parece tan infinito como el cosmos, donde podemos proyectarnos, y generar nuevas alternativas, nuevas realidades, nuevos espacios.

Por alguna razón que desconocemos, el hombre es un ser no natural, es un ser codificado, que necesita distanciarse del mundo dado y crear mediaciones con él. ¿Encontraremos esa razón en el cosmos?. El cosmos es un lugar lejano, inaccesible físicamente, y apenas visible. La astronomía ha hecho todos los esfuerzos posibles por conocerlo, y hacerlo visible a nuestros ojos, descubriendo y posibilitando nuestra visión en espectros de luz distintos al que acostumbramos a ver con el ojo, lo que nos revela un Universo lleno de objetos que antes no podíamos ver, es decir que de alguna manera, apenas hemos abierto los ojos.

Así, la tecnoimaginación junto con el análisis racional calculador, forman una “máquina” que analiza un fenómeno, identifica las unidades que lo conforman, y reordena esas unidades para proyectar otros fenómenos. Esta máquina cada vez tiene más poder para calcularlo todo, y más poder para proyectarlo todo, y está funcionando a todo lo que da, sin importar nada más que calcular, y proyectar. Ahí aparece el diseño gráfico, proyectando cálculos, a veces sin saberlo. Por lo tanto, el diseño gráfico tiene una importancia trascendental en la revolución técnica que da origen a las virtualidades, y de la misma forma se abre un espacio en el proceso de producción de imágenes astronómicas donde el diseño gráfico, aplicando estos contenidos estudiados, puede ser un tremendo aporte en densidad y finura de proyección de cálculos.

• **La pantalla** es una cada vez menos tímida ventana desde el mundo vital hacia el mundo virtual. Nos muestra hoy una pequeña parte de él, y parece cautivarnos con una invitación a entrar en ella. Seguramente, si todo marcha como hasta ahora, algún día podamos entrar y existir en el mundo virtual de manera tan o más fina como lo hacemos en el mundo vital. Espero estar vivo para poder experimentarlo. Por ahora, este estudio nos revela este espacio virtual, un espacio del cual somos los creadores o al menos controladores, y que podemos existir dentro de ese espacio, viviendo todo tipo de experiencias que se nos ocurran y que podamos proyectar a través del cálculo y su proyección en imágenes técnicas.

• **Un punto** es una virtualidad que no posee dimensiones; no tiene ancho, no tiene largo, no tiene profundidad, y está fuera del tiempo y fuera del espacio. Es una última partícula, es el mínimo ladrillo que compone las cosas, el universo, y nuestra mente. Podemos tomar un punto y unirlo a otro (agregando una cantidad suficiente de puntos), para obtener una línea y entrar en la unidimensionalidad. La esencia de la historia cabe en una dimensión, la lineal, que motiva los eventos que viajan en la misma dirección junto al tiempo. Luego, podemos unir esas líneas, y entrar en la segunda dimensión, que codifica las escenas y motiva la magia prehistórica, donde el mundo fue contenido en las superficies de las rocas y muros en forma de imágenes. Ahora, podemos agregar otro punto, y unirlo a nuestra creación de forma de ubicarla en una tercera dimensión; lo que entendemos que define el espacio, nuestro entorno, al cual fuimos arrojados.

Luego, podemos hacer que esta estructura de puntos se mueva, incorporando un comportamiento sintetizado matemáticamente, por ejemplo, un giro. Ahora, con este giro, nuestra creación entra en la especial cuarta dimensión, una poco comprendida por el hombre pero muy evidente; el tiempo.

Ahora podemos generar distintas estructuras, a partir de estos cuatro pasos, podemos deformarla, podemos moverla, podemos mirarla desde donde queramos, y podemos agregar cuantos puntos queramos. Imagine que intentamos imitar algo que podemos ver en nuestro mundo, digamos un objeto (una cosa, un sonido, un olor, una emoción), agregaremos tantos puntos como sea necesario para que nuestra creación sea igual al objeto según nuestra comprensión y observación de él. Así lograremos en algún punto crear el mismo objeto, de la misma manera, con su misma estructura, pero también podremos cambiar su color, su forma, su aroma, o lo que queramos, pues ahora fue construido por nosotros y tenemos el control sobre esa construcción. Ahora, podemos construir el universo entero, con una inimaginable cantidad de puntos. O muchos universos, del tamaño que queramos, incluyendo comportamientos, evoluciones, etc. y todo a partir de un punto, una partícula calculada y computada.

Ahora, no sabemos qué tan grande es el universo, y no sabemos qué tan pequeña es la partícula más diminuta de él, porque simplemente no tenemos la perspectiva necesaria para verlo. Al menos eso es lógico. ¿Pero un punto realmente está fuera del tiempo?, ¿fuera del espacio?, ¿realmente no tiene dimensiones?. Si es así, ¿cómo es posible que nos permita construir elementos de cuatro dimensiones?. ¿Será que creemos que el punto no tiene dimensiones solo porque no tenemos la perspectiva necesaria para observarlo mejor?. Gracias al cálculo y la tecnología, hemos podido construir objetos que nos permiten observar más de cerca los átomos, descubrir su estructura y sus componentes, cosa que alguna vez fue inimaginable. Pero de la misma forma, es lógico pensar que con el tiempo seremos capaces de ver más allá, más en lo profundo, en lo pequeño, entonces nuevamente la pregunta: ¿existe realmente una última partícula que construye el universo? ¿Realmente el punto no tiene dimensión?. ¿Será que el concepto del punto, en realidad tiene la densidad suficiente para contener todas las dimensiones posibles, todos los universos posibles, y todos los tamaños posibles? ¿Será que incluso nosotros vivimos dentro de un punto? Puede ser un concepto que

tal como el tiempo, sentimos pero no comprendemos correctamente, no al menos no más allá de la utilidad que nos proporciona hoy para poder imitar a Dios, creador y controlador de nuestro mundo vital.

Puede ser la síntesis máxima de todo lo que existe, pero que al igual como una estrella (que es una gran estructura) la vemos como un punto debido a su distancia, vemos esta densidad como un punto debido a lo distantes que estamos de comprenderlo.

- La racionalidad calculadora en su mirada estructural y sistémica, nos permite entender cómo funciona el sistema nervioso central, y con ello entender la esencia de la relación de interfaz que cumple el cuerpo entre el mundo vital y nuestra mente. De esta forma pudimos saber, por ejemplo, que el espectro electromagnético de luz es mucho más amplio de lo que podemos ver, es decir, hay una parte del mundo vital que nuestro cuerpo no puede sentir, pero que hemos conquistado de todas maneras a través de aparatos tecnológicos que complementan las capacidades del sistema nervioso central, y hacen posible que esa porción del espectro pueda llegar a nuestras mentes, y de una manera especial, lo podamos ver. Y así como hay una parte de la luz que no vemos, desde la racionalidad calculadora, podemos inferir que existe una parte del todo que no podemos percibir, en el espectro de todo el universo vital, sólo parte de él es procesado por nuestro cuerpo y es mostrado a nuestra mente.

Reconocer esto es importante para el proyecto porque no hay explicaciones para todo lo que aborda, es decir, parte del espectro que contiene este proyecto, en todas sus dimensiones, no es comprendido, no es percibido, pero existe de alguna manera, que trasciende todos los códigos, incluso el científico, va más allá, y ponerlo en palabras, imágenes o cálculos es sólo vagar con la mente, saltándose el sistema nervioso central, en un intento por mediar directamente con el mundo vital. Sin las limitantes del cuerpo, la mente es infinita. El terreno virtual quizás sea la respuesta a una búsqueda de la liberación del cuerpo.

- El libro “Ser Digital” de Negroponte, reflexiona en las similitudes y diferencias del átomo y el bit. Esto hace pensar en la facilidad y comodidad de que toda la información contenida en este proyecto puede ser alojada y compartida digitalmente, en bits. Sin embargo, se nos pide plasmarla en una pesada y compacta carga de átomos, un libro que implica un considerable costo económico y ambiental, que será almacenado junto a otros paquetes de átomos en un estante al cual difícilmente alguien recurrirá a consultarlos.

No estoy en contra de esto, incluso me parece un lujo tener una impresión de buena calidad en las manos, pero creo que es relevante apuntarlo ya que si bien las tradiciones son importantes, más importante es mirar el presente en función de pensar en las posibilidades del futuro, y una mirada muy simple y evidente es que esta información compartida en bits y no en átomos permitiría evitar el costo económico, el ambiental, y por sobre todo evitar los límites que impone el estante donde se acumulará, haciendo que este proyecto, y todos los demás, trasciendan al tiempo y al espacio en este terreno digital, donde correctamente indexado puede ser consultado desde cualquier parte del planeta con acceso a Internet.



## BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS Y PUBLICACIONES:

**FLUSSER, Vilém. “La Filosofía del Diseño”.**  
Editorial Síntesis. 2002.

**FLUSSER, Vilém. “Hacia una Filosofía de la Fotografía”.**  
Editorial Trillas. 1990.

**FLUSSER, Vilém. “Into the Universe of Technical Images”.**  
University of Minnesota Press. 2011.

**FLUSSER, Vilém. “We Shall Survive in the Memory of Others”.**  
Universität Der Künste Berlin. 2010.

**BENJAMIN, Walter. “La Obra de Arte en la Época de su Reproductibilidad Técnica”**  
Editorial Itaca. 2003.

**NEGROPONTE, Nicholas. “Ser Digital”.**  
Ediciones B. 1995.

**LÉVY, Pierre. “¿Qué es lo Virtual?.**  
Ediciones Paidós Ibérica. 1999.

**CARRILLO, Alberto. “El Engaño y la “Magia” de las “Imágenes Técnicas” según Flusser”.**  
A Parte Rei, Revista de Filosofía. 2006.

**CARRILLO, Alberto. “La Fotografía y la Libertad”.**  
A Parte Rei, Revista de Filosofía. 2007.

**DIMOPULOS, Mariana. “Vilém Flusser: Angustia y Esperanza de la Imagen”.**  
Revista Ñ, Diario Clarín. 2015.

### REGISTROS AUDIOVISUALES:

**FLUSSER, Vilém. “Television Image and Political Space in the Light of the Romanian Revolution”**  
Lectura, Budapest, 1990.

**FLUSSER, Vilém. “On technical images, chance, consciousness and the individual”**  
Entrevista por Miklós Peternák en München, 1991.

**FLUSSER, Vilém. “On religion, memory and synthetic image”**  
Entrevista por László Beke y Miklós Peternák en Budapest, 1990.

**FLUSSER, Vilém. “On writing, complexity and the technical revolutions”**  
Entrevista por Miklós Peternák en Osnabrück, European Media Art Festival, 1988.

### PRODUCCIÓN (TECNOIMAGINACIÓN):

**Cinema 4D r16 Quickstar Manual. Autores: Glenn Frey, Heiner Stiller.**  
[http://http.maxon.net/pub/r17/doc/Quickstart\\_CINEMA\\_4D\\_R17\\_EN.pdf](http://http.maxon.net/pub/r17/doc/Quickstart_CINEMA_4D_R17_EN.pdf)

**Adobe After Effects | Ayuda y tutoriales. Autor: Adobe.**  
[https://helpx.adobe.com/es/pdf/after\\_effects\\_reference.pdf](https://helpx.adobe.com/es/pdf/after_effects_reference.pdf)

**X-Particles Cinema 4D Particle Plugin 2.5. Autor Insydium LTD.**  
<http://3.x-particles.com/downloads-xp2-5/> (html descargable)

**Red Giant User Guide. Autor: Red Giant.**  
<https://www.redgiant.com/user-guides/> (html descargable)

