



# LA ONTOGENIA RECAPITULA LA FILOGENIA



---

**Hugo Alberto Trujillo**  
**Beatriz Elena Orozco**

---

"no hay que olvidar que el arte y la ciencia  
deberían estar uno al servicio del otro"

La idea de combinar las ciencias y las artes es subyacente a nuestro trabajo particular, por un lado Beatriz desde el arte, ha explorado conceptos científicos que representa de una forma cautivadora y además muy vivida; por otro lado, Hache desde su disciplina ha encontrado que se pueden romper los esquemas tan duramente implantados por las metodologías científicas, así que cuando estos dos universos se encuentran de alguna manera hay una identificación, casi como mirar al otro lado del espejo.

Al escuchar: **De la representación científica a la imagen poética** como que la imaginación empieza a dar vuelcos así que es indudable que la expectativa empieza a cabalgar a todo galope y al encontrarnos como pareja de creación, cada conversación se volvió algo que aportaba, algo constructivo, se volvía un punto de partida para la creación.

El punto de encuentro definitivo sucedió a través del interés por el concepto de VIDA, a partir de ahí realizamos reflexiones y experimentaciones matéricas (arcilla) buscando el nacimiento de esta idea desde dos miradas diferentes la científica del Biólogo y la poética de la artista, pensamos en la evolución, las transformaciones de la materia y las posibilidades creativas de la mente a partir de la activación de los sentidos.

**Imagen 16.** *Origen*



Tomada por Beatriz Orozco. Objetos arcilla. 2018

# DIÁLOGOS

---

Los encuentros fueron de manera amena, conversaciones donde realizamos debates de temas como por ejemplo la SEMILLA (concepto de PRE-VIDA) , como medio de transporte de carga genética, pensando también en la transformación que surge desde algo tan pequeño que crece llegando a ser un gran árbol o desde un pequeño cuerpo de células que al inicio parece un renacuajo y se convierte en humano. Todas estas charlas fueron generando respuestas y cuestionamientos nuevos que terminaron convirtiéndose en un diario o por qué no, una bitácora de viaje, donde proponemos ideas y planteamos esquemas. Entonces, gracias a nuestras discusiones llegamos a un punto donde las soluciones creativas apuntaban a un lugar: pensamos en crear un texto que estimulara la imaginación de las personas que asistieron a la exposición, estas a partir de la escucha con los ojos cerrados se dejarían llevar por su tacto para la creación de un SER y visualizar esa imagen poética a través de lo leído, que se configuraría como un relato “científico”. Para esto empezamos las experimentaciones con materiales como la arcilla, la cabuya, la plastilina y los objetos que teníamos de archivo.

## **Imagen 17.** *Semillas*



Tomada por Beatriz Orozco. Archivo propio. 2018

La bitácora la empezamos a desarrollar desde el 5 de julio, donde pensábamos en la vida de las plantas, los animales y el ser humano, como una lluvia de ideas; pensamos en usar el concepto de ONTOGENIA como el origen y LA FILOGENIA como la evolución y memoria de cada ser vivo. Definimos un listado de temas que nos llamaban la atención a ambos:

Imagen 18. Bitácora encuentro 1



Tomada por Beatriz Orozco. Pagina1. 2018

**Primer encuentro temas:**

1. Los límites de esta (pre vida, vida, muerte), iniciamos con lo que nos parecía más obvio, nuestro punto de vista sobre la vida y aunque no es el tema más fácil de digerir y se han escrito libros enteros sobre su posible definición, la mayoría de las personas elaboran un concepto, a veces cambiante, sobre su significado y como nosotros desde nuestras profesiones habíamos explorando de alguna manera esta cuestión, el concepto de vida nos empezó a guiar provocando en la discusión el surgimiento de más ideas, como por ejemplo, los límites de esta y su clasificación en pre vida y vida propiamente dicha, la muerte no como fin de la vida sino más como una transformación necesaria, lo incompleto de la vida, que genera asociaciones a veces llamadas simbiosis.

Así pues, mientras cada uno explicaba su punto de vista nos surgían ejemplos de cómo la vida se abría paso en el mundo, una de estas estrategias surgió al observar los mecanismos de dispersión de algunos árboles con los que Beatriz había trabajado anteriormente, los cuales tenían sus semillas recubiertas de una especie de lana que les protegía y las ayudaba a volar permitiendo así llegar a nuevos rumbos, explorando lo más posible, gracias al impulso que el viento les otorgaba.

Otro ejemplo llegó a nosotros al continuar pensando en las plantas y las adaptaciones que estas han tenido para convivir y colaborar con el mundo animal, es el caso de las semillas que necesitan de los jugos gástricos para ser escarificadas, un término que básicamente describe el proceso de estimulación para la germinación, de tal manera se puede decir que estos animales las llevan a nuevos destinos. Es una cadena alimenticia pero que a su vez es una cadena de vida.

2. La repetición: si hay algo que la vida sabe hacer bien es copiar y repetir continuamente formas y estrategias, casi como si fuese una tecnología que surgiera en conjunto y se comparte y cada cual la asume a su manera, a esto en biología se le llama homologías y analogías y son los conceptos más básicos de los cuales se nutre la teoría sintética de la evolución.

La evolución no solo genera formas anatómicas y mecanismos químicos, también produce una estética artística singular, que claramente se repite constantemente en cada organismo, que se encuentra desde los planos básicos de la vida, el ADN, hasta las asociaciones que un bosque produce. La referencia es al número PHI, una proporción que da lugar a los fractales y la secuencia de fibonacci, ambos muy presentes en la anatomía de los seres vivos, incluyendo sus estrategias de reproducción.

Surge entonces de entre toda esta maraña de conceptos e ideas algo de claridad que nos orienta un poco más: "Pensando en términos de forma, equilibrio, armonía todo es perfecto en la naturaleza".

3. Lo macro y lo micro: si bien es cierto la fractalidad conlleva a una idea donde la escala adopta una nueva versión de sí misma y eso se puede representar en la frase ya conocida que dice: lo macro representa lo micro y viceversa, esto es totalmente acertado en la naturaleza y el ejemplo se encuentra en la disposición de las hojas de una planta en forma espiral y las espirales que forman las galaxias o en el



Entonces nos adentramos en una búsqueda por internet de la diversidad en el planeta tierra y se empieza a descubrir un canal que pone en contacto al mundo del arte y la ciencia. Redescubrimos a Haeckel, quien está sobre esa delgada línea que separa lo artístico de lo científico, empieza a dibujar las formas de vida imprimiéndoles color y resaltando su geometría. Haeckel es quien se da a la tarea, como tantos otros atrás, de poner esas formas de vida organizadas en lo que se denomina "el árbol de la vida", un término que parece fractal ya que al ir por unas de sus ramas uno se puede encontrar con las plantas que también son árboles y todo vuelve a empezar. Seguramente los esquemas de Haeckel ya se encuentran desactualizados y es precisamente gracias a los avances en genética lo que ha generado nuevos árboles de la vida, pero es innegable la belleza y calidad con la que el naturalista imprimió su hipótesis sobre la organización de la vida.

Desde la imagen vemos como se parece un espermatozoide a un renacuajo, y en qué momento nos transformamos, que tenemos de cada uno de estos seres evolutivos en nuestro esquema y memoria.

## 2. **Teorema de Godel: la Incompletitud.**

“en todo sistema axiomático que tenga por lo menos la complejidad de la aritmética, hay fórmulas que no pueden probarse o refutarse mediante deducciones formales basadas en los axiomas del sistema”

Esta frase del matemático Kurt Godel llega de repente, por que como lo que nos ocupa en realidad es la vida y su definición formal se sigue escapando de las manos de los científicos y filósofos más renombrados, empezamos a suponer que tal vez el arte tenga una respuesta que haga que brille un poco más la luz sobre ese aspecto.

Lo cierto es que recorriendo con la mirada el árbol de la vida, la diversidad se hace obvia y Godel resuena cada vez más fuerte diciéndonos que no puede existir un conjunto totalidad, no hay forma de que con una descripción de englobe y se atrape toda la esencia de lo que se planea describir y que siempre existirá un elemento que se escape del conjunto y que, a manera de paradoja, genere un nuevo grupo que una vez más tendrá esa pequeña anomalía llena de gracia definiendo otro conjunto y así sucesivamente. Es increíble que un matemático sin proponérselo pueda describir tan bien el comportamiento de los seres vivos, empaquetando en axiomas las condiciones generales de lo que llamamos vida.

3. **La tipología celular:** teoría Endosimbionte. Teniendo nuestra cabeza llena de naturalistas-artistas, de planos tridimensionales, de un alfabeto muy básico y de matemáticos llenando todo con la falta de completitud, decidimos pasar al nivel básico, al módulo que genera las demás partes: la célula, quizás sea lo más "cliché" pero es un lugar común, que al hablar de vida surge sin lugar a dudas. Ahora que la célula está en nuestro foco, el árbol de la vida formado por los pequeños seres unicelulares, en lugar de volverse más sencillo, empieza a ramificarse mucho más y genera más preguntas, como por ejemplo, si un virus posee vida o no, con esto solo la mente trae una vez más a Godel.

Navegando por este mundo microscópico las barreras que se ven a una escala superior, empiezan a derrumbarse al notar que seres con metabolismos similares a las plantas son una mezcla de de otros ya existentes y que los cimientos de los animales son otra mixtura diferente, a esto se le ha dado el nombre de teoría endosimbionte. Al parecer, según cuenta la hipótesis, la vida surgió a partir de una serie de células que llamamos bacterias, algunas de estas bacterias lograron usar la luz solar como fuente de energía y otras empezaron a emplear los químicos a su disposición, pero mientras eso sucedía, unas células con una organización distinta se empezaron a abrir paso y apareció la célula con núcleo que en últimas fue una gran tecnología organizacional. Pero la historia no para en ese punto, la interacción entre esos tipos de células produce las nuevas células. Al parecer, una de estas bacterias que capta luz es consumida por la célula con núcleo, que también consume a la bacteria que usa la química para generar energía y esto da lugar a lo que ahora conocemos como células vegetales; en el otro lado de la historia las células con núcleo consumen a las células que hacen un metabolismo gracias a la química de su alrededor, dando lugar a las células animales. Este tema de la endosimbiosis es todo un reto mental, casi como las ilusiones ópticas, ahora todo se mezcla, las plantas y los animales son como una mezcla de sucesos, la unión de improbabilidades que sucedió.

En estas explicaciones teóricas fascinantes que me daba Hugo yo solo dejaba volar mi imaginación, y llegaba a mi mente el proceso magnifico que tenemos la oportunidad las mujeres de sentir un ser crecer en nuestro interior al ser madres, como un pequeño óvulo es fecundado en el momento exacto y perfecto para la creación de la vida, la transformación y crecimiento diario del feto y cómo es posible que esa conexión continúe a pesar de ya estar fuera de nosotros y se rompa ese cordón umbilical, entonces será también que tenemos un gran cordón que nos une a todos como vivientes de este planeta?.

4. **La energía y la luz necesarias para la vida**, con la mente ya a punto del colapso, llena de ideas, la sugerencia de la energía como motor de todo queda rondando. Ese algo que empezó a originar todo, esa chispa detonante que le dio impulso al motor, ya que sin luz no existe vida, pero no por ser luz en sí, sino por ser energía. En nuestro mundo terrestre las plantas son la base del mantenimiento de la vida, mientras que en los fondos abisales puede ser distinto, tal vez un volcán sumergido o la materia orgánica que como lluvia cae desde la zona fótica (con luz). Entonces, ¿cuál es el motor de la vida en sí?, ¿qué es eso que empezó a poner todo en movimiento?, aquí nuestras ideas sobre los orígenes divinos entran un poco en conflicto.

Entramos en una discusión respetuosa de las creencias de los orígenes, que obviamente cada uno considera verdaderas, pero como todo es relativo, decidimos retomar nuevamente los temas de interés.

5. **Las plantas, los animales y como las plantas tienen la fotosíntesis mientras los animales la movilidad**. La energía, ese combustible escaso que genera vida, pero no solo eso, sino que también está implicado en su comportamiento, la energía genera esa danza eterna que se da entre lo vivo y lo no vivo.

La imagen mental de un bosque a cámara rápida se cuele en nuestra mente y recrea un bosque respirando lenta, pausadamente, mientras que a su alrededor animales y otros tantos seres vivos van veloces, su danza lleva otro ritmo y este ritmo lo conocemos como movilidad. Mientras las plantas son tan sutiles meciéndose a los lados y ascendiendo, los animales corren, trepan, saltan, regocijándose de no estar anclados al suelo. Pero ese gasto de energía los mantiene aún más anclados a la idea de conseguirla, a su vez, las plantas con su vibración suave solo reciben eso que han aprendido a recolectar gracias a millones de años de pruebas, ensayos, movimientos y quietudes, de asociaciones y separaciones.

La conexión de cada árbol a través de sus raíces y el movimiento que tienen pero que no vemos por estar a otro ritmo, ahora veo como unas plantas pequeñas ornamentales realmente se mueven, se abren en las mañanas como si quisieran decir mírenme acá estoy dame agua, sácame a la luz, y en la noche van cerrando sus hojas lenta pero suavemente se acoplan a cada estado y ubicación, así unas dejan crecer sus ramas para alcanzar la luz, y sus raíces se van envolviendo de tal forma que abrazan a las otras y sin ser de la misma especie, estos gestos son realmente conmovedores.

**Imagen 19.** *Árbol nueva evolución.*



Tomada por Beatriz Orozco. Día exposición. 2018

### Tercer encuentro: lunes 9 de julio

Tantos conceptos y emociones dando vueltas empezaron a germinar en nosotros una idea, que dio paso a una búsqueda mas direccionada, por decirlo de alguna manera, queremos mezclar tanta ciencia con las emociones o combinar tanto arte con metodología.

1. **Árbol filogenético:** ¿para crear nuevos seres que podían ser una mezcla entre animales y plantas, cuales nos interesaban?

Es curioso que la idea de Haeckel haya trascendido tanto, aún se habla de árboles a la hora de representar las relaciones que tienen las formas de vida, bien sea por su evolución, rasgos comunes o genética compartida, a esto se le conoce con el nombre de árboles filogenéticos y mientras más se sube en el árbol se muestra como cada ser vivo se aleja más de la idea de lo colectivo y queda como un ente solitario, allá en la copa de ese árbol, con una historia que comparte con muchos otros seres vivos que aparentemente están aislados al final de esa hipótesis llamada árbol filogenético. Por lo tanto, era algo natural que en nuestra mente llegara la idea de revertir un poco esto, de hacer evidente que la vida aislada no es lo común o que en realidad no es posible y que hay muchos ejemplos de seres que siendo algo bien diferenciado poseen rasgos tan particulares que hacen un claro contraste sobre lo que debe ser al hablar de vida, la idea empezó a volverse una búsqueda de esos ornitorrincos que evolutivamente deciden continuar con características compartidas y que parecen salidos de un sueño surrealista.

### Cuarto encuentro:

Con las ideas un poco más claras y habiendo establecido un puente entre las metodologías del arte, que parten desde un concepto y de se dejan llevar por la investigación, hasta que naturalmente encuentre un sustrato para reposar; y la metodología propia de la ciencia que busca explicaciones a través de la curiosidad y la experimentación (visto de lejos parece que ambas metodologías son lo mismo), definimos preguntas, juego de interacción, un texto, varios dibujos, la figura del árbol y algunos sonidos.

### Exposición:

Realizamos un texto conjunto para detonar la participación de las personas que visitaran la muestra, a partir de la creación de un nuevo ser solo desde la escucha de una narración de las características de este, a las personas se les entregaba una plastilina, y se les pedía que cerrara sus ojos para activar más el sentido del oído.

# TEXTO

---

En medio del desierto se encuentran una multitud de formaciones naturales, profundas frías y oscuras, que oculta entre sus capas rocosas unas grandes cavernas rodeadas de extraños líquenes colgantes como estalactitas que se forman con las gotas de los minerales, estos han creado un tejido de colores tornasolados y aterciopelados a simple vista pero que son filosas puntas diminutas ... en este ambiente inhóspito por momentos pareciera que algo se mueve y es la luz que por instantes logra entrar a este mágico lugar ... debajo de estos y entre rocas aparecen unos nacimientos de agua termal de color verde profundo que trae consigo unas capas flotantes de capsulas viajeras, son una muestra de inteligencia natural. Imagina, que después de tantos eones de separación, de pronto, las almas separadas, deciden conversar, deciden bailar tan juntas, que se vuelvan una sola, es la posibilidad de que los organismos separados por la evolución se reúnan como en un estado primigenio, para poder sobrevivir sin competir, sin agresión, pero con todo el poder genético de su combinación.

Es una previa, es en sí una acumulación de memorias, de posibilidades de existencia, está esperando el momento ideal para despertar. Es quizás el flujo hídrico lo que generara tal fusión de metabolismos, es tal vez el reencuentro de soledades químicas lo que permitirá que confluyan los seres en un solo ser. Lo cierto es que ha viajado a través de ríos subterráneos de aguas calientes, sigue latente esa posibilidad que se ha formado a través del tiempo y la evolución según las necesidades desde las bacterias que a pesar de su tamaño microscópico, sus estructuras extrañas que se expanden y comprimen al moverse, los líquenes y hongos con sus degradados de colores y su amplia posibilidad de adaptarse y crecer, los geko y fasmido están fusionados, camuflados, mimetizados en la naturaleza, entre las hojas, ramas y cortezas de los árboles baobab y ceiba, nos dejan admirados con la fortaleza y frondosidad, la mantis y la pulga de agua nos completan con su majestuosidad y belleza, el caballo de mar y su fantasía que puede tener la dicha de recrear la vida y el pez abisal con su luz propia para guiarnos.

Quieres saber su forma, oh viajero que observas presuroso? ¿quieres ver en ella el reflejo de tu existencia? dale intentarlo, porque solo quien sabe mirar el interior de su alma, puede comunicar con las manos lo que esta quiere decir.

**Imagen 20.** *Nuevos seres.*



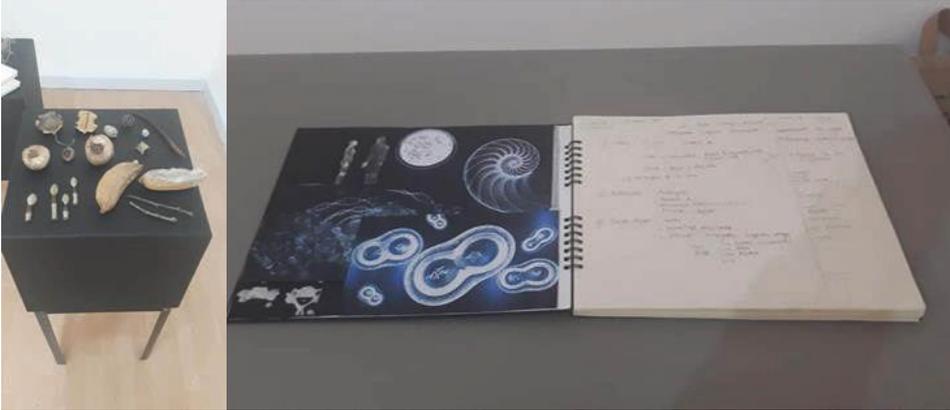
Tomada por Beatriz Orozco. Ejercicio día exposición. 2018

**Imagen 21.** *Exposición vista General*



Tomada por Beatriz Orozco. 2018

**Imagen 22.** *A la izquierda: Muestra de archivo y exploraciones. / A la derecha: Exposición Detalle*



Izq. Exposición en plataforma Bogotá. Tomada por Beatriz Orozco. 2018 / Der. Exposición en plataforma Bogotá. Tomada por Beatriz Orozco. Bitácora 2018

# BIBLIOGRAFÍA

- Piñeiro, G.M, (2012). *Los teoremas de la incompletitud GÖDEL la intuición tiene su lógica*. National Geographic. Impreso en España.
- Piñeiro, G y Martínez, G. (2009). *Gödel para todos*. Ediciones Destino.
- Sadava D., Heller C., Orians G., Purves B. y Hillis H. (2009). *Vida, La Ciencia de la Vida*. 8ª Edición. Editorial Médica Panamericana.