

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE ARTES
DEPARTAMENTO DE ARTES PLÁSTICAS

Aproximación a la fotografía de Ana María Yanes desde la Teoría del Caos

Br. Yuri Isaac Ferrioli Reinoza
C.I: 11.468.075

Caracas, Marzo de 2010

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE ARTES
DEPARTAMENTO DE ARTES PLÁSTICAS

Aproximación a la fotografía de Ana María Yanes desde la Teoría del Caos

Trabajo de grado para optar al título de Licenciado en Artes,
Mención Artes Plásticas

Br. Yuri Ferrioli
C.I: 11.468.075

Tutor: Prof. Rafael Marziano
Prof. Asesor: Gabriel Atayde

Caracas, Marzo de 2010

Dedicatoria

A Giuliano quien me enseñó que siempre se puede ver más allá.

A mi madre con su alegría eterna, inclusive en momentos difíciles.

A Lizbeth quien con su dedicación y entrega personal ha sido motivo de inspiración y ejemplo a seguir caminando de la mano.

Agradecimientos

Agradezco profundamente y de todo corazón a aquellas personas que se tomaron un minuto o muchos más para ayudarme a realizar este proyecto, con su asesoría, tiempo e interés. A quienes me desearon “mucho éxito”; a los que creyeron y especialmente, a los que abrieron su espacio interior para mostrarme lo más humano de cada uno de ustedes.

Agradezco a mi Tutor el Profesor Rafael Marziano, por compartir conmigo este proyecto y ver su lado más humano en momentos de dificultad, mil gracias.

Infinitas gracias al Profesor Gabriel Atayde por asesorarme y orientarme incondicionalmente en el ámbito de la fotografía y parte fundamental de esta investigación.

Al personal del Centro Nacional de Fotografía (CENAF), especialmente en el centro de documentación a Haichi Acevedo con su maravillosa vocación profesional y Anahé Morales.

A María Teresa Boulton por su invaluable experiencia, así como también a la Fundación John Boulton.

Al Fabián Michelangeli de quien disfruté de su experiencia de vida y de sus maravillosas fotografías.

A Ana María Yanes por mostrarme el infinito de la creación y dejarme entrar en su universo personal cada vez que la buscaba.

Al Profesor Freddy Carreño quien desde mi primera idea siempre estuvo ahí para orientarme.

A la Profesora Janeth Rodríguez que siempre me ha tendido su mano pedagógica y personal.

A Marianne Vegas Brant quien sin pensarlo dos veces me ofreció todos sus libros y Extra Cámaras.

A los Profesores Fernando Almarza, Holanda Castro y Rafael Pereira por su valiosa información.

Y a cada uno de ustedes que están reflejados en esta investigación...

Y a ti Dios Padre...

Índice de Contenido

Dedicatoria.....	iii
Agradecimientos.....	iv
Resumen.....	viii
Introducción.....	x
Capítulo I: La Teoría del Caos.....	1
1.1. El fenómeno de la sensible dependencia en las condiciones iniciales: El clima de Lorenz y el efecto mariposa.....	2
1.2. Universalidad del caos y ubicuidad.....	6
1.3. Imagen Fractal.....	7
1.4. Geometría del Caos: autosimilitud y dimensión fraccional.....	9
1.4.1. Conjunto de Julia.....	11
1.4.2. El conjunto de Mandelbrot.....	12
1.4.3. Autosimilitud.....	12
1.4.4. Dimensión fractal.....	13
1.5. Atractores.....	14
1.5.1. Atractor Extraño.....	16
1.6. Turbulencia.....	16
1.7. Relaciones entre la Teoría del Caos y las artes visuales.....	18
1.8. Música, autosimilitud y fractal.....	22
1.9. Aproximación de la fotografía a la Teoría del Caos desde la perspectiva de Fabián Michelangeli.....	23
Capítulo II: Ana María Yanes, la fotografía del paisaje y la Teoría del Caos.....	27
2.1. Ana María Yanes.....	27
2.2. Contexto de la fotografía venezolana entre 1980-1990: La mirada al interior.....	28
2.3. Ana María Yanes: la mirada al interior y su aproximación a la naturaleza.....	31
2.4. Análisis plástico-formal de las obras de Ana María Yanes e interpretación fotográfica en relación a la Teoría del Caos de cuatro de sus obras.....	34
2.4.1. Fotografía de análisis No. 1.....	35
2.4.2. Fotografía de análisis No. 2.....	41
2.4.3. Fotografía de análisis N. 3.....	46
2.4.4. Fotografía de análisis No. 4.....	51
Capítulo III: Documental. <i>Ana María Yanes: paisajes infinitos</i>	56
Conclusiones.....	59
Bibliografía.....	64
Anexos.....	68
Anexo I.....	68
Anexo II.....	75
Anexo III.....	83

Índice de Ilustraciones

Figura 1: James Gleick, <i>Patrón de Divergencia del Clima</i> , 1987, p 17.....	2
Figura 2: J. L. Subias, <i>Introducción a la Teoría del Caos. Representando atractores por orbitales (Gráfico de espacio de fases de tres dimensiones. Conocido como Atractor de Lorenz)</i> . Disponible en: http://www.didyf.unizar.es/info/jlsubias/IntrCaos.htm	4
Figura 3: Detalle de un diagrama de bifurcación.....	7
Figura 4: Comportamiento caótico	7
Figura 5: Helge von Koch, <i>Las cuatro primeras etapas del copo de nieve</i> . 1904. Disponible en: http://mathworld.wolfram.com/KochSnowflake.html	10
Figura 6: Waclaw Sierpinski, <i>Triángulo de Sierpinski</i> , 1919. Disponible en: http://www.dmae.upm.es/cursofractales/capitulo1/3.html	10
Figura 7: Paul Bourke. Waclaw Sierpinski, <i>The Carpet (la alfombra)</i> , 1993. Disponible en: http://local.wasp.uwa.edu.au/~pbourke/fractals/gasket/	10
Figura 8: Sin autor, <i>Sistema de Lindenmayer</i> , 2008. Disponible en: http://2geek2curious.com/2008/12/14/	11
Figura 9: <i>Conjunto de Julia</i> . Disponible en: http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/147/htm/sec_6.htm	11
Figura 10: James Gleick, <i>Chaos: Making a New Science (Representación Gráfica del Conjunto de Mandelbrot. Figuras del Conjunto de Julia que aparecen al ampliar la escala del Conjunto de Mandelbrot, Fractal no lineal)</i> , 1987.	12
Figura 11: Sin autor, <i>Atractor de Ciclo límite</i> . Disponible en:	15
Figura 12: Sin autor, <i>Atractor de un péndulo, de punto fijo</i> . Disponible en:	15
Figura 13: Sin autor, <i>Atractor Toro Límite</i> . Disponible en: http://www.scielo.org.ar/img/revistas/rac/v74n6/a12f3.jpg	15
Figura 14: <i>Atractor de Lorenz</i> . Disponible en: http://segre.upc.es/nllab/lorenzchaos-es.html ..	16
Figura 15: <i>Atractor de Duffing</i> . Disponible en: http://sprott.physics.wisc.edu/newpe1.htm	16
Figura 16: <i>Atractor de Rössler</i>	16
Figura 17: Leonardo Da Vinci, <i>El diluvio</i> , 1511-1515. Dibujo. Disponible en: http://www.aiwaz.net/panopticon/deluge/gi948c42	19
Figura 18: Katsushika Hokusai, <i>La gran ola</i> , 1830-1831.	19
Figura 19: Vicent Van Goth, <i>Noche estrellada</i> , 1889.	20
Figura 20: Vicent Van Goth, <i>Hospital de San Pablo en San Remy</i> , 1889. Óleo sobre lienzo. Disponible en: http://images.google.co.ve	20
Figura 21: Jackson Pollock. Sin título, 1948. Disponible en:	20
Figura 22: M.C. Escher, <i>Círculo Límite IV: Cielo e infierno</i> , 1960.	21
Figura 23: M.C. Escher, <i>Serpientes</i> , 1969.	21
Figura 24: David Goldes, <i>Jar</i> , 1998.	22
Figura 25: Fabián Michelangeli, <i>Agua y Arenisca Coloreada por Stigonema</i> . Acopán-Tepuy, 1999. Macizo de Chimantá, Estado Bolívar.	26
Figura 26: Ana María Yanes, <i>Serie Natura Viva II: Transcendencia</i> , 2000.	35
Figura 27: Ana María Yanes, <i>Serie Natura Viva II: Fusión</i> . Venezuela, 2001. Fotografía Cromogénica, Impresión color: lambda. Tamaño: adaptable.	37
Figura 28: Ana María Yanes, <i>Árbol de vida</i> , 2006. Fotografía cromogénica.	38
Figura 29: Ana María Yanes, <i>Serie Natura Viva I: Micromundos</i> , 2006. Fotografía cromogénica. Medidas:110 X 164 cm. Caracas, Venezuela.	41

Figura 30: Ana María Yanes, Serie <i>Natura Viva I: Evolución</i> , 2006. Fotografía cromogénica. Medidas:110 X 164 cm. Caracas, Venezuela.	46
Figura 31 Espiral de Fibonacci.....	49
Figura 32: Ana María Yanes, Serie <i>Natura Viva I: Manto Sagrado</i> , 2006. Fotografía cromogénica. Medidas:120 x 164 cm. Caruao, Venezuela.	51

Resumen

El arte y la ciencia aparentemente comprenden dos campos completamente distintos. Sin embargo, la historia ha demostrado intercambios recíprocos. Ejemplo de esto se evidencia en el Renacimiento a través de la perspectiva.

De estas relaciones interdisciplinarias se han creado una diversidad de discursos y espacios alternativos deviniendo en nuevas propuestas estéticas. La naturaleza es un sujeto de interés común, así el arte se aproxima a través del paisaje, mientras que la ciencia busca entender la complejidad de estos sistemas para así poder predecir su comportamiento.

La ciencia clásica por carecer de herramientas suficientes para poder aproximarse a los fenómenos complejos de la naturaleza no ha podido comprender su comportamiento. Lo irregular, lo amorfo, lo aleatorio, como los árboles, los vasos sanguíneos, las ramificaciones de los deltas de los ríos, el clima son ejemplos naturales cuya estructura obedece a patrones caóticos y desordenados. Estas estructuras caóticas responden a una organización regida por leyes sobre las que la Teoría del Caos ha facilitado instrumentos para comprenderlas.

Pero hablar de las relaciones entre ciencia y arte nos lleva también a considerar un aspecto fundamental en este trabajo, como se verá más adelante: la fotografía. La ciencia aportó la creación de la cámara como objeto óptico-mecánico; pero la fotografía, cuya cualidad principal es su capacidad para fijar una imagen sobre un soporte, terminó por convertirse, según sus propósitos, en una disciplina artística al mostrar una representación interesada y subjetiva de la realidad bajo criterios plásticos.

Partiendo de esta idea, la fotografía del paisaje se aproxima a la naturaleza para captar sus motivos, recomponerlos, reinventarlos. De igual modo los fragmenta y los aísla, transformando la imagen inicial en otra realidad. Y en ese proceso la fotografía también ha captado estructuras regidas por las leyes del universo que refiere la Teoría del Caos.

La venezolana Ana María Yanes, cuya trayectoria ha sido reconocida en el ámbito artístico venezolano e internacional, se aproxima a la fotografía del paisaje y a la naturaleza de una manera tal que sus imágenes captan o fijan estos rasgos. Por ello, la inquietud fundamental que motiva este trabajo consiste en relacionar la obra fotográfica de Ana María Yanes con las nociones científicas de la Teoría del Caos para entender sus intercambios con el arte y la fotografía. Así como también entender cómo se sirve Yanes de la Teoría del Caos de

manera involuntaria para manifestarse estéticamente en la obra fotográfica y cómo participa de la composición fotográfica.

Para cumplir con el problema planteado en esta investigación el objetivo general busca reconocer en las fotografías de Ana María Yanes la presencia de los postulados de la Teoría del Caos. Para lo cual se presenta una revisión de los mismos, junto con la identificación de la relación plástico-formal entre el arte y la Teoría del Caos, para finalmente relacionar a la obra fotográfica de Ana María Yanes de la serie *Natura* y la exposición *Planeta Latente* con estos planteamientos de la Teoría del Caos.

En relación al análisis fotográfico se aplica la metodología propuesta por el autor Terry Barrett y su texto *Criticizing Photographs: an Introduction to Understanding Images*. Los elementos de análisis fotográfico están constituidos por las siguientes etapas: Descripción del tema, apoyada por la metodología plástico formal propuesto por Rudolf Arnheim y los principios de composición plástica propuestos por José María Parramón. Por último, la interpretación de la fotografía, siguiendo la metodología propuesta por Terry Barret considerando el método de comparación y contraste con otros autores, fotógrafos o teorías.

Esta investigación está constituido por dos capítulos y un documental. El primer capítulo versa sobre el marco conceptual asociado a la teoría del caos. El segundo capítulo hace una revisión contextual de Ana María Yanes y un breve panorama de la fotografía de la década de los años ochenta y noventa. Por otra parte, se desarrolla un análisis plástico formal e interpretación de la fotografía tomando en cuenta los postulados estéticos y epistemológicos de la Teoría del Caos.

En el trabajo fotográfico de Ana María Yanes se evidencian elementos fractales a partir de la autosimilitud de las formas, de los motivos captados. Asimismo, el orden dentro del caos a partir de la auto-organización. Lo turbulento se supedita a la composición para crear dinamismo y variedad.

Las fotografías de Ana María Yanes versan sin duda alguna de su universo personal. El paisaje ha sido transformado a partir de la fragmentación de la naturaleza, en la creación de espacios, de lugares cuya dimensión están a partir de la visión íntima de la artista que llevan al espectador a la contemplación y a experimentar la experiencia de lo sublime. Imágenes donde se unifican el pasado y el presente, donde la complejidad, lo caótico de los elementos han sido reorganizados en un instante único e irrepetible.

Introducción

Se pudiera pensar que el arte y la ciencia conforman dos campos de la cultura claramente diferenciados, determinados a su vez por motivaciones y objetivos que, aparentemente, no tienen nada que ver entre sí. Sin embargo, en diferentes períodos históricos se ha observado un intercambio recíproco, incluso conceptual, entre la literatura, el arte y la ciencia. Por ejemplo, los arquitectos y pintores del Renacimiento emplearon la perspectiva proveniente de la geometría de la época. En la literatura, muy especialmente en la ciencia-ficción, esta relación también ha sido notoria, como claramente lo expresa la obra del escritor Julio Verne, *De la Tierra a la luna*, en la que anticipó, en pleno siglo XIX, la posibilidad de viajar a la luna.

A partir de estas relaciones interdisciplinarias se han propuesto una gran variedad de discursos, ampliando y creando espacios alternativos, de los cuales se desprenden nuevas propuestas estéticas. Así, ciencia y arte, en su relación dialéctica, generan intercambios simbólicos del conocimiento universal. Ambas disciplinas centran su atención en la naturaleza como una fuente estética y de conocimiento: el arte se aproxima a ella a través del paisaje; la ciencia clásica busca entender los fenómenos que la organizan para predecir su comportamiento. Sin embargo, en la naturaleza se observan ciertos sistemas complejos y desordenados, en los que lo común es lo turbulento, lo azaroso y lo amorfo: las ramas de los árboles, las nervaduras de los vasos sanguíneos del cuerpo y las ramificaciones del delta de los ríos son algunos ejemplos de elementos naturales cuya estructura obedece a patrones “caóticos” y “desordenados”. Sin embargo, estas estructuras caóticas responden a una organización regida por leyes sobre las que la Teoría del Caos ha facilitado herramientas para entenderlas. Así, Benoit Mandelbrot menciona que *las nubes no son esferas, las montañas no son conos, las costas no son círculos, y las cortezas no son lisas, ni los relámpagos viajan en línea recta*.¹ La Teoría del Caos, por ende, no sólo reconoce la complejidad del mundo físico, sino también su impredecibilidad práctica.

A partir de estos elementos complejos, la ciencia del caos ha logrado formular postulados como los fractales para explicar los patrones visuales resultantes de ciertos elementos de la naturaleza. La imagen fractal es una forma que, sin importar la escala en que

¹ Fabián, Michelangeli, *Diálogo con lo natural*, 1991. Sin número de página.

un objeto se observe, se constituye por elementos autosimilares. Un ejemplo de esto lo componen las hojas, que son autosimilares al árbol; éste, a su vez, se agrupa y constituye un bosque. Otro ejemplo reconocible son las muñecas rusas que, a diferente escala, son similares y que, a su vez, están contenidas dentro de una mayor. Los fractales están presentes en una gran variedad de formas naturales, tales como hojas, vasos capilares, montañas, entre otras.

En el arte, la Teoría del Caos ha sido representada en algunas composiciones artísticas. El descubridor de los fractales, el matemático Benoît Mandelbrot², mencionó que el artista japonés Katsushika Hokusai –del período Edo en el siglo XIX–, creó inconscientemente formas de fractales para representar ríos y olas dentro de sus composiciones. El artista y grabador M. C. Escher realizó obras que, en su conjunto, están constituidas por múltiples formas autosimilares, empleando motivos naturales como reptiles, aves, ángeles y demonios. En la literatura, el escritor Jorge Luis Borges, según se señala en el libro *Arte y ciencia* de José Iraides Belandria, creó cuentos cuya estructura de composición se bifurca en el tiempo en pequeñas historias que guardan similitudes con la historia principal, como el cuento *El jardín de los senderos que se bifurcan*.

Pero hablar de las relaciones entre ciencia y arte nos lleva también a considerar un aspecto fundamental en este trabajo, la fotografía. La ciencia aportó la creación de la cámara como objeto óptico-mecánico; pero la fotografía, cuya cualidad principal es su capacidad para fijar una imagen sobre un soporte, terminó por convertirse, según sus propósitos, en una disciplina artística al mostrar una representación interesada y subjetiva de la realidad bajo criterios plásticos.

Partiendo de esta idea, la fotografía del paisaje se aproxima a la naturaleza para captar sus motivos, recomponerlos, reinventarlos. De igual modo los fragmenta y los aísla, transformando la imagen inicial en otra realidad. Y en ese proceso la fotografía también ha captado estructuras regidas por las leyes del universo que refiere la Teoría del Caos.

En este sentido, en la búsqueda estética de las manifestaciones caóticas y fractales de la naturaleza, el científico y fotógrafo venezolano Fabián Michelangeli crea sus fotografías. Sus imágenes están constituidas por motivos naturales, como ramas de árboles en su distribución caótica, el detalle de la espuma de un río cuyas formas denotan la turbulencia del agua, una planta que, vista como un todo, es autosimilar a los elementos que la conforman. En

² PUNSET, Eduard. *Eduard Punset entrevista a Benoît Mandelbrot*. 2002. disponible en: www.youtube.com. 20 de Noviembre 2009.

estas mismas búsqueda existen otros trabajos fotográficos como los de la venezolana Ana María Yanes –cuya trayectoria ha sido reconocida en el ámbito artístico venezolano e internacional. Yanes se aproxima a la fotografía del paisaje y a la naturaleza de una manera tal que sus imágenes captan o fijan estos rasgos. En este sentido, María Teresa Boulton insiste en que Yanes, en su búsqueda de lo *infinito* (de manera intuitiva), parece aproximarse a una composición basada en el principio de la imagen fractal.

Por ello, la inquietud fundamental que motiva este trabajo consiste en relacionar la obra fotográfica de Ana María Yanes con las nociones científicas de la Teoría del Caos para entender sus intercambios con el arte y la fotografía. Pero esta tarea que nos proponemos no sólo apelará al discurso teórico-crítico, sino que culminará en la elaboración de un documental cinematográfico en el que se expresen los hallazgos de esta investigación de forma creativa. Por medio del recurso audiovisual, esperamos llevar al espectador a descifrar el mensaje principal de esta investigación: el artista y la Teoría del Caos, así como también entender cómo se sirve Yanes de ésta de manera involuntaria para manifestarse estéticamente en la obra fotográfica y cómo participa de la composición fotográfica. Así mismo, esto nos permitirá enriquecer los estudios estéticos recientes que abordan el arte contemporáneo venezolano desde la interdisciplinariedad.

En otras palabras: si asumimos la hipótesis de que la fotografía, al capturar a la naturaleza, representa de manera artística y estética ciertas estructuras visuales del caos, ¿cómo podrían, efectivamente, expresarse estos elementos en la fotografía de Ana María Yanes? ¿Puede hablarse realmente de semejanzas visuales con las estructuras formadas que señala la Teoría del Caos?

Capítulo I: La Teoría del Caos

El caos ha sido asociado desde tiempos remotos con conceptos complejos y disímiles como los son: el origen, la creación, el desorden, la destrucción, la catástrofe, la anarquía, entre otros. Para el mundo antiguo el caos estaba relacionado con el vacío primigenio y el espacio infinito que existía antes de la creación del universo, considerándosele como la materia que contenía el principio integrante de todos los seres.

La Teoría del Caos sugiere que el desorden luego de un tiempo comienza a auto-organizarse creando su propio patrón de orden, lo cual explica la relación entre conceptos aparentemente antagónicos como los asociados al caos. La Teoría del Caos ha logrado unificar, clasificar, explicar y describir ciertos fenómenos y procesos que se encuentran interrelacionados conceptualmente en la naturaleza, la matemática, la física, la economía y las ciencias sociales, entre otras. A su vez, todas estas disciplinas están asociadas con sistemas que evolucionan en el tiempo y que pudieran ser afectados por eventos perturbadores, los cuales resultan imperceptibles para nosotros y que con el transcurrir del tiempo se amplifican, alterando el destino de dichos sistemas. A este efecto se le conoce como *efecto mariposa* o influencia sutil y es una propiedad recurrente en todo los sistemas de tipo caóticos.

La ciencia determinista, compuesta en parte por la matemática, la geometría euclidiana, la física y la biología, intenta explicar, calcular y predecir todos los fenómenos y procesos que ocurren a su alrededor, ya sean naturales o artificiales, aplicando para ello sistemas matemáticos de tipo lineal o, justamente, deterministas.

Los sistemas lineales son aquellos que conociendo sus condiciones iniciales se pueden establecer sus estados futuros, es decir, se puede predecir su comportamiento, ubicación o como valor numérico (Ej. en el movimiento de los planetas alrededor del sol, se puede predecir en un tiempo determinado donde se va a encontrar un planeta con respecto al sol). Por el contrario, los fenómenos no lineales, aunque se conozcan sus condiciones iniciales siempre van a evolucionar de manera diferente cada vez que se repita el proceso. Con lo cual, es imposible predecir su estado final (Ej. el clima).

De acuerdo con James Gleick “*Cuando el caos comienza la ciencia clásica se detiene.*”³ La ciencia clásica, por carecer de herramientas capaces de describir ciertos sistemas naturales, ha ignorado especialmente los desórdenes en la atmósfera, en la turbulencia del mar, en el ritmo cardíaco o en la forma del cerebro. Lo errático, lo discontinuo y lo irregular presentes en la naturaleza se han convertido en un rompecabezas para este tipo de ciencia. Los científicos han encontrado que el comportamiento desordenado es motor de procesos creativos a partir de perturbaciones que crean múltiples rutas o caminos que se bifurcan en nuevas situaciones.

1.1. El fenómeno de la sensible dependencia en las condiciones iniciales: El clima de Lorenz y el efecto mariposa

Henry Poincaré en 1906 fue el primero en observar la existencia del caos en sistemas lineales; a partir de pequeñas diferencias en las condiciones iniciales las cuales producirían grandes variaciones en el producto final, donde la predicción se vuelve imposible y por consecuencia se le consideraba un fenómeno fortuito.

Más tarde, en 1961 el meteorólogo Edward Lorenz realizó la primera aproximación experimental del clima que dio origen a la actual Teoría del Caos. Lorenz programó en su computador una serie de ecuaciones con la finalidad de poder predecir el clima. Los resultados dieron una predicción virtual del clima para ese momento. Al volver a correr la misma ecuación, pero esta vez comenzando desde la mitad, los resultados arrojaron valores diferentes, el patrón gráfico hacia la mitad de la secuencia había cambiado considerablemente, en vez de conservar un patrón similar a la siguiente gráfica (figura 1).

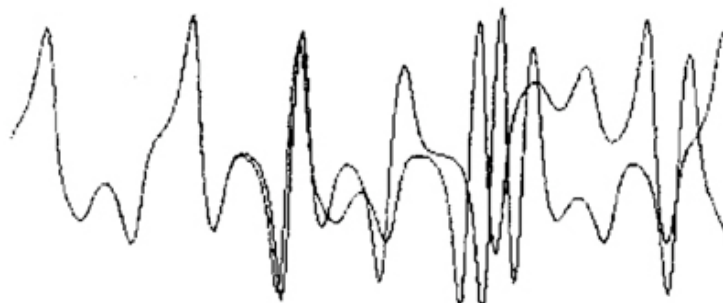


Figura 1: James Gleick, *Patrón de Divergencia del Clima*, 1987, p 17.

³ James Gleick. *Chaos*, p. 3. Traducción del autor.

Al parecer el computador guardó en su memoria el valor de seis decimales, en lugar de tres decimales a lo cual, Lorenz no le dio suficiente importancia. Sin embargo, esta pequeña alteración de las condiciones iniciales reveló la existencia de sistemas sensibles a perturbaciones o variaciones en sus condiciones iniciales. A medida que evoluciona este tipo de sistema se pueden observar grandes efectos en su proceso. A este fenómeno, común de la teoría del caos, se le conoce como *efecto mariposa*. Para estos autores el suave aletear de una mariposa hoy puede generar un pequeño cambio en el estado atmosférico, pero al cabo de un tiempo puede generar un huracán en otro lugar distante.

Para Gleick, el fenómeno de la dependencia sensible a las condiciones iniciales se manifestaba con anterioridad, como por ejemplo en el folklore americano, plasmado en el siguiente verso:

Por faltar un clavo, la herradura se perdió

Por faltar la herradura, el caballo se perdió

Por faltar el caballo, el jinete se perdió

Por faltar el jinete, la batalla se perdió

*Por faltar la batalla, el reino se perdió!*⁴

Lorenz continuó con sus investigaciones y en 1963 simplificó su estudio de doce ecuaciones a tres ecuaciones que representaban variables de movimiento, de variación horizontal y vertical de la temperatura en una capa de aire próxima al suelo. Incluyó en el computador ciertos valores iniciales para que éste lo calculara a diferentes intervalos. Luego de imprimirlo en una gráfica de tres ejes X,Y,Z los resultados formaron una figura de una mariposa con las alas desplegadas como se muestra a continuación.

⁴ James Gleick, *Op. cit.*, p 23. Traducción del autor.

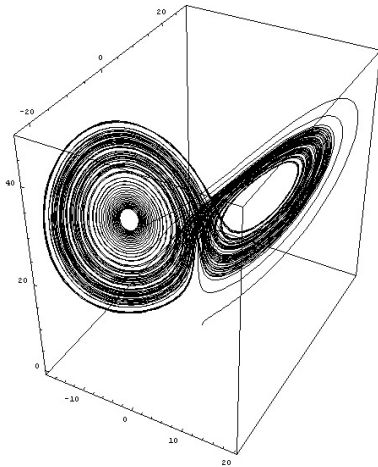


Figura 2: J. L. Subias, *Introducción a la Teoría del Caos. Representando atractores por orbitales* (Gráfico de espacio de fases de tres dimensiones. Conocido como *Atractor de Lorenz*). Disponible en: <http://www.didvf.unizar.es/info/jlsubias/IntrCaos.htm>

A esta imagen se le llamó *atractor de Lorenz* (figura 2), el cual representa las relaciones que experimenta un sistema caótico generando espirales de doble ala producto del cambio de dirección que toma el sistema. La forma de espiral se produce porque el sistema nunca se repite exactamente así mismo, es decir, está en un constante cambio de sus valores y esto hace que al graficarse describa una trayectoria que nunca se toca, dando ciclos que van y vienen. Dentro del plano se evidencia que a medida que el sistema cambia con el tiempo, los puntos que representan un valor cambian constantemente creando vueltas que nunca se intersectan. La forma de alas de una mariposa se debe a que los valores de un lado son el opuesto del otro, es decir, corresponden al cambio de sentido del giro del sistema.

Otro ejemplo de sistema caótico es la rueda hidráulica, también descubierta por E. Lorenz. Consiste en una rueda compuesta por una cantidad de tobos de agua con perforaciones que permiten el escape del agua, el peso de los tobos hace que la rueda gire. Al girar los tobos se van llenando de agua. Este sistema se torna caótico cuando la rueda gira más rápido. La velocidad evita que los tobos se llenen y a medida que los tobos se van vaciando la rueda va perdiendo velocidad hasta que comienza a girar de manera contraria.

En 1970 científicos de Estados Unidos y Europa encontraron conexiones entre sistemas irregulares en diversas disciplinas científicas, tales como la biología, la matemática, la física y la economía, entre otras. En la economía, por ejemplo, los patrones fluctuantes de la bolsa y las acciones del mercado bursátil; y en la geografía, la irregularidad manifiesta de las cadenas montañosas. Como parte del resultado de estas investigaciones se comenzó a evidenciar que en el caos aparente existe, de hecho, un patrón de orden.

Una década después, la complejidad de estos sistemas y sus estudios fueron agrupados dentro de la ciencia del caos, reformulando y replanteando el mundo de la ciencia clásica, creando para ello su propio lenguaje, del que se desprenden términos como fractal, bifurcación, intermitencias, plegado, autosimilitud, entramado, rugosidad, entre otras. Todas estas palabras se comienzan a hacer presentes a partir del empleo de computadoras, tras correr ciertas ecuaciones de geometría matemática de las que se obtienen una serie de imágenes que grafican fantásticas estructuras complejas conocidas como fractales.

Para John Briggs y F. David Peat, la Teoría del Caos *“se refiere a la interconexión subyacente entre hechos aparentemente aleatorios. La ciencia del caos se interesa en los modelos ocultos, los matices, en la sensibilidad de las cosas y de las reglas sobre cómo lo impredecible conduce a lo nuevo”*⁵, pues como muchos científicos han observado que el comportamiento desordenado de un sistema activa procesos creativos, creando patrones estables o inestables, finitos o infinitos tan maravillosos como la creación de la naturaleza. Adicionalmente, la Teoría del Caos se puede definir como: *“El estudio científico de los fenómenos, procesos y cambios de carácter dinámico, complejo y no lineal que tienen lugar no sólo en la naturaleza sino en las formaciones sociales, organizaciones políticas, económicas, y financieras...”*⁶

Los sistemas de tipo caótico en su comportamiento irregular dentro de condiciones totalmente deterministas, que presentan una gran sensibilidad a las condiciones iniciales tienen como propiedades: la ubicuidad, universalidad, estructura fractal, atractores extraños, turbulencia e impredecibilidad de su comportamiento futuro, especialmente a mediano y a largo plazo.

⁵John Briggs y David Peat. *Op. cit.*, p. 4

⁶José Jesús Borjón, *Caos orden y desorden*, p 80

1.2. Universalidad del caos y ubicuidad

Los fenómenos caóticos tienen la cualidad de *ubicuo*⁷ porque parecieran estar en todas partes. Y así se evidencia en muchos sistemas naturales, como en los desórdenes de la atmósfera, en el ritmo cardíaco o en muchos sistemas oscilatorios, es decir, aquellos que poseen perturbaciones periódicas como el agua que sale de un grifo, cuyas gotas caen a un ritmo periódico y luego se tornan irregulares, o el humo del cigarro que se disipa en el aire en forma de rizos.

Desde el punto de vista científico la universalidad del caos está dada a partir de sistemas naturales y sistemas controlados en laboratorios que aunque siendo completamente diferentes entre sí, presentan patrones de comportamiento similares al pasar del orden al caos; siguiendo pautas determinadas y universales. El paso entre el orden y el caos se le conoce como *ruta hacia el caos*, siendo ésta una propiedad universal de los sistemas no lineales. Esta característica hace posible que disciplinas científicas completamente diferentes, converjan en elementos comunes.

Mitchell Feigenbaum, quien propuso una ruta hacia el caos (orden dentro del caos), explica que a partir de una perturbación en un sistema estable (periódico) se comienzan a experimentar sucesivos desdoblamientos de períodos, es decir, se crean bifurcaciones o ramificaciones (figura 3 y 4). A esta secuencia de fraccionamiento o bifurcación se le conoce también como duplicación periódica y antecede al período caótico que experimenta un sistema. Usualmente, estas oscilaciones complejas son del doble de la oscilación original y a medida que se van dando otras perturbaciones, el desdoblamiento se va amplificando de manera exponencial.

En algunos sistemas después de un punto de bifurcación se observa un período estable y luego del siguiente punto de bifurcación se observa un período inestable o caótico. A este tipo de bifurcaciones se les conoce como intermitencia de tipo uno. En otro tipo de bifurcaciones, como las de Manneville-Pomeau, se evidencia comportamientos estables o periódicos alternados con períodos caóticos. También se le conoce como tangente, observándose previsibilidad y estabilidad dentro de una fluctuación aleatoria.

⁷Ubicuo: adj. Que está presente a un mismo tiempo en todas partes. *Diccionario de la lengua española*, p 2043

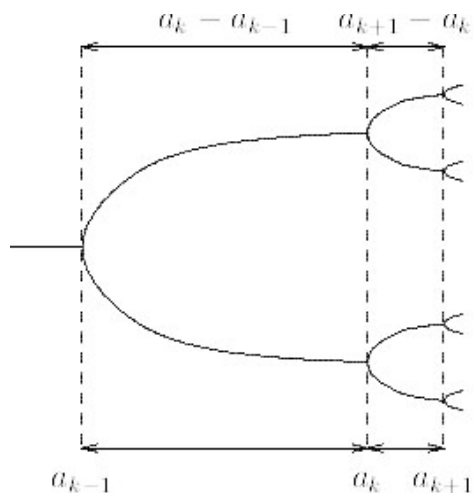


Figura 3: Detalle de un diagrama de bifurcación
 Disponible en:
<http://staff.science.nus.edu.sg/~parwani/c1/img158.png>

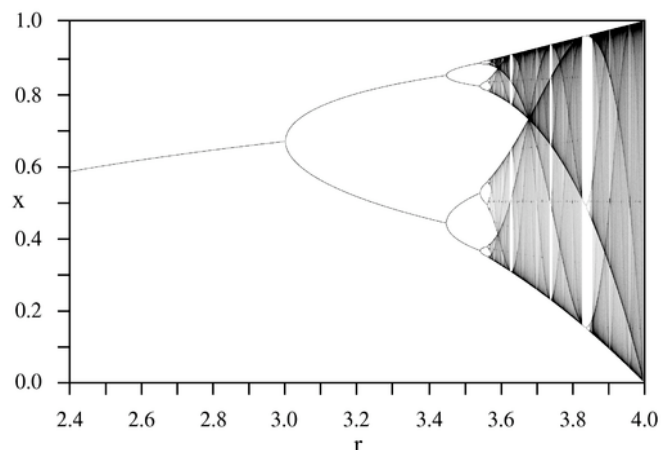


Figura 4: Comportamiento caótico
 Disponible en:
http://www.absoluteastronomy.com/topics/Chaos_theory

Según Briggs y Peat en un sentido metafórico del concepto de bifurcación al ámbito artístico, éste se presenta como el germen que dispara la creatividad. Ellos advierten que el escritor Henry James menciona que una imagen o una frase puede hacer que germine y produzca un punto de bifurcación en el cual se comienza a desarrollar una obra. Cualquier cosa puede despertar la idea de *¡ya lo tengo!*⁸ en un proceso creativo. Por más que ese algo, una palabra, una imagen pueda parecer trivial para unos, para otros puede poner en movimiento un cambio de perspectiva en el ser creativo y comenzar un nuevo rumbo de creación.

Por su parte, Paul Cézanne creía que las pequeñas fluctuaciones producidas cada vez que su mirada se movía entre el sujeto retratado y el lienzo era suficiente para que su escena cambiara (duda de Cézanne), esas pequeñas sensaciones crearían una cantidad de puntos de bifurcación de la visión en la cual se encontraba la verdad de su percepción⁹.

1.3. Imagen Fractal

El hombre en búsqueda de conocer el funcionamiento de las cosas tiende a hacer simplificaciones al momento de abordar un problema. Así por ejemplo, cuando un niño dibuja un atardecer, el sol es perfectamente redondo, las montañas están dibujadas en forma de

⁸ John Briggs y David Peat, *Op. cit.*, p 33

⁹ John Briggs y David Peat, *Op. cit.*, p 29

triángulos y las aves como dos arcos circulares, es decir, la imagen es representada a través de formas geométricas simplificadas. Esta manera de aproximarse al mundo es una forma útil en ciertos casos, sin embargo, no siempre puede ser el mejor camino para lograrlo. Por ejemplo, resulta casi imposible dibujar un bosque empleando únicamente las formas geométricas clásicas (círculo, triángulo y cuadrados), ya que éstas no son las más adecuadas para generar formas complejas como la hoja de un helecho o un árbol en sí. La ciencia del caos ha logrado, a partir de procesos matemáticos generar formas y estructuras complejas que emulan formas presentes en la naturaleza.

En la década de los sesenta Benoît Mandelbrot investigando las fluctuaciones del precio del mercado de algodón en Estados Unidos desde 1900 encontró que había una distribución irregular en los precios del algodón manteniendo una distribución simétrica a cualquier escala en que se ubicara, es decir, observó un patrón autosimilar en estas fluctuaciones. Mandelbrot también encontró que los matices de variación se mantuvieron constantes durante sesenta años incluyendo las dos guerras mundiales y la depresión americana. La detección de la autosimilitud en las escalas de observación sirvieron para iniciar la teoría de los fractales.

Benoît Mandelbrot empleó una ecuación cuadrática y le aplicó un proceso de iteración o de repetición sucesiva, es decir, el resultado de la fórmula se reintrodujo sucesivamente. Los valores obtenidos se representaron geoméricamente. Éstas crearon imágenes irregulares, entrelazadas, fragmentadas, retorcidas y fracturadas que guardaban propiedades de autosimilitud entre sí. En tal sentido, Mandelbrot observó que en la naturaleza hay muchas formas autosimilares. Así como por ejemplo, el patrón de diseño que muestra una hoja de helecho, guarda cierta similitud con las distintas partes que la constituyen. Esta propiedad visual de autosimilitud evidencia la presencia de fractales.

Según Talanquer, en 1977 Mandelbrot denominó fractales (del latín *fractus*, irregular) al grupo de formas que son autosimilares a partir por un proceso matemático de repetición, es decir, que sin importar la escala en que se observe dichas formas, éstas conservan el esquema básico que las constituyen. Por ejemplo, el Conjunto de Julia, el Conjunto de Mandelbrot o el copo de nieve de Koch. Mandelbrot observó que en la naturaleza también hay elementos que

poseen esta característica fractal como por ejemplo, en los sistemas montañosos, los árboles, el sistema nervioso y capilar, los bronquios, entre otros.

A rasgos generales, los fractales están categorizados en tres grupos a partir del tipo de autosimilitud que posee. Los fractales de tipo lineal, en el que su autosimilitud es exacta a medida que son ampliados de manera infinita. Por último, para que un objeto se le considere fractal debe cumplir con dos principios, el primero: autosimilitud en su escala y el segundo: que posea una dimensión fraccional.

1.4. Geometría del Caos: autosimilitud y dimensión fraccional

Mandelbrot afirma que a diferencia de la geometría clásica la naturaleza muestra un nivel de complejidad mayor expresándola de la siguiente manera: *“las nubes no son esferas, las montañas no son conos, las costas no son círculos, la corteza de un árbol no es plana ni un rayo viaja en línea recta.”*¹⁰

La geometría fractal entiende que las formas irregulares, entrelazadas, enredadas o rugosas, no surgen por casualidad, ni por accidente, por el contrario hay algo que se relaciona con la esencia de las cosas. Los fractales poseen una geometría capaz de describir formas muy complejas a partir de expresiones relativamente sencillas o compactas. Mientras que la geometría euclidiana crea sus formas de manera directa como el punto, la línea, etc.; la geometría fractal emplea ecuaciones matemáticas que permiten rotar, escalar, trasladar o deformar un objeto geoméricamente.

A partir de estos procesos matemáticos se puede segmentar una figura geométrica regular con propiedades de un fractal. La curva de Koch, por ejemplo, desarrollada en 1904 por la investigadora sueca Helge Von Koch, demuestra que, a partir de un triángulo equilátero fraccionado de cierta manera, se obtienen triángulos equiláteros tres veces más pequeños que el original. A esta subdivisión que tiende al infinito del triángulo se le conoce como copo de nieve (snowflakes) justamente por su similitud visual con los cristales de nieve (figura 5).

Lo sorprendente de la subdivisión del copo de nieve es que aunque el objeto esté definido sobre una región finita del espacio en un área de 1,6 veces más grande al triángulo inicial, posee una frontera de extensión ilimitada, es decir, que sí se desea medir la distancia

¹⁰James Gleick, *Op. cit.*, p 25. Traducción del autor.

entre cada punto, aparecerán cada vez más y más puntos, por eso se dice que su dimensión es de medida infinita.

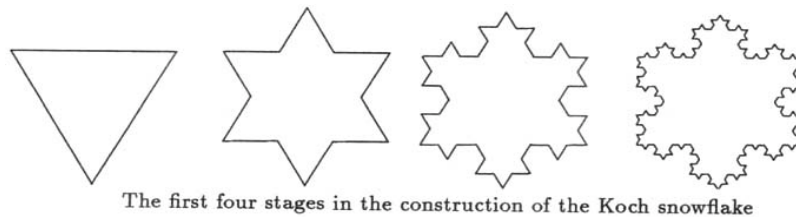


Figura 5: Helge von Koch, *Las cuatro primeras etapas del copo de nieve*. 1904. Disponible en: <http://mathworld.wolfram.com/KochSnowflake.html>

Existen otras variantes de este tipo de subdivisión de la Curva de Koch, que también son categorizados como monstruos matemáticos, conocidos como el triángulo de Sierpinski y la alfombra (*The Carpet*). El triángulo de Sierpinski (figura 6) resulta de la segmentación proporcional de cuatro particiones similares, cuyos lados son la mitad de la figura original. Esta operación se repite hasta el infinito. De igual forma se obtiene la alfombra (*The Carpet*) cuya iteración, es decir, repetición de la misma operación y transformación a toda escala, consiste en dividir el cuadrado en partes equivalentes a un noveno de su área, eliminando la partición del centro (figura 7).



Figura 6: Waclaw Sierpinski, *Triángulo de Sierpinski*, 1919. Disponible en: <http://www.dmae.upm.es/cursofractales/capitulo1/3.html>

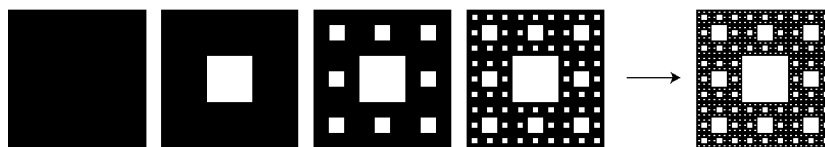


Figura 7: Paul Bourke, Waclaw Sierpinski, *The Carpet (la alfombra)*, 1993. Disponible en: <http://local.wasp.uwa.edu.au/~pbourke/fractals/gasket/>

Igualmente, a través del sistema de Lindenmayer (*L-system*) se pueden generar formas similares a las ramificaciones de los árboles y los vasos sanguíneos (figura 8).

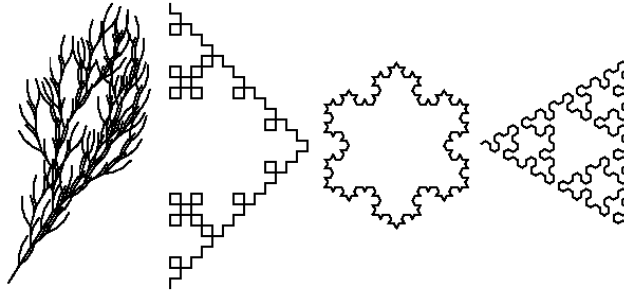


Figura 8: Sin autor, *Sistema de Lindenmayer*, 2008. Disponible en: <http://2geek2curious.com/2008/12/14/>

1.4.1. Conjunto de Julia

Dos matemáticos franceses Gastón Julia y Pierre Fatou a principio del siglo XX, crearon un teorema para desarrollar iteraciones con números complejos. Más tarde Benoît Mandelbrot retomó este teorema y a partir de éste desarrolló los fractales. Se puede decir que el conjunto de Julia es fractal (figura 9), ya que su representación gráfica puede ser regenerada por cualquier trozo que de ella se elija y observar el detalle del contorno en cualquier escala se presenta una estructura autosimilar.

De igual manera, Benoît Mandelbrot creó un sistema de clasificación para los infinitos tipos de formas que se obtienen del conjunto de Julia. Cuando la imagen está formada por una sola pieza se les denomina conexa, y aquellas cuya estructura están desmembradas en infinitas colecciones de puntos se les denomina disconexa o también se les conoce como conjunto de Cantor o polvos de Fatou.

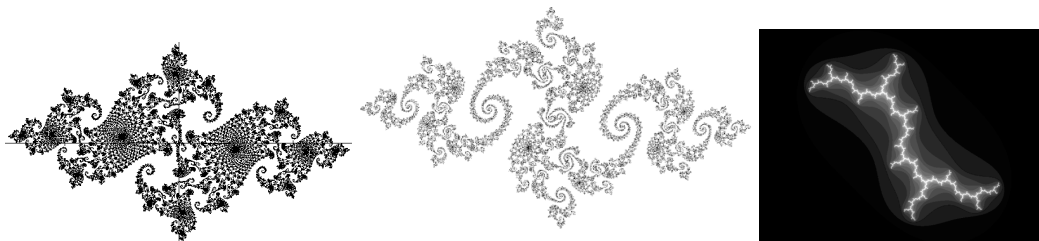


Figura 9: *Conjunto de Julia*. Disponible en: http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/147/htm/sec_6.htm

1.4.2. El conjunto de Mandelbrot

A partir del desarrollo matemático del teorema de Julia y Fatou, Benoît Mandelbrot aprovechó la propiedad de iteración cuadrática del teorema. La imagen resultante de dicha investigación creó una imagen fractal que a medida que se ampliaba se observaba una pérdida de la autosimilitud en sentido estricto, pues los objetos nuevos tenían formas mucho más irregulares que la imagen original. Esta imagen está definida como fractal no lineal (Ver Figura 10).

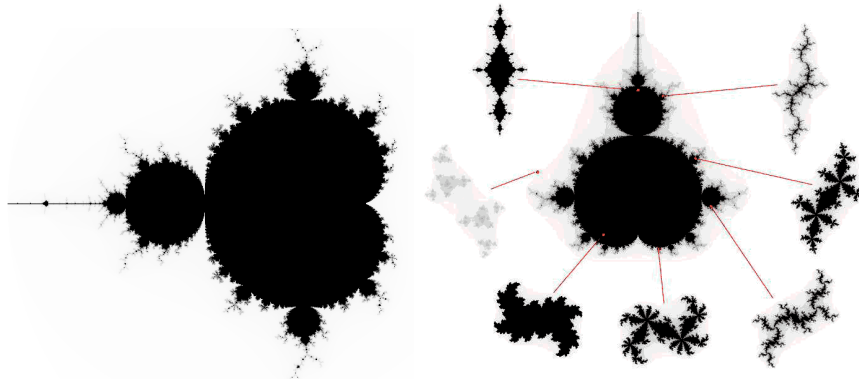


Figura 10: James Gleick, *Chaos: Making a New Science (Representación Gráfica del Conjunto de Mandelbrot. Figuras del Conjunto de Julia que aparecen al ampliar la escala del Conjunto de Mandelbrot, Fractal no lineal)*, 1987.

1.4.3. Autosimilitud

La autosimilitud es la principal característica de un fractal, pues a medida que varía la escala de observación, su forma se conserva entre las partes que lo constituye, es decir, repite los detalles en cualquier nivel de la escala. La autosimilitud también se le conoce como autosemejanza.

Menciona James Gleick que la idea de autosemejanza se encontraba ya en el pensamiento cultural del siglo XVII cuando Gottfried Leibniz, se refirió a que “*en una gota de agua contiene todo un universo, sucesivamente, otras gotas de agua y nuevos universos con ellas.*”¹¹

La autosimilitud también se presenta en las muñecas rusas, estas contienen una muñeca similar dentro de otra a diferentes escalas. Sin embargo, no poseen en su interior más de un número finito de veces, porque no se puede hacer tallas tan pequeñas que se aproximen al

¹¹James Gleick, *Op. cit.*, p 115. Traducción del autor.

infinito. En ese sentido se dice que es una aproximación fractal y se le conoce como similitud parcial. En el caso de los fractales se pueden clasificar los fractales a partir de su autosimilitud.

Autosimilitud exacta: Su autosimilitud es exacta a cualquier escala que se observe, de esto se desprende los fractales lineales. Un ejemplo de esto es el triángulo de Sierpinski.

Cuasi-similitud: Este corresponde al tipo de autosimilitud aproximado del objeto. Al variar la escala de observación del objeto, este presentará pequeñas distorsiones de su forma. Dentro de esta categoría se componen los fractales definidos por relaciones de recurrencia, siendo el conjunto de Mandelbrot y el conjunto de Julia ejemplos de estos. A estos fractales se les conoce como no lineales.

Autosimilitud estadística: Este grupo corresponde a los fractales que poseen un tipo de similitud más débil. Se observan sus relaciones de autosimilitud a partir de medidas numéricas o estadísticas que se preservan con el cambio de escala. Los fractales aleatorios están dentro de esta categorización como el movimiento browniano, paisajes fractales, entre otros.

1.4.4. Dimensión fractal

La forma irregular del Copo de Nieve de Koch hace posible que entre dos puntos cualquiera sobre él exista una distancia infinita, así como también un número incontable de quiebres y zigzags. Con la finalidad de poder clasificarlos, un matemático alemán llamado Félix Hausdorff, introdujo el concepto de dimensión fraccional en 1919. La dimensión fraccional es la extensión real que tiene un objeto irregular en el espacio a partir de números no enteros o fraccionarios (1,2 o 2,5, así sucesivamente). Dicha ecuación permite medir cualidades como: el grado de aspereza o la irregularidad de un objeto, que resultaría imposible de calcular empleando la geometría euclidiana. Un ejemplo de la utilidad de esta ecuación es el cálculo preciso de las líneas zigzagueante de la costa de cualquier país.

El concepto de dimensión fraccional establece que hay estructuras cuyas dimensiones están en un paso intermedio entre las dimensiones de los objetos regulares. Los fractales se observan siempre en un espacio geométrico de dimensión fraccionada y no de una dimensión entera, estando entre la línea o el plano y el espacio en tres dimensiones. En la naturaleza, los vasos sanguíneos los cuales poseen una dimensión fractal ofrecen mayor posibilidad de irrigación de sangre en los tejidos porque estos se distribuyen en miles de ramificaciones en un

mínimo de espacio. Es decir, éstas aprovechan el mayor espacio posible dentro de un área definida.

1.5. Atractores

Como se ha mencionado anteriormente, las condiciones iniciales pueden afectar la evolución de un sistema. En muchos casos los elementos que afectan estas condiciones iniciales pueden determinarse o anticiparse, pero en otros, por ser un valor muy pequeño (infinitesimal) son imperceptibles y su influencia no se descubre al principio. Sin embargo, si participan del sistema manifestándose al cabo de un tiempo, creando así un cambio cualitativo y estructural en el mismo. Estos elementos capaces de “atraer” la variabilidad hacia un nuevo centro se le denomina atractores. El atractor es definido como *“la región del espacio de fases que trae hacia sí a un sistema, con la característica de que los puntos nunca se repiten y las órbitas nunca se interceptan. Los atractores extraños son aperiódicos y generalmente tienen una dimensión fractal.”*¹²

El espacio de fases es un modelo matemático donde se representa en un plano bidimensional o tridimensional el proceso dinámico de un sistema, es decir, se representan todos los estados posibles de un sistema a partir de la trayectoria descrita por puntos, que evoluciona en el tiempo, tomando en cuenta un centro de gravedad.

Hay diferentes tipos de atractores conocidos mucho antes de la Teoría del Caos. Por ejemplo, si un péndulo oscila sin fricción alguna, éste oscilará de manera perpetua y su representación gráfica describirá una trayectoria en forma de elipse, cuyas líneas se dibujarán muy próximas entre sí. Este tipo de atractor se le conoce como ciclo límite (figura 11). En cambio, si al mismo péndulo se considera el roce al cabo de un tiempo se detiene, éste describirá un atractor con forma de espiral que termina en un solo punto, a este tipo de atractor se le conoce como atractor de punto fijo (figura 12).

¹²José Jesús Borjón, *Op. cit.*, p 89.

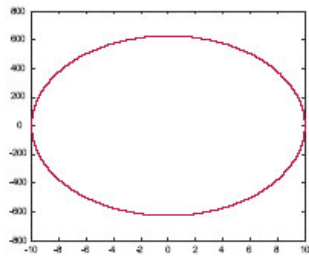


Figura 11: Sin autor, *Atractor de Ciclo límite*. Disponible en:

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-37482006000700012&script=sci_arttext

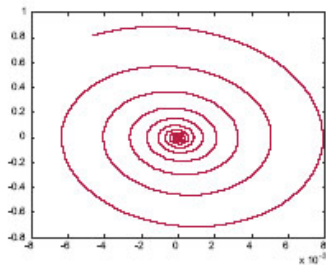


Figura 12: Sin autor, *Atractor de un péndulo, de punto fijo*. Disponible en:

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-37482006000700012&script=sci_arttext

El atractor de tipo periódico es más complicado que los anteriores, pero sigue siendo lineal y predecible. Se observan en sistema de dos cuerpos en órbita como por ejemplo, la Tierra que gira alrededor del sol, sin tomar en cuenta otros elementos como la luna, se obtiene órbitas que son sincronizadas y exactamente iguales.

El atractor cuasiperiódico como el sistema de tres cuerpos de Poincaré asoma la idea del caos a partir de que el Universo, no está compuesto por tres elementos, sino por múltiples cuerpos que se interrelacionan de manera caótica. En este caso el atractor es una figura topológica llamada *Toro* (figura 13).

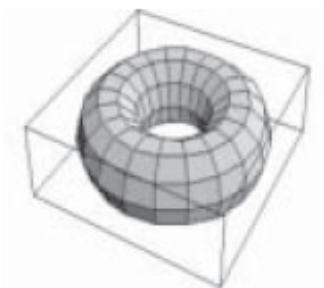


Figura 13: Sin autor, *Atractor Toro Límite*. Disponible en:

<http://www.scielo.org.ar/img/revistas/rac/v74n6/a12f3.jpg>

1.5.1. Atractor Extraño

*Un atractor extraño es un retrato matemático del orden dentro de un entorno caótico. Es un espacio de solución que traza sobre el tiempo el comportamiento de un sistema complejo, y revela cómo es atraído hacia un estado ideal-esencialmente revolvente a su alrededor.*¹³ (figuras 14, 15 y 16).

El trayecto de un atractor extraño es errático, creando líneas que reflejan su estado aperiódico, es decir, al comienzo describe trayectorias muy próximas entre sí, comprimiendo las órbitas próximas (compresión). Y a medida que transcurre el tiempo, las órbitas comienzan a alejarse cada vez más, lo que hace que el espacio de fases se estire (expansión). Sin embargo, vuelven a plegarse nuevamente (plegamiento) y por último, los extremos de las órbitas se cierran. Una vez que el atractor extraño es ampliado para obtener mayor detalle, se observa que sus estructuras son autosimilares lo que deriva en una propiedad fractal. El atractor de Lorenz, antes mencionado, está circunscrito dentro de esta clasificación y se le denomina Atractor caótico o Extraño.

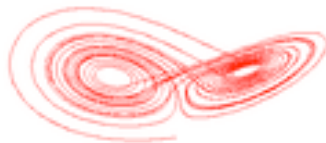


Figura 14: *Atractor de Lorenz.*
Disponible en:
<http://segre.upc.es/nllab/lorenzchaos-es.html>



Figura 15: *Atractor de Duffing.*
Disponible en:
<http://sprott.physics.wisc.edu/newpc1.htm>

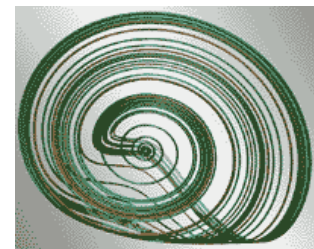


Figura 16: *Atractor de Rössler.*
Disponible en:
<http://www.dmae.upm.es>

1.6. Turbulencia

La turbulencia es otra de las características del caos. El desorden y la inestabilidad que experimentan los fluidos a cualquier escala se conoce como turbulencia. La turbulencia ha sido un elemento de interés para la mecánica de los fluidos por más de 150 años, sin embargo, fue en la década de los ochenta, cuando se comenzó a investigar el fenómeno de la turbulencia desde la perspectiva de la Teoría del Caos.

¹³ José Jesús Borjón, *Op. cit.*, p 90.

Un río puede en cierto punto de su ciclo, manifestar un comportamiento turbulento. Usualmente, en tiempos de sequía los ríos discurren lentamente, siendo su superficie tranquila. Cuando el agua se bifurca serenamente entre las rocas, se dice que tiene un flujo laminar, en términos científicos es como si el agua avanzara en forma de láminas unas con otras. Por el contrario, en períodos lluviosos el comportamiento del río es completamente diferente. El agua avanza de manera diferente e inestable a lo largo de su curso. La corriente inestable ejerce un efecto perturbador en una corriente más calmada. La variación de las corrientes que se retroalimentan entre sí de manera intermitente y que en algunos casos pueden crear remolinos (vórtices), se le conoce como flujo turbulento.

James Gleick destaca que el investigador Theodor Schwenk¹⁴ observó que existía una característica común en este tipo de sistema caóticos a partir de la relaciones entre la forma y la fuerza que experimenta la corriente de agua en su estado turbulento. Schwenk observó que la similitud entre la huella que deja el agua por donde pasa y las formas onduladas que deja el viento sobre la arena del desierto, no son hechas por casualidad, sino que hay un principio de universalidad que explica este fenómeno de la naturaleza, este principio lo denominó arquetipal.

Estas formas arquetipales se generan a partir de la corriente del agua que se moviliza con un ritmo particular. Las olas se desplazan de manera competitiva, superponiéndose a manera de capas. La turbulencia del agua crea vórtices (remolinos) que son la expresión de la lucha desigual que experimenta la corriente del agua dentro de sí misma, y esa desigualdad es para Theodor Schwenk arquetipal. *“El movimiento de los remolinos, el desplegar de un helecho, los pliegues de las cadenas montañosas... siguieron un solo camino... no tiene que ver con un medio en específico, o cualquier diferencia particular”*¹⁵ Es en la desigualdad para Schwenk que hay entre lo dulce y lo salado, lo rápido y lo lento o lo viscoso o fluido, es que la vida florece.

Dentro de la dinámica del flujo turbulento del río, existen momentos en los cuales surgen variaciones aleatorias de la corriente que se amplifican creando lo que se conoce como rizados de retroalimentación. Hay dos clases de retroalimentación, la primera es la retroalimentación negativa, que evita cambios bruscos en los sistemas. Como por ejemplo,

¹⁴Ingeniero y pionero en las investigaciones del agua.

¹⁵James Gleick, *Op. cit.*, p 198. Traducción del autor.

cuando nuestro cuerpo hace las veces de termostato regulando el calor corporal. Y la retroalimentación positiva funciona amplificando los efectos e impulsa a los sistemas a cambiar. Por ejemplo, el sonido producido al acercar un micrófono de voz a un amplificador o cuando una cámara de video se sitúa ante un televisor.

Volviendo al ejemplo del río, en el momento que los rizos de retroalimentación positiva están en mayor cantidad, se observa un comportamiento caótico y turbulento. Mientras que se observa un equilibrio dinámico cuando los rizos de retroalimentación positiva y negativa están acoplados. En ese momento surge un punto de bifurcación en donde la actividad caótica se organiza en un estado armónico y su estructura se hace clara y definida (auto-organización del caos). Un ejemplo del caos organizado se evidencia en las formas de las dunas del desierto, los campos de nieve o las nubes.

En la Tierra, la auto-organización se observa en la erosión que diferentes razones se hacen más profundos que otros creando estructuras dendríticas, permitiendo el drenaje del flujo del agua, lo que resulta del caos una manera de creatividad de la naturaleza. Cuando el agua se abre camino a través del paisaje y auto-organiza el sinuoso curso del arroyo, usa los materiales disponibles, las rocas, los árboles, y la tierra, para crear su modelo.¹⁶

1.7. Relaciones entre la Teoría del Caos y las artes visuales

En el arte también se han evidenciado los elementos y postulados de la Teoría del Caos. Años antes de que se crearan los postulados de esta teoría, éstos ya se habían representado de manera artística. En la literatura por ejemplo, Jorge Luis Borges ha expresado la esencia del caos en sus cuentos *El jardín de senderos que se bifurcan* y *Tlön, Uqbar, Orbis Tertius*, publicados en 1941. Del primer título, el caos se hace presente a partir del principio de bifurcación, ramificando la realidad en múltiples porvenires, que se fraccionan en otras historias y dimensiones. A partir de este principio de subdivisión, el caos se presenta de manera metafórica. El propio Borges, en una entrevista hecha años después de la publicación de sus cuentos, intuye que dentro del desorden del Universo hay un orden oculto en él.

Otro ejemplo de Caos en la literatura se evidencia en la obra de Gabriel García Márquez, *Cien años de soledad*, en la que el pueblo de Macondo es destruido por un huracán al ser alterado el clima por los ingenieros de una compañía bananera. A esto podemos

¹⁶John Briggs y David Peat, *Op. cit.*, p 39

entenderlo como una imagen del *efecto mariposa*. En el cual una alteración que parece mínima se va haciendo cada vez más notable a medida que evoluciona en el tiempo.

En la plástica los elementos caóticos y fractales han sido representados en diferentes períodos artísticos. Así en una obra de Leonardo Da Vinci titulada *Diluvio* (figura 17) se representa el agua en su estado turbulento, mostrando olas en diferentes tamaños y rizos. De igual forma el artista japonés Katsushika Hokusai, menciona Benoît Mandelbrot, tenía un poder intuitivo sobre los fractales y reflejo de esto se observa en su obra *La gran ola* (figura 18).



Figura 17: Leonardo Da Vinci, *El diluvio*, 1511-1515. Dibujo. Disponible en: <http://www.aiwaz.net/panopticon/deluge/gi948c42>



Figura 18: Katsushika Hokusai, *La gran ola*, 1830-1831. Disponible en: <http://www.katsushikahokusai.org/Mount-Fuji-Seen-Below-a-Wave-at-Kanagawa.html>

Jay Krappraff en un trabajo publicado para el Instituto de Tecnología de New Jersey menciona que muchos elementos complejos de la naturaleza han sido fuente de interés para pintores y escultores. En ese sentido, el pintor holandés Vicent Van Gogh sentía una fascinación por las formas rizadas y onduladas como remolinos o vórtices, evidenciándose en sus obras *Noche estrellada* (figura 19) y *Hospital de San Pablo en San Remy* (figura 20). En ambas obras se observan vórtices, en la primera representa la vibración de la estrellas y el movimiento dinámico del espacio exterior, y en la segunda obra los vórtices se presentan en la corteza de los árboles, especialmente de los cipreses.



Figura 19: Vicent Van Goth, *Noche estrellada*, 1889. Óleo sobre lienzo. Disponible en: http://www.spanisharts.com/history/del_impres_s.XX/neoimpresionismo/imagenes/van_gogh_noche_estrellada.html



Figura 20: Vicent Van Goth, *Hospital de San Pablo en San Remy*, 1889. Óleo sobre lienzo. Disponible en: <http://images.google.co.ve>

En las obras del expresionismo abstracto del artista americano Jackson Pollock se ha observado la presencia de fractales (figura 21), al que se le ha atribuido el empleo del mismo proceso de construcción o composición que ocurre en la naturaleza. Dos trabajos se aproximan a la obra de este artista: en uno se calcula la dimensión fractal, y en el otro se analiza la obra bajo la perspectiva de la imagen fractal. En el arte, la belleza del caos está relacionada con la naturaleza, dado que, en diferentes análisis, se ha observado que su composición establece relaciones de armonía entre caos y orden distribuido en múltiples escalas.



Figura 21: Jackson Pollock. Sin título, 1948. Disponible en: <http://www.art.com/asp/sp.asp?PD=10063098&RFID=978890>

El artista y grabador holandés M. C. Escher realizó varios trabajos en los que se evidencian claramente las características del caos en relación a la imagen fractal. Así se aprecian las obras *Cielo e Infierno* (figura 22), *Más y más pequeño*, *Tres mundos* y *Serpientes* (figura 23). En estas obras, se observa que el patrón fractal de los objetos tiende a reducir progresivamente su escala, y las figuras que componen los trabajos van conservando su similitud formal en sucesiones que tienden al infinito, tal como ocurre en los sistemas caóticos.

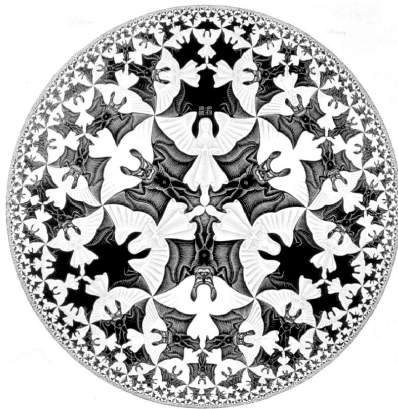


Figura 22: M.C. Escher, *Círculo Límite IV: Cielo e infierno*, 1960.
 Disponible en: <http://www.mcescher.com/>

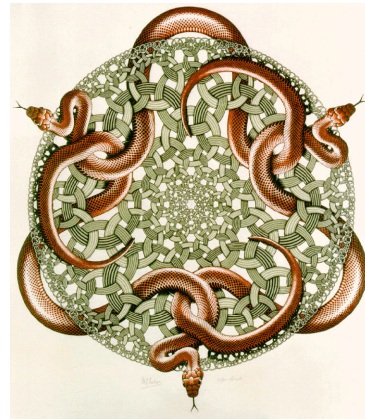


Figura 23: M.C. Escher, *Serpientes*, 1969.
 Disponible en: <http://www.mcescher.com/>

En la actualidad, el conocimiento de los comportamientos caóticos de los sistemas complejos como la turbulencia, el *efecto mariposa* y los atractores extraños, relacionados con los fenómenos naturales han sido motivo de interés estético para muchos artistas, pues creen que este tipo de expresiones pueden transmitirnos una experiencia más realista del mundo. Su complejidad está dada por la cantidad de elementos del que participa un sistema. En el Museo de Arte Samuel Dorsky ubicado en el Estado de Nueva York en los Estados Unidos entre el 14 de Septiembre y el 24 de noviembre del 2002 se realizó la exposición titulada *Complexity: Art and complex systems*.

En esta exposición artistas como el fotógrafo David Goldes crea fotografías que “representan al parecer sencillamente un experimento científico. El genera condiciones de

*turbulencia y captura ese fenómeno en impresiones de gelatina de plata*¹⁷. Con su trabajo realiza un retrato del comportamiento complejo de los fenómenos caóticos relacionados con el agua (figura 24). Asimismo, el artista Mauro Annunziato estuvo presente en la exposición *Complexity: Art and complex Systems*. La vida artificial y los atractores caóticos son sus principales temas aplicando su interés científico al arte.



Figura 24: David Goldes, Jar, 1998.

Disponible en:

www.philipgalanter.com/downloads/complexity_guide_dorsky2002.pdf

1.8. Música, autosimilitud y fractal.

Según Eliezer Braun, el análisis matemático del espectro musical de los *Conciertos de Brandeburgo* de Bach y el cuarteto de cuerdas de *Babit #3*, obras de piano de Scott Joplin, demostraron que la frecuencia¹⁸ de audio emitida por las ondas sonoras obedecen a estructuras autosimilares y fractales.

En la actualidad se ha categorizado el espectro musical en tres tipos: el rosa, el café y el blanco. El espectro blanco consiste en que las notas musicales son independientes con respecto a la anterior, tanto en su duración como en posición. Este tipo de composición es

¹⁷ New Paltz Sunny, 2002. http://www.philipgalanter.com/downloads/complexity_guide_dorsky2002.pdf, 10 de Diciembre 2009.

¹⁸ Frecuencia: Número de veces que se repite un proceso periódico por unidad de tiempo. *Diccionario de la Real Academia Española*

completamente azarosa, dando la sensación de que una pieza ejecutada por algún instrumento pareciera no tener estructura por lo cual no se puede predecir la siguiente nota.

El espectro café en contraste con el patrón blanco depende absolutamente de la frecuencia. En este patrón cada nota y su duración depende casi completamente de las notas anteriores. Al ser ejecutado musicalmente se percibe la sensación que al cabo de un rato se puede predecir la nota siguiente.

Finalmente, las investigaciones de la frecuencia en el espectro rosa demostraron que sin importar en que frecuencia se ubique el espectro que describe la pieza musical, al superponer el sonido que se produce con el original posee una estructura similar sin importar en que escala de frecuencia se ubique, esta autosimilitud se asocia con lo fractal. Esto no ocurre por ejemplo con la voz humana, que al reproducirla y acelerarla, su frecuencia sonará más aguda o en el caso inverso más grave.

1.9. Aproximación de la fotografía a la Teoría del Caos desde la perspectiva de Fabián Michelangeli

Fabián Michelangeli nació en Caracas en la parroquia de Altigracia en 1945. En 1968, se graduó de médico en la Universidad Central de Venezuela, desde entonces labora en el Instituto de Investigaciones Científicas (IVIC), dedicándose al campo de la investigación científica asociada a los procesos fisiológicos y fisiopatológicos del sistema gástrico. Se inició en la fotografía siendo adolescente influenciado en gran medida por su padre al que consideraba un extraordinario fotógrafo y quien le regaló su primera cámara. En ese momento sus primeras fotografías las realizó en excursiones al Ávila.

Paralelo a su oficio científico ha desarrollado el oficio de fotógrafo, obteniendo en 1984 el tercer premio de fotografía del CONAC por su trabajo fotográfico de naturaleza y de paisaje. Los motivos naturales fotografiados son sumamente diversos, en ellos busca plasmar la complejidad de formas y colores que hay en la naturaleza. A partir del detalle de una hoja sola o en grupo, en los ríos o en los tepuis, rocas, nubes, bosques, rayos, glaciares, entre otros. La variedad también se manifiesta en los lugares donde ha captado sus fotografías, partiendo

desde la geografía venezolana en la Gran Sabana y los llanos venezolanos, hasta en lugares remotos del continente asiático y africano¹⁹.

Para él la fotografía y la ciencia tienen una raíz común y es que ambas son expresiones de la creatividad del hombre. Las dos tienen tecnologías que pueden ser afines. Aunque ambas disciplinas, el arte y la ciencia comparten el mismo origen, la necesidad de crear algo nuevo, tienen aproximaciones diferentes. Sin embargo, debido a que hay una conjunción entre las dos disciplinas, no es raro ver a muchos científicos con intereses artísticos. Marcel Roche fundador del IVIC por ejemplo, también fue un gran chelista.

Fabián Michelangeli menciona que la física y la biología de hoy en día tienden a expresar a la naturaleza en números y funciones, simplemente para describir un fenómeno, el artista o el poeta describiría un árbol muy distinto a lo que lo haría un matemático.

*La Naturaleza no es un conjunto de cuadrados, círculos o paralelepípedos, es un conjunto de formas que no tienen una explicación sencilla. Pintar un árbol como lo hace un niño, un círculo y un palito es una simplificación de un árbol. La ciencia del caos trata de describir físicamente estos fenómenos naturales, considerando los fenómenos que pueden influenciar en el desarrollo de una forma natural. Por ejemplo un árbol no va a crecer igual si la riega todos los días o no, influenciado además por una carga genética y por el medio ambiente en el que se desarrolla.*²⁰

Su aproximación a la Teoría del Caos llegó por accidente, según cuenta Michelangeli, cuando la empresa constructora Tecnoconsult buscaba un fotógrafo para editar un libro conmemorando de los 25 años de labores en Venezuela. Para esta publicación estaban postulándose otros fotógrafos, sin embargo, Fabián Michelangeli llevó tres proyectos del cual, el último, al que él le llamaba *Paisajes íntimos* fue seleccionado para esta edición que se llamó *Diálogo con lo natural*.

Dos días después haber sido seleccionadas sus fotografías, Fabián Michelangeli encontró un libro escrito por James Gleick, periodista de investigación que ha publicado varios textos sobre la Teoría del Caos, titulado *Nature's Chaos* que contenía fotografías realizadas por Eliot Porter. Menciona Michelangeli que el paralelismo que había en el encuentro fortuito con este fotógrafo a través del libro se dio en varios aspectos. El primero, la similitud visual de las fotografías entre ambos trabajos, segundo los dos comparten la misma profesión y por

¹⁹ Información obtenida en entrevista realizada el 22 de Octubre de 2009.

²⁰ Información obtenida en entrevista realizada el 22 de Octubre de 2009.

último, ambos libros fueron editados en la misma época. Desde ahí comenzó a indagar en la parte más divulgativa del caos, que es según menciona una especialidad de la física sumamente compleja.

Fabián Michelangeli para la elaboración de su libro *Diálogo con lo natural* se basó en dos pilares fundamentales: en las fotografías de Eliot Porter que ilustran el libro escrito por James Gleick titulado *Nature's Chaos*, en el que a través del trabajo de este fotógrafo norteamericano la naturaleza “salvaje” y “caótica” se manifiesta en un sentido estético. Y de la curadora María Elena Ramos a partir de la reflexión filosófica sobre la transparencia asociada con su trabajo de grado en filosofía. Ambas aproximaciones se plasman en su libro y es ahí donde Michelangeli versa sobre la distribución caótica del bosque, de los fractales y de la turbulencia, aproximando su trabajo fotográfico a la Teoría del Caos con la intención de aprehender la naturaleza en su estado indómito.

De igual manera Michelangeli menciona que “*no hace falta ir muy lejos para encontrar cómo la belleza de la vida y cómo la geometría fractal están en todas partes, al salir de la puerta de tu casa por ejemplo, puedes encontrar cosas maravillosas*”²¹. Por ejemplo, en el libro *Diálogo con lo natural* muchas imágenes fueron tomadas en el jardín de su casa cuando vivía dentro del IVIC.

Aunque Michelangeli ha investigado, según menciona, con modesta profundidad sobre la Teoría del Caos, la belleza de una imagen y el placer que ésta le produce antes de racionalizar en estos conceptos, él no busca fractales, están ahí y los encuentra. Michelangeli halla en la fotografía un escape a la razón teórica y científica que su profesión de investigador científico le otorga. Éste reconoce que hay un sentido de belleza estética y entiende que sus fotografías hablan del orden dentro del caos, de lo fractal a través de la hojas y de los tepuis, de la belleza fractal de las nubes, de la forma ramificada de un rayo que ha captado en el llano venezolano o de la turbulencia en el agua, a partir del detalle de un río en la Gran Sabana.

Cuenta que encontrándose en el Chimantá, un tepuy ubicado en la Gran Sabana, el agua que corría sobre la roca producía una gran cantidad de reflejos debido a la irregularidad de la roca. En esta serie de imágenes se percibe que entre una imagen y otra los cambios mínimos del flujo de agua de tipo laminar a un flujo turbulento (figura 25).

²¹ Información obtenida en entrevista realizada el 22 de Octubre de 2009



Figura 25: Fabián Michelangeli, *Agua y Arenisca Coloreada por Stigonema*. Acopán-Tepuy, 1999. Macizo de Chimantá, Estado Bolívar.

Fabián Michelangeli menciona que se observa a través del reflejo que se mantiene constante la presencia de un orden dentro de un gran desorden y es en esos cambios mínimos que registra la fotografía se encuentra el placer que le produce la imagen.

Al referirse a la autosimilitud fractal, menciona que el infinito no está solamente representado hacia el exterior, sino que también se observa hacia el interior de las cosas, la naturaleza hacia lo microscópico es también infinita, la molécula es infinita en esa escala.

Capítulo II: Ana María Yanes, la fotografía del paisaje y la Teoría del Caos

2.1. Ana María Yanes

Ana María Yanes nació en Caracas en 1965. Viene de una generación de fotógrafos, iniciada por su abuelo Pedro Antonio Yanes quien se dedicó de manera profesional a la fotografía abordando el retrato y el paisaje. Y fue su abuelo quien la motivó a continuar en la fotografía.

Ana María Yanes consideraba a su abuelo como su primer maestro en el arte fotográfico, así como también ella veía en él un ser muy especial, apasionado, perfeccionista. Ella aprendió gran parte del oficio al pasar con su abuelo momentos enriquecedores cuando éste estaba fotografiando o trabajando en el laboratorio. Por su oficio fotográfico él fue galardonado con el premio del Ateneo en los años treinta.

Ana María Yanes comenzó a tomar fotografías a partir de los dieciséis años, luego que su padre interesado también en la fotografía le regalara una cámara fotográfica. Dos años más tarde, en 1983, comenzó sus estudios en el Ateneo de Caracas. Luego de un período reflexivo sobre la fotografía como profesión, comenzó a estudiar Odontología en la Universidad Central de Venezuela, de la cual cursó un solo semestre y decide retomar sus estudios en fotografía. Ingresó al Instituto de Diseño Fundación Neumann por un período de dos años entre 1985 y 1987. Cursó el nivel básico de fotografía con Julio Vengoechea, el segundo nivel de fotografía lo estudió con Ricardo Ferreira y tercer nivel de fotografía con Ricardo Armas. Éste último ejerció una gran influencia en Ana María Yanes porque según ella menciona buscaba una fotografía más interna y más profunda.

Entre 1988 y 1989 Ana María Yanes realizó el curso avanzado en fotografía en el Instituto Superiore di Fotografia, en Roma, junto con una beca de estudio de la lengua italiana. Ahí estuvo en contacto con los fotógrafos de muy alto nivel técnico y estético, relacionados con la fotografía de publicidad y moda. Menciona que gracias a todo lo que había aprendido de los fotógrafos del Instituto Neumann, le permitieron acceder y entender todo lo que estaba aprendiendo de los europeos, porque todos estos profesores venezolanos se orientaban hacia lo artístico y filosófico de la fotografía, es decir, del hecho fotográfico, mientras que en Italia

estaba orientado más a lo técnico y lo comercial. La fusión de estas dos experiencias la ayudaron a crecer como fotógrafa.

En 1991 regresó a Caracas para seguir su carrera profesional. Trabajando como fotógrafa de modas, retrato y documentalismo; para distintas agencias de publicidad y el canal de televisión HBO. Más tarde, se asoció al estudio fotográfico de Blas Pifano, abordando el mercado publicitario y fue él quien le enseñó la metodología del negocio fotográfico, en relación con honorarios, tarifas y cobranzas.

Si bien la experiencia como fotógrafa profesional en el campo publicitario la distanciaba un poco de su trabajo artístico, Ana María Yanes ve en este momento que su experiencia profesional de alguna manera le trajo cierto enriquecimiento artístico, pues debía resolver problemas tales como: presentar productos para campañas publicitarias, emplear luz artificial con lámparas de cine o con flash, la complejidad del empleo de lentes de mayor distancia focal, y aprender a utilizar formatos medios, pues en la parte académica solo se empleaba el formato de 35 milímetros.

Dentro de sus años de dedicación a la fotografía artística y profesional, Yanes ha centrado su producción en diferentes géneros como: el retrato, el documentalismo, el desnudo y el paisaje.

2.2. Contexto de la fotografía venezolana entre 1980-1990: La mirada al interior

En las décadas de los ochentas y noventas, tiempo en el que Ana María Yanes comienza en el panorama de la fotografía nacional, Venezuela pasa por un momento social cargado de contradicciones y carencias reflejándose en una situación de vacío y escepticismo político y social. La violencia política y social como levantamientos populares e intentos de golpes de Estado, unido a acontecimientos como el deslave ocurrido en el Estado Vargas en 1999, propiciaron en parte, un punto de interés para la nueva fotografía de estas décadas.

En ese sentido, y como rechazo al tipo de fotografía proveniente de las décadas anteriores, la nueva fotografía que surge en los ochentas, impregnada de una actitud postmoderna, se interesa, como motivo artístico, en el dilema dado por la inquietud del ser humano.

[...] por su devenir personal, entrelazándose con ansiedad cuerpo e historia. Las nociones tradicionales de progreso, civilización, bienestar, estarían puestas en duda y lo que parecería más real es la situación individual frente al gran mundo en sus múltiples maneras de abordarnos.²²

En relación al trabajo artístico María Luz Cárdenas señala que a partir de esta década se observa especialmente una propuesta visual que gira en torno al asedio del sujeto, que rodea la propia vida del artista y su subjetividad, ubicándolo en una postura contradictoria entre el ser humano con su experiencia política, cultural, urbana, vital. Las imágenes están centradas en el intimismo, lo individual y el sentido autobiográfico, así como también, el empleo de mitologías y fantasías personales. La fotografía ofrece múltiples posibilidades a los artistas cuyas propuestas buscan liberarse de un discurso único cargado de convencionalismos potenciando nuevos escenarios del Yo (heterogéneo delimitados por nuevos registros y cartografías de intimidad).

La fotografía venezolana se libera de esa identidad abstracta y universal, facilitando la creación de un nuevo sistema cultural abierto, constituido por dos líneas: los problemas planteados por la relación entre identidad y alteridad y, por otra, el ingreso protagónico de la noción de cuerpo. Así, por ejemplo, Amalia Caputo se aproxima a la subjetividad femenina a través de la experiencia de la mujer con su propio cuerpo. En contraste con Mauricio Donelli, que se aproxima al cuerpo retratándolo y recomponiéndolo. Luis Brito, con su serie *Crímenes de paz*, presenta una propuesta reflexiva y crítica entorno al Yo, sus imágenes hablan del desalojo del Yo en escenarios de despojo para el cuerpo, donde emerge la enfermedad mental y el olvido.

Dentro de este contexto, los fotógrafos venezolanos como Paolo Gasparini, Luis Brito, Amalia Caputo, entre otros, ofrecen un panorama muy diverso en el discurso reflexivo del Yo, mucho de los cuales son divergentes entre sí. Ellos emplean el medio para llegar más allá del aspecto topológico y técnico de la fotografía. Su reflexiones se orientan a mostrarnos que no existe un Yo inocente, sino de sus relaciones, a manera fragmentada del entorno cultural de donde surge. La fotografía en ese sentido el sujeto y la identidad cobran nuevas formas.

Adicionalmente, Juan Carlos Palenzuela menciona que a partir de los trabajos fotográficos presentados por los jóvenes fotógrafos en el Salón Nacional de la Joven Fotografía en el MACC en 1988, propiciaron una nueva manera de concebir la imagen

²²María Teresa Boulton: *Editorial, Revista Extra Cámara*, p 2.

fotográfica. En este salón participaron fotógrafos como Fran Beaufrand, Sara Maneiro, Ana María Yanes, entre otros. Esta manera diferente de ver en fotografía se debió, en gran medida, a la influencia impartida por las escuelas de diseño y publicidad que juegan un papel importante, junto a un proceso complejo que converge entre el artista, el legado histórico, la mezcla de las artes y las épocas. Esta generación de fotógrafos toman en cuenta influencias locales y extranjeras, así como también, muchos de ellos se forman en el exterior, siendo su característica principal la capacidad de invención y no quedándose en una forma o en un estilo fotográfico, revalorizando con esto, los elementos tradicionales del lenguaje fotográfico.

De igual manera, en los noventa, lo urbano continúa como eje temático, así como también se aborda el desnudo, la soledad, la belleza del individuo, la pureza de las formas; aunado a la moda y la publicidad a partir de códigos como el individualismo, el narcisismo, el apoliticismo, el Eros, lo contemplativo, lo experimental, el efectismo, la combinación y la síntesis de pensamientos culturales.

Los fotógrafos venezolanos como Fran Beaufrand, Sara Maneiro, Ricardo Gómez, Ana María Yanes, se arriesgan a presentar sus fotografías más allá del interés por buscar la belleza, centrándose en planteamiento más conceptuales. Resaltan el atrevimiento creativo, partiendo de lo formal y teniendo conciencia de lo estético, así la fotografía para ese momento discurre entre el documentalismo, el simbolismo, lo intimista y la historia fabulada.

Adicionalmente, la fotografía de los años noventa presenta un proceso abierto por la alteridad, su impetuosidad, la naturaleza, la proyección del individuo, lo cotidiano, la tradición, la violencia, el sexo y la modelo, el empleo por parte de los artistas de las nuevas tecnologías y recursos de la imagen digital para los procesos de creación, como en el caso de Aziz y Cucher, lo que propició una reinención del arte figurativo muy diferente a las propuestas de la tradición realista o hiperrealista. También se observa una revalorización de elementos tradicionales del lenguaje fotográfico, por ejemplo: La presencia de elementos escenográficos y esteticistas que revalorizan el pictorialismo del siglo XIX y el uso de viejas técnicas fotográficas en la invención de la nueva imagen en función de una mirada interior, como lo que propone Fran Beaufrand.

*La fotografía ha pasado a ser un componente principal de la noción de arte en Venezuela, tal como sucede hoy en todas partes, con su profusión de lenguajes, de técnicas y de autores. La fotografía actual en Venezuela es una suma y totalidad de lo visual. Ahora la realidad pasa por el ojo interior del fotógrafo, para transformarse en un sueño o una pesadilla. Se trata de ideas de lo real y visones del mundo como teatro y como verdades.*²³

A rasgos generales la fotografía de Fran Beaufrand en la década de los ochenta aludía a un trabajo presentado a partir de una composición de estudio, el cuerpo humano, el sexo, la homosexualidad, el narcisismo, el modelo, lo subjetivo y lo apolítico, aludiendo a la crisis de hombre contemporáneo.

2.3. Ana María Yanes: la mirada al interior y su aproximación a la naturaleza

Ana María Yanes con la serie *Hablo de mi* resalta la feminidad de una manera íntima y autorreflexiva a partir de instantes irrepetibles. Las imágenes en blanco y negro no poseen una historia entre sí, por el contrario son aisladas e independientes entre ellas, reflejan cada una el tema a partir de símbolos que expresan la infancia, lo religioso, la maternidad y la sensualidad femenina. Es en la fragmentación en la que Ana María Yanes se aproxima a su mundo interior y así lo expresa en la entrevista realizada por María Teresa Boulton:

*Bueno, siempre me consideré más que todo retratista, siempre he sido muy sensible a la parte psicológica del ser humano, cómo expresar ese interior, esa manera de ser. Encontré una forma de hablar de todo eso y hablar de mí misma a través de un trabajo que se llama Hablo de mí, que son retratos, pero fragmentados, de la mujer.*²⁴

Hablo de mi, el retrato ha sido transformado, reemplazando el rostro por diversos detalles del cuerpo, como el pecho, los pies permitiendo con esto que Ana María Yanes hable de ella y a la vez de cualquier mujer.

Paralelamente a su investigación fotográfica *Hablo de mi*, Ana María Yanes comienza a desarrollar otro trabajo titulado *Natura viva*. Con esta serie Yanes se aproxima a la naturaleza y el paisaje con una mirada distinta a los convencionalismos de representación del género del paisaje. En ese sentido, en la sección *Portafolio* titulado *Visitando el paisaje* de la revista *Extra Cámara* N. 20, Yanes a través de su fotografía hace una revisión del paisaje, redefiniéndolo y desestabilizando sus fronteras convencionales.

²³Juan Carlos Palenzuela, *Fotografía en Venezuela 1960-2000*, p 206.

²⁴María Teresa Boulton, *Op. cit.*, p 64.

María Teresa Boulton refiere que Ana María Yanes se aproxima al paisaje y a la naturaleza de manera más personal, como reflejo de su interior, presentando un estilo minimalista a través de la serie *Natura viva*. Ella va más allá del paisaje, pues se interesa por un elemento de éste para llegar a su interior. Yanes ve en la fotografía una forma de meditación y contemplación. Al respecto la artista comenta:

[...] paralelamente empecé a retratar la naturaleza en blanco y negro, y este trabajo se llama Natura Viva. También allí había una sensibilidad, una conexión muy particular con la naturaleza, con la belleza, con la luz, con la textura, con lo que se transforma a través del tiempo y permanece a pesar de todo, a pesar de la intervención humana, con esa misma fuerza, con esa misma sensualidad, y entonces pasé de lo que era el retrato a este trabajo, Natura viva [...] en casi todos los viajes, en vez de hablar de mí, a través de ese trabajo que se llama Hablo de mí, que era lo que hacía, en esos viajes, en esos encuentros, en esos momentos espontáneos, ahora salgo a ver en colores y a ver el paisaje.²⁵

A partir de 1996, Ana María Yanes emplea el blanco y negro con la intención de reafirmar la sensualidad que hay en la naturaleza, de la misma manera que lo hizo con el retrato. Para ese momento, ella prefiere la luz difusa de los días nublados y lluviosos, obteniendo con esto, tonos tenues y pastosos que le dan un carácter melancólico o relajante a las fotografías.

La primera parte de la serie *Natura viva* se compone de fotografías puras, directas, en blanco y negro, a las que agrupó dentro de *Natura viva B&W*. Estas fotografías toman como sujeto plantas y hojas vistas en diferentes proporciones y que van desde el detalle macro que capta las nervaduras de las hojas a planos más abiertos de la planta, en los que se percibe la totalidad del sujeto fotografiado, así como también, de las sombras de las ramas proyectadas en el suelo, texturas de cortezas, suelo, grupo de rocas, entre otras.

Posteriormente, el color sustituye a la melancolía del blanco y negro, dándole un carácter más alegre y fuerte. La serie *Natura viva I y II* comprenden este grupo de imágenes y versan según María Teresa Boulton sobre lo siguiente:

A través de estas series Ana María Yanes toma atributos de la naturaleza expresándolas en la sensualidad, la transcendencia, la bondad, la nobleza, la ternura, la evolución, la transformación, la consciencia, la eternidad, la paz, el amor, el equilibrio, la armonía, la grandeza, la luz, la celebración, el magnetismo,

²⁵María Teresa Boulton, *Op. cit.*, 2003, p 67.

*la magia, la magnificencia, el misterio, la conservación, la creación, el éxtasis y la unidad.*²⁶

Ana María Yanes introduce el color en estas series a finales de los noventa y en el año 2000 las agrupa dentro de la serie *Natura viva I*. Continúa el fragmento de un objeto natural, planos abiertos del paisaje, especialmente elementos como arena, agua y cielo. La textura, la unidad son característicos de estas serie.

Paralelo a la *Natura viva I*, la serie *Natura viva II* desde 1999, se constituye de fotografías creadas a partir de la recomposición digital, presentando con esto, múltiples posibilidades y significaciones. Con esta serie Ana María Yanes expresa su búsqueda espiritual y filosófica. especialmente, el culto a la naturaleza como obra divina de Dios y de su infinita creación. También es una reafirmación ecológica de la naturaleza donde convivimos y somos parte de un proceso armónico.

Ana María Yanes observa que la naturaleza es infinita y en esta medida, el hombre también lo es. Así lo reafirma el pensamiento que una vez le dijo un maestro espiritual: “*Todo aquello que tú contemplas, esa inmensidad, esa belleza está dentro de ti en miniatura*”.²⁷ En esa particularidad de ver la naturaleza Ana María Yanes presentó su trabajo en la exposición *Planeta Latente*.

La exposición *Planeta Latente* inaugurada el 12 de marzo de 2006 en la sala 13 del Museo de Arte Contemporáneo de Caracas comprende una importante muestra de representativa del paisaje compuesta por 18 fotografías en gran formato, tomadas en diferentes locaciones como la Gran Sabana, los Médanos de Coro, los parques la Llovizna y Cachamay del Estado Bolívar; constituido por fotografías puras o directas y otras compuestas e intervenidas con PhotoShop.

Para la artista, los ejes fundamentales de sus obras son lo ecológico y lo espiritual. Cree firmemente que en la naturaleza está todo conectado y el ser humano forma parte también de ese sistema. Así, el hombre y la naturaleza, la creación es en sí una unidad. El respeto, amor y espiritualidad que siente por la naturaleza la coloca en una posición crítica del hombre y en una postura de consciencia ecológica. Sí la naturaleza es alterada o es afectada, estas alteraciones también afectan al hombre.

²⁶María Teresa Boulton, 2006, <http://www.analitica.com/va/arte/dossier/9704709.asp> consultado 1ro de Julio.

²⁷Ana María Yanes. *Planeta Latente*, p 1.

2.4. Análisis plástico-formal de las obras de Ana María Yanes e interpretación fotográfica en relación a la Teoría del Caos de cuatro de sus obras

En este punto, se desarrollará el análisis fotográfico considerando la metodología propuesta por el autor Terry Barrett y su texto *Criticizing Photographs: an Introduction to Understanding Images*, publicado en 1990 en California, Estados Unidos. Los elementos del análisis fotográficos están constituidos por las siguientes etapas:

- a. Descripción del tema, siguiendo la metodología por Terry Barret, identificando y tipificando las personas, objetos y lugares.
- b. Descripción formal, empleando la metodología de tipo plástico-formal propuesto por Rudolf Arnheim en su texto *Arte y percepción visual: psicología del ojo creador*. Asimismo, los principios de composición plástica propuestos por José María Parramón en *Así se compone un cuadro*, particularmente los fundamentos de composición de la obra y los criterios de distribución de los elementos dentro del mismo.
- c. Interpretación de la fotografía, siguiendo la metodología propuesta por Terry Barret considerando el método de comparación y contraste con otros autores o teorías. Se trata de analizar el trabajo fotográfico de Ana María Yanes tomando como modelo de comparación el trabajo de Fabián Michelangeli, contextualizándolo y/o contrastándolo con los postulados de la Teoría del Caos directamente, para lo cual se emplearán las fuentes conceptuales presentes en capítulo I, así como también la información obtenida de expertos sobre fotografía o críticos de arte como María Teresa Boulton, la fotógrafa Ana María Yanes, entre otros.

2.4.1. Fotografía de análisis No. 1

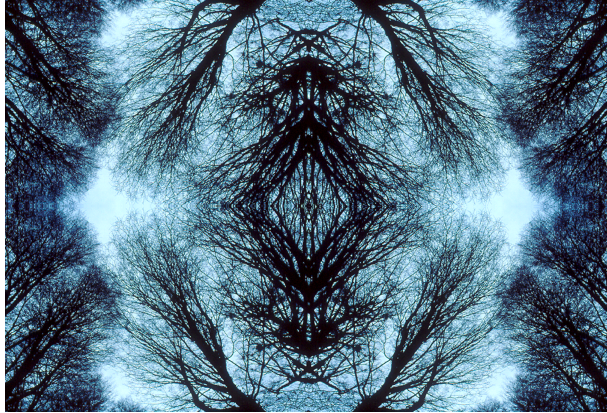


Figura 26: Ana María Yanes, Serie *Natura Viva II: Transcendencia*, 2000. Fotografía cromogénica. Medidas: 110 X 290 cm. Patagonia, Argentina.

Descripción del tema

Para esta fotografía, Ana María Yanes ha seleccionado como tema a un grupo de árboles despojados de sus hojas. Éstos se muestran desnudos dejando al descubierto las ramas que se bifurcan en otras de menor tamaño.

Descripción formal

La fotografía *Transcendencia* es una composición digital la cual ha sido creada en el computador empleando PhotoShop. Esta imagen se compone de sí misma a partir de cuatro imágenes que provienen de una única fotografía directa, la cual ha sido rotada y trasladada dentro del plano siguiendo un principio de simetría de tipo rígido, a partir dos ejes imaginarios (vertical y horizontal) que pasan por el centro y segmentan la imagen a manera de plano cartesiano.

Esta composición resulta al mismo tiempo rígida y equilibrada, cuyos puntos visuales convergen hacia el centro de la obra. La composición simétrica menciona Rudolf Arnheim “*lleva en sí misma la expresión de ideas tales como: religiosidad, severidad, solemnidad, grandiosidad, lujo y también fuerza o patetismo.*”²⁸

Se evidencian dos tonos o color perfectamente contrastados, por un lado, el negro que describe la figura ramificada y el azul que constituye el espacio vacío o fondo, de gradaciones

²⁸Rudolf Arnheim, *Arte y Percepción Visual-Psicología del Ojo Creador*. p. 418.

muy sutiles, que van de un tono muy luminoso, resultando en un azul claro a un azul medio hacia la parte exterior de la imagen.

Dentro de la imagen producto de las infinitas ramificaciones que se distribuyen de manera fragmentada e irregular en la obra se crea una vibración visual constante. Esta variedad se repite de manera similar creando un patrón que determina la unidad dentro de la variedad.

Dentro de las estructuras ramificadas surgen nuevas formas romboidales (principio de semejanza por contigüidad²⁹) que se comienzan a observar por efecto de la simetría de diferentes tamaños.

La composición simétrica de la fotografía crea un efecto de perspectiva que se proyecta al infinito, cuyo punto de interés, se ubica en el centro. En una forma análoga a la visión piramidal, la profundidad de la imagen es creada a partir de la repetición de la forma romboidal cuya tamaño se va reduciendo a medida que se acerca hacia el punto central de la imagen. La tensión dinámica lleva el punto de observación y la tensión visual hacia el centro de la obra, en un punto infinito, que a su vez la devuelve hacia el exterior, creando una relación de espacio-tiempo dual, que sugiere movimiento y quietud, a manera de pulsación (latidos) que devuelve nuevamente hacia el centro, a partir de las estructuras ramificadas ubicadas en la parte exterior que apuntan hacia adentro, iniciando así el ciclo.

La unidad dentro de la variedad está lograda a partir de similitudes entre las formas con el empleo de la ley de repetición, cuyas formas se repiten en la totalidad de la obra. Igualmente el volumen que en este caso se presenta plano es una constante de las formas e igualmente, el fondo al no observarse grandes degradaciones tonales se percibe como un color único. Hay unidad entre el contraste tonal y de color.

Interpretación de la fotografía *Trascendencia*

Ana María Yanes se interesa en la naturaleza como medio de inspiración y expresión. Ella de manera intuitiva sigue el mismo principio de creación y organización que estructura los elementos de la naturaleza, del mismo modo que para el arquitecto del Renacimiento, Leon Battista Alberti, para quien la creación artística debe seguir el principio de la vida.

²⁹Rudolf Arnheim. *Op. cit.*, p105.

*La belleza no es mera imitación de las cosas ni con la repetición de la natura, sino con la imitación de la fuerza creadora...es la recreación de organismos a la manera del procedimiento natural...la obra de arte se considera como un todo orgánico y vivo.*³⁰

Es en esa fuerza creadora donde Ana María Yanes se ha aproximado a la Teoría del Caos, de manera personal y siguiendo su propio ritmo interno. A partir de una fotografía directa, ha construido un fractal, rotando, trasladando y repitiendo la imagen de manera sucesiva. *Transcendencia* es una fotografía que se contiene así misma a partir de elementos autosimilares de la fragmentación del árbol y como éste es representación simbólica de “*la vida del cosmos, como generación y regeneración, equivalente a la vida inagotable y a la eternidad*”³¹ es potencialmente un todo orgánico y vivo. Puede fragmentarse y componer una nueva imagen, autosimilar del mismo modo que la fotografía titulada *Fusión* que es una repetición casi infinita de un árbol (figura 27).

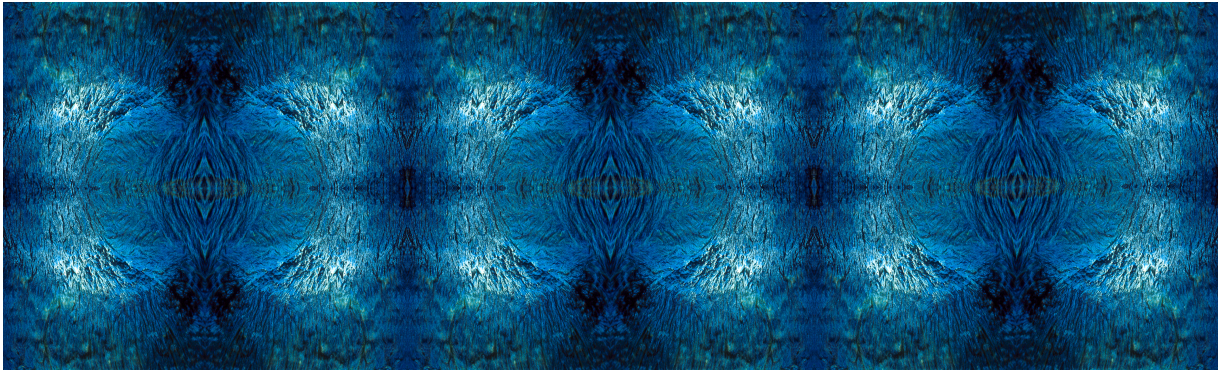


Figura 27: Ana María Yanes, Serie *Natura Viva II: Fusión*. Venezuela, 2001. Fotografía Cromogénica, Impresión color: lambda. Tamaño: adaptable.

Para la Teoría del Caos, el árbol es un fractal natural por excelencia. Es un conjunto autosimilar respecto a los demás elementos que lo constituyen, así su tronco se bifurca en ramas, éstas en ramas más pequeñas cuya estructura se repite en las nervaduras de sus hojas. En ese sentido, ver un fragmento del árbol es ver la totalidad del mismo.

Tal como mencionan Briggs y Peat, la autosemejanza fractal es una antigua verdad poética a partir del pensamiento Zen del budista Chan que dice: “*se levanta una partícula de*

³⁰Raymond Bayer. *Historia de la estética*. p.106.

³¹Juan Eduardo Cirlot, *Op. cit.*, p 89.

*polvo y toda la tierra está allí; florece una flor y amanece un universo con ella*³². Estos autores también hacen referencia a la autosemejanza en el pensamiento de Willian Blake, “*ver el mundo en un grano de arena y la eternidad en una hora*”³³.

Ana María Yanes se aproxima al microcosmos para hablar de un orden superior, conectando el macrocosmos a partir del principio de autosemejanza fractal. Otra fotografía, esta vez directa, titulada *Árbol de vida* (2006), refleja la misma inquietud interior. Yanes parte de una fotografía macro de las nervaduras de una hoja para versar estéticamente de la totalidad del objeto (figura 28). Éste revelará el conjunto del elemento que lo constituye sin importar la proporción del detalle.



Figura 28: Ana María Yanes, *Árbol de vida*, 2006. Fotografía cromogénica.

Por otra parte, la composición simétrica de la fotografía *Trascendencia* crea un efecto de perspectiva que se proyecta al infinito, cuyo punto de interés, se ubica en el centro. Al respecto, Rudolf Arnheim menciona que la perspectiva central establece una relación entre el observador y la obra, creando la ilusión real del estar envuelto en un embudo de espacio en expansión que se abre como una flor³⁴.

El embudo visual creado por la perspectiva y la orientación de las figuras en forma oblicua orientan la mirada hacia un centro que está elevado. El espectador mira hacia el cielo y es atraído por una fuerza visual que converge en un punto central en el infinito. De la misma manera que un atractor extraño atrae los objetos hacia su centro el espectador se eleva y entra

³²Carl Jung, *Analytical Psychology, Its Theory and Practice: The Tavistock Lectures*, p. X. Citado por John Briggs y David Peat, *Las Siete Leyes del Caos: las ventajas de una vida caótica*, p. 143

³³ John Briggs y David Peat, *Op. cit.*, p. 143

³⁴Rudolf Arnheim, *Op. cit.*, p. 325.

en el universo que trasciende en la obra de Ana María Yanes.

Cada una de estas formas romboidales crea espacios a manera de agujeros, estos tienen un sentido simbólico asociado a la vida espiritual y transhumana expresados en la abertura de este mundo hacia otro mundo, simbolizando “*el paso de la vida del espacio a la inespacial, de la vida del tiempo a la intemporal, y corresponde al cenit.*”³⁵

Este universo visual representado por Ana María Yanes se estructura de elementos autosimilares, de igual forma que se construye el triángulo de Sierpinski. A partir de una imagen que contiene dentro de sí otra imagen autosimilar.

La fotografía *Transcendencia* contiene formas fractales que están contenidas unas dentro de otras, cuyo tamaño va reduciéndose a medida que se orienta al infinito. James Gleick menciona que “*un fractal es una manera de ver el infinito.*”³⁶ Es en el principio de repetición autosimilar de manera estética que se conecta con el infinito de la creación del cual versa la fotografía de Ana María Yanes como búsqueda espiritual de la artista.

Estas formas romboidales presentes en la fotografía *Transcendencia* son autosimilares en un sentido cuasisimilar, es decir, las formas no son exactamente iguales entre ellas pero recuerdan la esencia de la forma inicial, los fractales de la naturaleza se constituyen de esta manera, como por ejemplo las nubes que son autosimilares pero no exactas unas con otras. En ese sentido, la creación artística se aproxima a la creación de la naturaleza. Con cada generación surge otras variaciones y de esta variedad la belleza de la obra en el sentido estético está en la unidad. Relacionando el principio estético de la vida misma de Leon Battista Alberti mencionado anteriormente.

La repetición geométrica, la simetría y las proporciones están conectadas con lo matemático y en ese sentido María Teresa Boulton advierte que filósofos como Pitágoras y Platón ven entre “*lo numérico y lo estético del universo un orden en la naturaleza que responde a leyes matemáticas que a su vez son componentes del sentido de belleza*”³⁷. Así la fotografía *Transcendencia* se conecta con esta idea partir de la creación de planos sucesivos que siguen un patrón rítmico que se mantiene constante y proporcional a medida que se orienta hacia el infinito.

³⁵Juan Eduardo Cirlot, *Op. cit.*, p 73.

³⁶James Gleick, *Op. cit.*, p 98. *Traducción del autor.*

³⁷Ana María Yanes, 2006, *Op. cit.*, p 9.

Por analogía visual a partir de sus relaciones formales y geométricas la fotografía *Transcendencia* se relaciona con los mandalas. Estos son representaciones que tienen origen hindú y significan círculo. Dentro de esta corriente, cada mandala es único y ninguno es igual a otro pues son expresiones psíquicas del autor. Se constituyen básicamente por figuras geométricas contrapuestas y concéntricas, por ello se dice que el mandala “*es siempre una cuadratura del círculo.*”³⁸

Los mandalas tienen la finalidad de servir como instrumentos de contemplación y concentración, de esta forma ayudan a precipitar ciertos estados mentales y propician al espíritu a su evolución partiendo de las formas corpóreas y biológicas a lo espiritual y geométricas. En ese sentido, Ana María Yanes proyecta todo su orden espiritual interior en un universo personal estableciendo relaciones dialécticas con el mundo físico para ir más allá y crear nuevas dimensiones.

Desde el sentido estético aristotélico la belleza de la fotografía *Transcendencia* se manifiesta cuando el caos se organiza en un todo unificado, en un cosmos a partir del orden, la simetría y la determinación.³⁹

³⁸ Juan Eduardo Cirlot, *Op. cit.*, p 301.

³⁹ Ángel J. Capeletti. *La estética griega*, p 80.

2.4.2. Fotografía de análisis No. 2



Figura 29: Ana María Yanes, Serie *Natura Viva I: Micromundos*, 2006. Fotografía cromogénica. Medidas: 110 X 164 cm. Caracas, Venezuela.

Descripción del tema

La naturaleza es nuevamente el tema fotográfico a partir del detalle macro de la corteza de un árbol. María Teresa Boulton refiere que las fotografías de Ana María Yanes “*de paisaje tradicional tienen tan poco pero que, en cambio, están plenas de un misticismo que podrían invocar el cosmos*”.⁴⁰ De esta manera la corteza deja de ser eso para transformarse en una imagen de carácter simbólico.

Descripción Formal

No hay formas perfectamente reconocibles, sin embargo, hay una forma abstracta constituida por capas ondulantes que se presentan de manera vertical. En algunas zonas se observan formas semicirculares y elípticas a manera de hoyos negros y otras dos dispuestas horizontalmente (hongos). Se observan pequeños formas irregulares de tono verde (líquenes) que se distribuyen de forma dispersa y aleatoria en el plano.

Las formas se destacan por un área relativamente luminosa en forma semicircular dentro de un área oscura, ubicada principalmente hacia el centro izquierdo del cuadro. La totalidad de la imagen se presenta en penumbra (efecto de claro-oscuro). Las formas onduladas dispuestas verticalmente se diluyen en sus bordes con el fondo negro que rodea la imagen. Los colores presentes son verde, marrón, crema y blanco.

⁴⁰Ana María Yanes, Op. cit., p 8.

La fotografía en general muestra una masa que abarca casi la totalidad de la imagen, cargada de una gran textura que describe las formas onduladas mencionada anteriormente y reforzadas por el color. La masa se diluye con el fondo, así como también la falta de nitidez y el tipo de iluminación de la corteza del árbol crean la sensación de estar suspendido en el vacío. El volumen es conseguido por la degradación de la luz.

Para esta fotografía la artista empleó de un lente angular de distancia focal de 35 milímetros o de 50 milímetros. El foco está en todas partes a excepción del costado derecho que por alguna aberración, ya sea del lente o de la copia está fuera de foco. La vista es frontal y sin puntos de fuga que sugieran una perspectiva lineal o central.

Ana María Yanes se sirve del detalle de la corteza de un árbol constituido principalmente por una riqueza de texturas que describen líneas onduladas dispuestas verticalmente y yuxtapuestas unas con otras para crear la fotografía *Micromundo*. Estas líneas casi independientes entre sí, que constituyen una forma única (la corteza), están delineadas por diferentes tonalidades de color que se alternan sin seguir un ritmo aparente. Es decir, cada una de ellas propone una construcción arrítmica, aleatoria, sin embargo, constante.

La secuencia de color se alterna en infinitas combinaciones de líneas yuxtapuestas, algunos casos de marrón claro, verde y marrón oscuro, en otras la secuencia es marrón oscuro, crema y marrón, y así sucesivamente. En algunos momentos esta secuencia se interrumpe por agujeros de color negro que tienen diferentes formas geométricas, algunas casi regulares y otras irregulares, así como también de formas ovaladas de diferentes tamaño dispuestas horizontalmente (hongos).

La luz juega un papel importante en la composición para crear un efecto de penumbra que recuerda el *claroscuro*⁴¹ empleado por Caravaggio en los siglos XVI y XVII, al mantenerse tenue la obra y diluyéndose la forma con el fondo. Esta particularidad de la luz junto con los agujeros negros que perforan visualmente la obra, unido a la distribución de las líneas de color crean un efecto de ingravidez en la forma, lo cual hace que pareciera estar suspendida. Pequeños puntos de color verde claro (líquenes), de varios tamaños están distribuidos de manera aleatoria en el plano de la imagen. La falta de detalle de la textura refuerza este carácter que experimenta el volumen o la masa.

⁴¹Rudolf Arnheim, *Arte y Percepción Visual-Psicología del Ojo Creador*, p 346.

Interpretación de la fotografía *Micromundos*:

La naturaleza es vista como un ser viviente que es afectado por todos los elementos que la componen y le rodean. De igual forma, el hombre está afectado en parte por el medioambiente y otros elementos que le son propios a él.

En esta obra la artista nuevamente se aproxima a la naturaleza para fragmentarla y crear así su propio universo. En ese sentido, María Teresa Boulton comenta que el trabajo fotográfico *Mirabilia* (2006), por ejemplo, Ana María Yanes reacomoda la naturaleza a partir de un fragmento de un charco de agua, para llevarla hacia otros significados y así captar las estrellas del firmamento.

De igual forma, a primera vista la fotografía *Micromundo* nos remite a una imagen similar a las imágenes captadas por telescopios espaciales, de las galaxias, de la magnitud del espacio. Sin embargo, su título *Micromundo* nos devuelve al origen físico de la imagen, al micromundo del detalle de la corteza de un árbol. Con esta relación entre el cosmos y el detalle se refleja la inmensidad, Yanes se refiere sobre el principio que un maestro espiritual le dijo una vez: *“Todo aquello que tu contemplas, esa inmensidad, esa belleza está dentro de ti en miniatura.”*⁴²

Yanes fragmenta la corteza de un árbol para reproducir la constitución etérea de los elementos del cosmos. Nuevamente, el principio fractal se presenta para considerar sobre las similitudes y relaciones existente a diferentes escalas. La autora conecta el patrón creado por el flujo vital que pasa por la corteza del árbol con el del patrón fractal que describe los fluidos y gases en estado turbulento. Del mismo modo, el flujo vital en nuestros cuerpos experimenta toda la inmensidad fractal a través de nuestras estructuras internas como los vasos sanguíneos, las redes neuronales, los bronquios, el cerebro y el patrón del ritmo cardiaco.

James Gleick menciona que las relaciones fractales gobiernan la disposición de las estructuras como los cúmulos de galaxias, los líquenes en las cortezas de los árboles, entre otras. Así patrones fractales se repiten de manera similar en diferentes escalas, donde el comportamiento universal de un sistema caótico es similar independiente de su escala.

La autosemejanza fractal entre el microcosmos y el macrocosmos (que incluye la desemejanza de la singularidad y la diferencia) es un producto de todas las

⁴²Ana María Yanes. *Planeta Latente*, p.1

*complejas relaciones internas retroalimentadas que acontecen en un sistema dinámico.*⁴³

Para Briggs y Peat la belleza de un elemento natural está en la individualidad. Esta individualidad está dada a partir del principio de la sensibilidad de las condiciones iniciales que afectan cada sistema de manera independiente. Estas pueden ser por ejemplo, su carga genética y las condiciones del medio donde se desarrollan particularmente. En este caso, la fotografía *Micromundo* propone un universo único y particular que al mismo tiempo se refiere sobre lo universal en un sentido sublime. Su belleza está dada en sus rasgos particulares, evidenciados en la distribución única de los colores, su ubicación dentro del plano, así como también, el ritmo de las formas verticales interrumpido por agujeros irregulares y otras formas horizontales.

La unidad dentro de la variedad es un elemento del cual la estética se interesa. Hume en el siglo XVIII, se refirió lo bello a partir del placer por lo uno y lo variado dentro de un sentido moderado de los elementos de la composición. En ese sentido, observó que una obra debe tener el mismo principio que tienen los objetos naturales complejos, como una hoja, el cuerpo humano o los sistemas planetarios. En la obra de Yanes, la constante de las formas onduladas dispuestas verticalmente ocupa casi la totalidad de la imagen, agrupadas a partir del principio de similitud de formas, interrumpidas únicamente por algunos agujeros que no llegan a afectar la unidad.

Los colores aunque distribuidos de manera irregular y aleatoria se unifican principalmente por la similitud de color en los elementos de la composición, de manera análoga, los elementos comienzan a auto-organizarse. La unidad está asociada al patrón de orden que surge a partir de la constante variedad caótica y aleatoria de los elementos de la imagen.

La fotografía presenta un movimiento dinámico a partir de las formas ondulares y verticales que sugieren un movimiento ascendente. Las formas irregulares de color negro comienzan a tener la misma orientación vertical, asimismo, se transforman en figuras verticales restándole peso visual y reforzando la sensación de ascensión.

La profundidad, aunque reducida, de la imagen se consigue a partir del empleo del

⁴³ John Briggs y David Peat, Op. cit., p.148

traslapo⁴⁴, cuando el fondo oscuro, corta la figura alrededor de la obra de manera irregular. De la iluminación frontal y la transparencia, que se evidencia en pequeñas manchas superpuestas de manera aleatoria en la fotografía.

El peso está en la parte inferior de la fotografía, como si las formas se disiparan o evaporaran. Siguiendo el mismo comportamiento de los gases y los fluidos que experimentan como por ejemplo, la olla de agua, donde el flujo turbulento surge cuando el agua caliente se hace más liviano y se eleva mientras que y el agua fría más densa y pesada desciende, creando un flujo circular en forma de vórtice (remolino), constante. La imagen remite a un instante de este proceso dinámico.

La transparencia también participa en la sensación etérea de la imagen. Pequeños elementos blancos y verdosos de líquenes se superponen a las líneas verticales de la corteza. Obedece a un tipo de transparencia perceptual porque estos elementos superpuestos no son de un material físicamente transparente. Estos recrean pequeñas estrellas que se ubican aleatoriamente por delante de la textura de la corteza. Asimismo, algunas líneas onduladas de la corteza se tornan de color oscuro, estando distribuidas principalmente hacia el centro de la imagen lo que refuerza la sensación de transparencia, pero esta vez física. La ausencia de luz o de color en estas áreas hace que partes de la corteza se confundan parcialmente con el fondo negro, dando la sensación de estar suspendido en el espacio exterior.

Raymond Bayer en la *Historia de la estética*, hace referencia a la experiencia sublime de Kant relacionada con la imaginación. Él hace una categorización entre la facultad de conocer y la facultad de desear, de la cual desprende lo sublime matemático y lo sublime dinámico. En ese sentido Kant menciona que lo sublime matemático es una belleza aristotélica y está en la magnificencia y como ejemplo de esto versa sobre la infinitud del cielo, donde la imaginación representa los millones y millones de estrellas y años luz. En ese sentido, a partir de la composición visual fotografía *Micromundos*, caótica, desequilibrada, asimétrica, etérea, volátil, que remite la inmensidad del espacio exterior despierta en el observador la experiencia de lo sublime cuando “*aquello que en comparación con lo demás deja aparecer todo muy pequeño.*”⁴⁵

⁴⁴ Traslapo: ...o superposición... por efecto de la proyección, se tocan dentro de un mismo plano sean vistas como: (a) separadas unas de otras, y (b) pertenecientes a distintos planos. Rudolf Arnheim, p141

⁴⁵Raymond Bayer. *Historia de la estética*, p 211.

Por último, Ana María Yanes menciona que esa magnitud, esa inmensidad también está en lugares que corresponden al micromundo. En ese sentido, Michelangeli en la entrevista realizada menciona que *“el infinito no está solamente representado hacia el exterior, sino que también se observa hacia el interior de las cosas, la naturaleza hacia lo microscópico es también infinita, la molécula es infinita en esa escala.”*⁴⁶

2.4.3. Fotografía de análisis N. 3



Figura 30: Ana María Yanes, Serie *Natura Viva I: Evolución*, 2006. Fotografía cromogénica. Medidas:110 X 164 cm. Caracas, Venezuela.

Descripción del tema

Ana María Yanes ha seleccionado para esta fotografía la hoja de una planta de forma cónica que describe un espiral ascendente. La elección de este tema está integrado a la serie *Natura viva I*. La serie se refiere en parte, sobre aspectos relacionados con el hombre, la transcendencia, el universo y la naturaleza. así como también lo uno a partir de la conexión física y espiritual del hombre con la naturaleza. En ese sentido, la artista propone con su fotografía un carácter simbólico de la naturaleza para aproximarse a esta búsqueda interior y a su universo personal.

Descripción Formal

Se presenta una hoja de una planta de forma cónica. El nervio central de la hoja crea un eje diagonal que se inicia en primer tercio vertical inferior y termina en el último tercio de la fotografía. De éste nervio (nervadura primaria) se desprenden múltiples nervaduras o nervios

⁴⁶ Información obtenida en entrevista realizada el 22 de Octubre de 2009

secundarios que se orientan de manera contraria al eje principal. Estas se ubican de manera yuxtapuesta unas con otras y casi equidistantes entre ellas. Hacia la parte inferior de la hoja, esta se repliega en forma de rizo.

La luz resulta casi homogénea con matices que van de un tono medio a un tono oscuro moderado hacia los bordes exteriores del objeto, siendo más oscuro las zonas externas a la hoja (fondo). La luz es difusa a partir de una fuente lumínica desde un ángulo ligeramente elevado y casi frontal, lo que produce sombras marcadas poco gruesas.

La fotografía está constituida por una dominante de color verde presente en diferentes gradaciones muy próximas entre sí, lo que resulta en una imagen monocromática. La textura visual surge de una combinación de relieves ondulados a manera de rizos no muy marcados y zonas completamente lisas entre estas líneas onduladas.

La imagen está ligeramente desequilibrada hacia la derecha, a partir de las dos mitades creadas por el nervio central de la hoja. Desde esta línea la superficie que se ubica del lado izquierdo y superior de la imagen es más ligera que la parte derecha del cuadro, cuya área cubre casi la totalidad de la misma, resultando así una composición desequilibrada.

El punto de vista de esta fotografía está orientado desde arriba de manera angulada (picado) lo que permite ver parcialmente hacia el interior del cono que forma la hoja. La fotografía posee una profundidad de campo moderada teniendo el foco justo en el centro de la imagen. Como resultado de esto probablemente se empleó un lente de distancia focal de 35 o 50 milímetros.

Los elementos formales de esta fotografía se componen a partir de la simetría variable creada por un eje diagonal que segmenta la imagen en dos partes ligeramente desequilibradas, a su vez, la diagonal que describe el nervio central crea dinamismo por oblicuidad y es esa asimetría y el desequilibrio que se incrementa el efecto dinámico. Esta diagonal junto al peso visual orientado hacia el lado derecho de la imagen hace que la tensión se inicie en la parte inferior del eje diagonal, luego al ascender por el nervio central vuelve a comenzar el recorrido visual perdiéndose en la forma de rizo buscando la parte interior de la hoja. Las líneas que surgen de los nervios secundarios de la hoja en el recorrido visual se neutralizan a partir del principio de simetría. Sin embargo, hay una tendencia a reforzar la lectura de izquierda a

derecha a partir de estas líneas del lado derecho. La forma se cierra a partir de una forma circular que bordea la parte exterior de la hoja.

Las líneas que resultan de los nervios secundarios se alternan de manera rítmica y periódica, creando una textura visual sumamente rica que contrasta con zonas lisas. La unidad dentro de la variedad se encuentra a partir de esta alternabilidad de las líneas y contraste de textura, así como también, la variedad entre el tipo de líneas curvas de los bordes de la hoja, como la línea recta de la diagonal del nervio central y las formas onduladas.

Interpretación de la fotografía *Evolución*

Ana María Yanes se ha servido de un espiral natural para discurrir sobre el crecimiento espiritual asociado a lo material. En ese sentido, desde la perspectiva de la Teoría del Caos los espirales y atractores son la evolución de un sistema caótico natural. La dinámica de un sistema caótico se retroalimenta de la energía que proviene del exterior el cual ha sido atraído a su eje natural (atractor) generando formas elípticas que evolucionan con el tiempo.

En el *Diccionario de símbolos*, Juan Eduardo Cirlot define el espiral como una “*forma esquemática de la evolución del universo...forma del crecimiento, relacionada con el número de oro...este signo es esencialmente macrocósmico.*”⁴⁷

En ese sentido, la estética se relaciona con las matemáticas, a partir del principio de las proporciones. En el catálogo de la exposición *Planeta Latente* María Teresa Boulton hace mención de lo numérico como un principio estético relacionado a la belleza de las matemáticas a partir del pensamiento de Pitágoras y Platón. Asimismo, la secuencia de Fibonacci que su representación gráfica resulta en el espiral de Fibonacci, guarda relación con el principio de autosemejanza que también poseen los fractales asociados a la Teoría del Caos.

La secuencia de Fibonacci se construye siguiendo un principio reiterativo matemático, es decir, dentro de una ecuación el siguiente número que se agrega a su cálculo es el número resultante del cálculo anterior, y cada nuevo número guarda en esencia los demás números anteriores. Por ejemplo, $0+1=1$, luego el número uno resultante se agrega a la siguiente ecuación, $1+1=2$; $1+2=3$; $2+3=5$, así sucesivamente hasta el infinito. En la naturaleza hay muchos ejemplos donde la secuencia estructura los elementos como, los girasoles, la piñas de

⁴⁷Juan Eduardo Cirlot. *Diccionario de Símbolos*, p.203

los pinos, en la secuencia de bifurcación de los bronquios, entre otros.

Adicionalmente, la secuencia de Fibonacci resulta una imagen autosemejante de forma de espiral (figura 31), porque los números contienen en su esencia los valores que le preceden a partir de los cálculos matemáticos. De igual forma se construye los fractales, a partir de principios matemáticos reiterativos que generan formas autosimilares. Asimismo, de la secuencia de Fibonacci se obtiene el número dorado de valor 0,618.

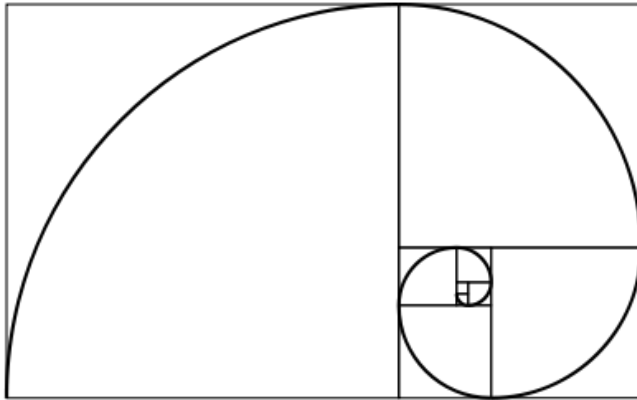


Figura 31 Espiral de Fibonacci

Disponible en:

www.redbrick.dcu.ie/~ioiprogram/content.php?id=10

En la naturaleza están presentes una gran variedad elementos con forma de espiral, como caracoles, huracanes, remolinos en el aire y en el agua, de igual forma se observa en el espacio exterior, como la mancha roja de Júpiter, las galaxias, entre otras. Estas formas de remolinos o vórtices, desde el punto de vista de la Teoría del Caos se producen cuando confluyen dos flujos turbulentos en direcciones opuestas. Estas se relacionan entre sí a partir de la retroalimentación.

Cuando la retroalimentación negativa y positiva de un vórtice (remolino) se acoplan surge un nuevo equilibrio dinámico conocido como auto-organización del caos. En ese sentido, el sujeto (la hoja) de la fotografía *Evolución* es una representación estética del orden en el caos.

Estos sistemas turbulentos sobreviven únicamente cuando están abiertos a un constante flujo de energía y elementos presentes en su entorno, y cada uno de ellos tiene una forma definida determinada por el material que atraviesa. En un sentido metafórico Briggs y Peat mencionan lo siguiente:

*De modo parecido, nosotros mismos estamos compuestos del material que constantemente fluye a través de nosotros. Nuestra forma está creada y sostenida por el flujo del que somos parte. Somos lo que comemos, lo que respiramos, lo que experimentamos en el medio que nos rodea.*⁴⁸

En ese sentido, Ana María Yanes parte del pensamiento de su maestra espiritual ShaktianandaMa: “*nuestro planeta nos contiene y nosotros a Él. Somos uno. Imagínate. Ámalo todo, ámate todo*”⁴⁹ para llegar de manera visual a la misma idea de Briggs y Peat. En esa dirección el ser humano debe contemplar, valorar y amar todo su entorno, y ser consciente que a partir de ese proceso de constante intercambio de retroalimentación con el medio somos capaces de afectarlo y transformarlo de manera negativa y positiva.

Asimismo, los remolinos son asociados a la transformación y a la creación. En el *Diccionario de símbolos* de Juan Eduardo Cirlot quien la considera “*semánticamente como un emblema de los fenómenos atmosféricos, del huracán particularmente, pero es que, a su vez, el huracán simboliza el desatarse de las funciones creadoras (y destructoras del universo), la suspensión del orden temporal y pacífico*”⁵⁰. En tal sentido, Briggs y Peat se refieren a *la ley de vórtice* a la posibilidad que tiene desde la perspectiva de la Teoría de Caos acerca de esas razones que afectan a la naturaleza de cada uno de nosotros en cuanto a seres creativos. En ese sentido, la creatividad es ir más allá de lo que conocemos, llegar a la verdad de las cosas, y es ahí donde aparece el caos. La verdad es entendida a partir de la experiencia del momento que expresa nuestra vinculación individual con el todo.

*No hay un camino a la verdad [...] no se puede llegar a la verdad a través de la técnica, la disciplina o la lógica. No es algo con lo que podamos estar de acuerdo o en desacuerdo. La verdad es lo que nos mantiene unidos; sin embargo, cada uno debe hallarla individualmente a partir de las condiciones de su propia y única vida.*⁵¹

Ana María Yanes como ser creativo ha experimentado el caos a partir de momentos de incertidumbre que han generando puntos de bifurcación creando así diferentes rutas creativas. De esta manera la fotografía *Evolución* propone ir “*más allá del mundo terrestre e invitar a la penetración hacia el interior del universo, hacia su intimidad*”⁵² y ha encontrado su propia verdad. Asimismo, la intimidad se experimenta a partir de sus relaciones con el entorno

⁴⁸John Briggs y David Peat. *Las Siete Leyes del Caos*, p. 32

⁴⁹Ana María Yanes. *Planeta Latente*, p. 12.

⁵⁰Juan Eduardo Cirlot. Op. cit., p 202.

⁵¹Briggs y Peat. Op. cit., p 28.

⁵²idem, p 203

natural al que se acerca de manera personal. Igualmente, con la espiritualidad a través de la meditación trascendental, reflejándose en sus propios universos personales al que accede con esta fotografía y se aproxima al “*sinuoso umbral donde coinciden la transitoriedad de sentimientos, ideas, impresiones de la memoria...planos concretos de exterioridad, en una suerte de dialéctica momentánea e irrepetible.*”⁵³

2.4.4. Fotografía de análisis No. 4

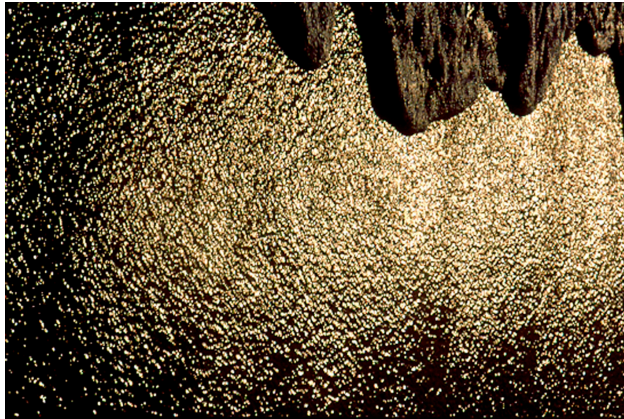


Figura 32: Ana María Yanes, Serie *Natura Viva I: Manto Sagrado*, 2006. Fotografía cromogénica. Medidas: 120 x 164 cm. Caruao, Venezuela.

Descripción del tema

Ana María Yanes ha seleccionado un atardecer marino con un tratamiento personal del mar y la costa rocosa. Su particularidad radica principalmente en la luz, la textura, y la orientación del horizonte.

Descripción formal

La costa y el mar se presentan de manera particular en esta fotografía. Sólo dos elementos estructuran la composición, en primer lugar una forma irregular que corresponde a la costa rocosa ubicada en la parte superior derecha de la imagen y en segundo lugar, el mar que cubre todo el resto de espacio visual. La costa tiene varias formas irregulares, fragmentadas y con relieves que, en detalle, son similares a la irregularidad de la forma principal.

⁵³María Auxiliadora Escobar. *Fotografiar Universos*, p.22.

La imagen ha sido rotada de su horizonte original, tomando en cuenta que el haz de luz que se refleja del atardecer debería tener una orientación vertical.

Esta fotografía posee una textura rica visualmente pues los dos elementos, roca y agua poseen relieves que son particulares. La textura domina toda la composición, se construye a partir de relieves sumamente diversos. En el agua la textura visual se evidencia por múltiples relieves que se distribuyen de manera aleatoria y están dispuestas de manera yuxtapuesta.

La luz y el contraste intervienen directamente en la creación de la textura. Los reflejos del agua creados por una fuente directa de luz (el sol), no pasan por tonos intermedios. Las altas luces crean veladuras de tonos ámbar, mientras que las sombras son completamente oscuras. Esto sucede de manera similar en las rocas de la costa. Las rocas son de tono gris oscuro, sin embargo, se producen reflejos sumamente brillantes y luminosos que se alternan con sombras profundas. El contraste de luz que se observa crea unidad. Por último, la luz dispuesta de manera lateral interviene en el volumen en estos objetos.

La fotografía presenta un punto de vista aéreo ubicado a gran altura. La imagen tiene gran nitidez y detalle, así como también los bordes están bien definidos. Los elementos se presentan casi frontal, siendo la luz la que crea el volumen, lo que hace inferir el empleo de un lente de tipo teleobjetivo de distancia focal de 70 o 90 milímetros. Este tipo de lente tiene la propiedad óptica de distorsionar la perspectiva y llevar al mismo plano visual a todos los elementos de la composición, restándole profundidad a la imagen. Adicionalmente, la máxima profundidad de campo se logra al tener un diafragma cerrado producto de la intensidad de luz y esto se evidencia por el foco nítido en toda la fotografía.

Los elementos de la composición fotográfica se distribuyen de manera asimétrica en el plano. El desequilibrio surge cuando la masa oscura, aunque sean de menor tamaño y cubran un espacio menor, no logra compensar con la masa clara y de gran tamaño que corresponde a la superficie del agua. De acuerdo a los análisis sobre el equilibrio propuesto por Rudolf Arnheim propone que *“todo objeto pictórico parece más pesado a la derecha del cuadro”*, lo que resulta en una *“asimetría lateral se manifiesta en una distribución desigual del peso y en un vector dinámico que conduce de izquierda a derecha el campo visual”*⁵⁴. El punto de

⁵⁴Rudolf Arnheim, Op. cit., p 49.

atención se divide entre el lugar más luminoso del agua y el grupo de rocas que se encuentra muy próximo a éste.

Interpretación de la fotografía *Manto sagrado*

Ana María Yanes ha empleado dos elementos naturales como el mar y las rocas de la costa para crear la fotografía *Manto Sagrado*. Yanes se ha aproximado de manera estética al caos para versar sobre la inmensidad y del infinito de la creación.

En esta fotografía el agua se manifiesta en un flujo turbulento y por tanto caótico. Las olas compiten unas con otras a medida que se desplazan con la corriente. Éstas se yuxtaponen y en algunos casos se superponen. La competencia dinámica de las olas crea una vibración visual (dinámica visual) a partir de la intermitencia entre luz y sombra. De la variedad surge la unidad producto del contraste de luz y forma. La dinámica caótica se estabiliza y se auto-organiza en un patrón visual irregular constante que se extiende a lo largo de la imagen surgiendo así la irregularidad regular.

Theodor Schwenk encontró en este patrón un principio universal que denominó forma arquetipal de la naturaleza. De la misma manera se ordenan por ejemplo, las dunas del desierto y las nubes.

La unidad de la irregularidad regular del agua crea armonía. Al respecto José María Parramón refiere lo siguiente:

[...] el ritmo es sinónimo de orden...también que dentro de ese orden existen desigualdades, hay vitalidad, diferenciaciones tan notables como la imagen de ese tensar y relajar...ritmo es, además, diversidad formal, tonal, espacial, pictórica...ese orden y esa diversidad han de fundirse y combinarse para que puedan convivir, para que no se destruyan uno a uno...ritmo es armonía.⁵⁵

En ese sentido, Ana María Yanes maravillada de la belleza propia de la naturaleza ha captado la vitalidad, las desigualdades que existen en el flujo turbulento y ha observado la armonía representando el caos en un sentido estético. Asimismo, Fabián Michelangeli menciona que en su fotografía *Agua y arenisca coloreada por stigonema* (figura 25) el reflejo que se mantiene constante hace presente un orden dentro de un gran desorden y es en esos

⁵⁵José María Parramón. *Así se compone un cuadro*, p 97

cambios mínimos que registra la fotografía en los que se encuentra el placer que produce la imagen⁵⁶.

La repetición infinita de imágenes autosimilares, los relieves, lo irregular, lo fractal se presenta en escalas que se contrastan unas con otras al relacionar la costa y el mar. Ambas se unifican esencialmente por las formas irregulares a manera de pequeñas colinas que se crean en el agua. Todo sin importar en que escala se encuentre se repite creando unidad. Ana María Yanes trata sobre la inmensidad y lo infinito de la creación a partir de la totalidad del espacio que ocupa la repetición infinita de las formas. La vista aérea de la fotografía refuerza esta idea. En ese sentido, la fotografía *Manto sagrado* se asocia con la relación entre la grandeza y lo sublime propuesto por Home en Inglaterra el siglo XVIII.

Home reflexiona sobre la condición del hombre, poseedor de un *“espíritu vasto y repleto de aspiraciones que lo atraen hacia las cosas grandes y elevadas: el océano, el cielo, ejercen una profunda impresión en nosotros. Así pues, el sentimiento de la grandeza es propio del ser humano.”*⁵⁷

Adicionalmente, Home menciona que la grandeza debe poseer cualidades de belleza a partir de la regularidad, la proporción, el orden y el color. Al pasar de lo bello a lo grande se experimenta la grandeza, la magnificencia relacionada a lo sublime.

Es en la vastedad del paisaje, la belleza de la imagen lograda por la regularidad de las formas, el orden que surge en el agua turbulenta cuando el caos se auto-organiza y la unidad de la luz dorada y su relación simbólica con la iluminación suprema, de la inteligencia divina y la glorificación, que la fotografía *Manto sagrado* despierta el sentimiento de lo sublime.

La originalidad de la fotografía *Manto sagrado* surge cuando Ana María Yanes rompe con el paradigma al rotar el horizonte. La verticalidad del haz de luz que proveniente del sol ha sido trastocado. El horizonte es rotado hacia la derecha ubicándolo de manera vertical. La tensión visual se desplaza de izquierda a derecha buscando el punto más luminoso (centro de interés) ubicado hacia la derecha del cuadro, en ese momento, surge la costa, como un elemento pesado que entra en conflicto con cualquier principio de simetría y de equilibrio.

⁵⁶ Información obtenida en entrevista realizada el 22 de Octubre de 2009

⁵⁷Raymond Bayer. Op. cit., p. 244.

Yanes fractura la unidad de su obra, lo que en un sentido metafórico Briggs y Peat se refieren a un punto de bifurcación que da una nueva dirección simbólica a la imagen. Yanes dirige la fotografía hacia un mundo distinto al que conocemos, un lugar más allá de lo terrenal, a un lugar donde la ley de gravedad no reina. La costa, de masa sólida y pesada se eleva, escapa de la fuerza de gravedad, de igual forma, el espectador experimenta la ingravidez y la elevación de su punto de vista.

En el *Diccionario de símbolos* de Juan Eduardo Cirlot la palabra manto es un “*velo de separación entre la persona y el mundo*”⁵⁸. En ese sentido, el mundo que ofrece Ana María Yanes está creado por un espacio donde lo diverso y lo único están unidos como un todo. De manera similar a los vórtices del río que toman la forma de las rocas por donde pasa, el manto dorado de luz que se irradia en la obra, cubre las formas de ese mundo revelando así un mundo complejo de formas irregulares, autosimilares, diverso e infinito que se agrupan creando la unidad.

Finalmente, la luz dorada de *Manto sagrado* es empleada por Ana María Yanes con la misma significación simbólica a la luz divina que Rudolf Arnheim refiere: “*no es un ornamento, sino la experiencia realista de una energía radiante, y el espectáculo sensual de luces altas y sombras se transforma en su revelación.*”⁵⁹

⁵⁸Juan Eduardo Cirlot. Op. cit., p. 305.

⁵⁹Rudolf Arnheim. Op. cit., p. 358.

Capítulo III: Documental. *Ana María Yanes: paisajes infinitos*

En este capítulo se empleará el enfoque interramal de análisis fotográfico, denominado de esta manera por José Antonio Navarrete en su libro *Ensayos desleales sobre fotografías*, partiendo, específicamente, del capítulo “La soledad de la fotografía” que permite una investigación interdisciplinaria entre las artes como la plástica, la escultura, el teatro, la literatura y el cine. Este modelo metodológico propone un enfoque comparativo y tipológico, considerando el punto de vista que corresponde a la comparación entre disciplinas artísticas diferentes. La elección del tipo de enfoque interramal está sujeta a la libre inquietud del investigador. En este caso reviste gran interés desde el punto de vista cinematográfico, debido a que presenta una narrativa audiovisual de la investigación.

Producción del documental

Sinopsis filmica

Título: *Ana María Yanes: paisajes infinitos*

2009. Ana María Yanes, fotógrafa venezolana de 44 años de edad, se aproxima a la fotografía del paisaje impulsada por una necesidad interior. Su inquietud por la meditación profunda la lleva a establecer una búsqueda de lo *infinito* a través de las imágenes de la naturaleza que lo hacen evidente. Ella, sin saberlo, está captando las leyes del Caos que rigen el mundo físico. Así como una hoja es un elemento auto-similar de un elemento superior, las ramas, y éstas lo son del árbol. Así son las imágenes fractales que se manifiestan en un sentido estético con su obra. La experiencia de *lo infinito* en el Barroco italiano, representado en la obra de la Iglesia de San Ignacio de Roma, S. XVII, pueden darnos otra visión. Las imágenes creadas desde su modesto punto de observación humana llevan al espectador a proyectarlo en un plano de observación mayor.

En ese sentido este estudio tiene como objetivo describir cómo se manifiestan los principios fractales en un hecho estético concreto como lo son las fotografías de Ana María Yanes, y explicar el por qué se dan esas similitudes que permiten al observador mover su punto de visión y experimentar la sensación del *infinito*.

Personajes:

Personaje principal: Ana María Yanes. Fotógrafa.

Entrevistado: Fabián Michelangeli. Investigador del IVIC. Fotógrafo de fractales.

Entrevistado: María Teresa Boulton. Crítico-Investigadora de fotografía.

Entrevistado: Profesora Holanda Castro.

Entrevistado: Profesor Rafael Pereira. Escuela de arquitectura de la U.C.V.

Estructura del guión cinematográfico

Primer Acto: Equivalente al Planteamiento del Problema. Se presentará a la fotógrafa Ana María Yanes en la actualidad, presente en la ciudad de Caracas. Así mismo se mostrarán algunos de los elementos característicos presentes de la teoría del Caos. Aquí se expresará el conflicto: las relaciones entre la fotografía de Ana María Yanes y la Teoría del Caos.

Conflicto: el artista y *lo infinito*.

Primer Punto de Retorno: Ella, sin saberlo, está captando las leyes del Caos que rigen en la naturaleza.

Segundo Acto: Desarrollo de la historia, puntos referenciales teóricos e históricos para crear el contexto de la investigación. La imagen fractal: así como una hoja es un elemento autosimilar de un elemento superior, las ramas que constituyen un árbol, las imágenes fractales se manifiestan en un sentido estético en la obra. Se presenta la obra. Fase denotativa.

Tercer Acto: El infinito desde el punto de vista del Barroco.

Segundo Punto de Retorno: La perspectiva

Cuarto Acto: Descubriremos cómo se manifiestan los principios fractales en un hecho estético a través de la fotografía.

Quinto Acto: Análisis de la obra en relación a estos principios de autosimilitud fractal.

Tercer Punto de Retorno: *Principios fractales* es un hecho estético a través de la fotografía. Hablaremos de la composición fractal en relación con la manera de componer de la fotógrafa y el concepto de *lo infinito*.

Resolución del conflicto y conclusiones: Explicación del por qué se dan esas similitudes que permiten al observador mover su punto de visión experimentando la sensación del *infinito*. FIN

Conclusiones

En respuesta al objetivo general planteado que busca reconocer en las fotografías de Ana María Yanes la presencia de los postulados de la Teoría del Caos. En el capítulo I como primer objetivo específico, se analiza de que manera los distintos principios epistemológicos de la Teoría del Caos explican ciertos fenómenos no lineales presentes en la naturaleza como en las matemáticas y que habían sido conocidos desde el principio del siglo XX. Por distintas razones, incluyendo tecnológicas, fueron catalogadas como monstruos matemáticos y congelados por el pensamiento de su tiempo.

En la década de los años sesenta, gracias a la investigación del clima y en la búsqueda de un modelo capaz de predecir el estado atmosférico, los científicos se encontraron con un fenómeno al que se denominó *efecto mariposa*. Este determinó la existencia de sistemas, que son sensibles a sus condiciones iniciales y que nunca van a evolucionar de manera igual, lo cual hace imposible predecir su comportamiento futuro.

En ese mismo período, con el apoyo de computadores capaces de realizar cálculos matemáticos complejos se retomaron las ecuaciones complejas y no lineales propuestas por Gastón y Julia cuyas graficaciones generaron formas autosimilares a las que se denominaron fractales. Su característica principal son la autosimilitud en las escalas y su dimensión fraccional cuyo valor tiende al infinito.

A partir de numerosas investigaciones de laboratorio se observó un comportamiento similar en los sistemas no lineales o caóticos cuando pasan del orden al caos. Este comportamiento se le conoce como ruta hacia el caos o constante de Feigenbaum, en el cual, durante la transición comienzan a observarse bifurcaciones que terminan en un comportamiento caótico. En ese punto, los sistemas pueden tomar cualquier dirección y a medida que se vuelve a crear otro punto de bifurcación, la orientación de dicho sistema nuevamente toma otra dirección.

Los atractores caóticos son la representación gráfica en el espacio de fases de un sistema caótico. Estos a diferencia de los demás atractores, son sistemas sumamente disipativos y emplean mucha energía. Son completamente irregulares e inestables, pasan por diferentes estados y tienen una propiedad fractal o autosimilar en la graficación de sus líneas.

La Teoría del Caos ofrece postulados que explican el comportamiento caótico de los fluidos, en el que la inestabilidad, la no linealidad y los efectos de retroalimentación positivos y negativos están en un constante movimiento dinámico. Del cual pueden crearse formas de vórtices o remolinos. Cuando los dos tipos de retroalimentación se acoplan se produce la auto-organización del caos y éste se refleja en patrones característicos a los que Theodor Schwenk denominó formas arquetipal de la naturaleza.

Asimismo, en el capítulo I responde al segundo objetivo específico de esta investigación identificando la relaciones plástico-formales entre el arte y la Teoría del Caos, en el arte se evidencian de manera estética diferentes manifestaciones visuales de sistemas caóticos como las referidas en la investigación: formas de remolino en la obra de Van Gogh titulada *Starring night* o de las formas fractales de las olas del artista japonés Katsushika Hokusai. Y de artistas contemporáneos que emplean la complejidad de estos fenómenos como elementos conscientes en sus obras, como el fotógrafo David Goldes o como el fotógrafo venezolano Fabián Michelangeli, que disfruta un placer estético en el registro visual del orden dentro del caos.

Finalmente, la Teoría del Caos presenta diversos fenómenos donde lo aleatorio, lo autosimilar, la auto-organización, la irregularidad regular, la repetición son nuevas formas de orden presentes en diferentes elementos de la naturaleza. Así como también la sensibilidad a las condiciones iniciales que determinan la imposibilidad de predecir su comportamiento futuro y la posibilidad de crear elementos diferenciados dentro de una misma categorización.

Tal como se expresó en el capítulo II para el momento que se desarrolla el trabajo artístico de Ana María Yanes el panorama fotográfico de las décadas de los ochenta y noventa, a rasgos generales, se arriesga en planteamientos más conceptuales. Se destaca el atrevimiento creativo, partiendo de lo formal y teniendo conciencia de lo estético, abordando el documentalismo, el simbolismo, lo intimista, la historia fabulada, la naturaleza, la proyección del individuo, entre otros.

Adicionalmente, en la década de los noventa los fotógrafos emplean las nuevas tecnologías y los recursos de la imagen digital para los procesos de creación. Asimismo, la generación de jóvenes fotógrafos toman en cuenta las influencias extranjeras y locales y muchos de ellos se forman en el exterior, lo cual influye de manera importante en la nueva propuesta fotográfica de este momento.

Adicionalmente, algunos sucesos políticos, económicos y de orden naturales como los sucesos del 27 de Febrero o el deslave de Vargas, propiciaron escenarios artísticos relacionados con la inquietud del ser humano por su devenir personal, ubicando una actitud crítica de las nociones de progreso, civilización y bienestar, propiciando una situación individual frente al mundo.

Las propuestas visuales giran en torno del contexto que rodea la vida del artista y su subjetividad. Estas imágenes están centradas en el intimismo, lo individual y el sentido autobiográfico. La fotografía ofrece múltiples posibilidades a los artistas cuyas propuestas buscan liberarse de un discurso único cargado de convencionalismos potenciando nuevos escenarios del Yo y de universos personales.

Ana María Yanes orienta su interés fotográfico de manera íntima y autorreflexiva. Inicialmente con una serie titulada *Hablo de mi* donde presenta una serie de retratos femeninos a partir de la fragmentación del cuerpo. Paralelo a su obra retratista la artista comienza a desarrollar la serie *Natura viva* que se aproxima a la naturaleza y al paisaje fragmentándolo y redimensionándolo de una manera personal e íntima asociados a atributos tales como la bondad, la evolución, la eternidad, la transcendencia, la creación, entre otros.

Los aspectos asociados a la Teoría del Caos en referencia a la obra fotográfica de Ana María Yanes tratados en el capítulo II, responden al tercer objetivo específico planteado, con lo cual, la naturaleza como tema fotográfico se conecta con esta teoría que considera como sujeto de interés y converge de igual forma con la inquietud de la artista en aproximarse a la naturaleza como un hecho estético, reflexivo e interior.

En un sentido estético y personal la artista parte de una fotografía directa para recomponerla rotando, trasladando, repitiendo la imagen, como representación simbólica de la creación infinita de Dios expresado en la naturaleza. Es ahí donde Ana María Yanes se ha aproximado de manera similar al acto de la fuerza de creación de la naturaleza con la fotografía *Transcendencia*.

El principio fractal de composición está presente en dos direcciones, la primera se manifiesta en la estructura simétrica similar a la imagen obtenida como el triángulo de Sierpinski. La segunda, la sucesión repetitiva de la forma romboidal y la perspectiva central participan juntas en la sugerencia del infinito de manera simbólica.

El caos y el orden crean unidad a partir del ritmo, de la unidad dentro de la variedad, de la simetría. Asimismo, este orden se relaciona con un sentido de belleza relacionado con el pensamiento pitagórico y platónico.

El principio de autosimilitud fractal se evidencia en la fotografía *Micromundo* donde ver un fragmento de un objeto es observar la totalidad de un objeto superior, así Ana María Yanes conecta el microcosmos con el macrocosmos. Asimismo, la manera en que se presentan los elementos formales de la fotografía *Micromundo* considerando la iluminación de claroscuro, las formas simples y abstractas junto con la superposición de pequeños elementos crean un efecto de transparencia que produce la sensación de inmaterialidad de la imagen. Esta refuerza el valor simbólico de la artista asociado a la unidad. Unidad entendida a partir de la conexión aparente de todas las cosas.

La fotografía *Micromundos* remite al espacio exterior, cuya extensión aparentemente infinita, el hombre aún no ha sido capaz de encontrar sus límites. Ante la contemplación de esa magnitud, de esa inmensidad, la fotografía despierta en el espectador la experiencia de lo sublime.

La energía ascendente que transmite la delicada forma cónica de la fotografía *Evolución* propone la dinámica de un objeto que se desarrolla progresivamente en forma de remolino. La evolución está en la sucesión autosimilar y retroalimentada de cada ciclo. Cada vuelta y revuelta guarda en esencia la forma anterior, pero esta ha sido amplificada con cada generación.

El espiral representado por el elemento natural es un símbolo asociado a las relaciones matemáticas de las proporciones. El número áureo que se observa en la naturaleza trata sobre un sentido de belleza. Así lo caótico cuando se auto-organiza en un principio armónico entre la retroalimentación positiva y negativa se conecta de manera estética con el orden.

La forma resultante con la hoja cónica o la corteza del árbol están constituidos por el material que fluye internamente, pues los fluidos modelan las estructuras por la cual pasan, pero a su vez, toman la forma por donde circulan.

Igualmente, la luz de la fotografía *Manto Sagrado* describe la turbulencia del agua en la imagen. La textura visual, la riqueza crea una variedad de relieves, de micro-relieves autosimilares unos con otros. Esa autosimilitud crea la unidad visual.

El caos participa de manera creativa en la estructuración y la composición individual y única de cada elemento fotografiado. El caos no es solamente un desorden por el contrario su propia auto-organización crea estructuras que se relacionan de manera armónica con el orden, un orden relacionado al sentido de la belleza estética.

Los elementos dinámicos de la fotografía, como el cambio del horizonte, la diagonal de la hoja, las formas autosimilares que se repiten infinitamente en una progresión dinámica y escalar, refuerzan la búsqueda interior de Ana María Yanes. La dinámica visual, el punto de interés y las tensiones visuales crean una unidad de espacio-tiempo, donde la mirada entra, circula, y es atrapada por fuerzas similares a las del atrator.

Las fotografías de Ana María Yanes versan sin duda alguna sobre su universo personal. El paisaje ha sido transformado a partir de la fragmentación de la naturaleza, en la creación de espacios, de lugares cuya dimensión están a partir de la visión íntima de la artista que llevan al espectador a la contemplación y a experimentar la experiencia de lo sublime. Imágenes donde se unifican el pasado y el presente, donde la complejidad, lo caótico de los elementos han sido reorganizados en un instante único e irrepetible.

Bibliografía

- ABBAGNANO, Nicola. *Diccionario de filosofía*. Bogotá. Fondo de Cultura Económica, 1997.
- ARNHEIM, Rudolf. *Arte y percepción visual-psicología del ojo creador*. Madrid. Editorial Alianza, 1988.
- ARNHEIM, Rudolf. *El pensamiento visual*. Barcelona. Ediciones Paidós Ibérica, Primera Edición, 1986.364 pp.
- ATAYDE, Gabriel. *Notas sobre el pensamiento crítico en la fotografía contemporánea venezolana*. Universidad Central de Venezuela, Escuela de Artes, F.H.E, Trabajo de Grado, Caracas, 1997.
- BAQUÉ, Dominique. *La fotografía plástica*. Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 2003, 284 pp.
- BARNOUW, Erik. *El documental: historia y estilo*. Barcelona, Editorial Gedisa, 1998.
- BARRETT, Terry. *Critizing Photographs: an Introduction to Understanding Images*. California, Estados Unidos, Mayfield Publishing Company, 1990.
- BARROW, John D. *Teorías del todo*. Barcelona, España, Crítica, Editorial Grijalbo, 1994.
- BAYER, Raymond. *Historia de la estética*. México, Fondo de Cultura Económica, 1993.
- BELANDRIA, José Iraides. *Arte y ciencia: aproximaciones*. Mérida, Publicaciones vicerrectorado académico, 2007.
- BORJON, José Jesús. *Caos, orden y desorden: en el sistema monetario y financiero internacional*. México, Plaza y Valdés, 2002.
- BOULTON, María Teresa. *Pensar con la fotografía*. Caracas, Fundación editorial el perro y la rana, 2006. 471 pp.
- _____. *21 fotografías venezolanas*. Caracas, Ediciones La Laparaña., 2003, 179 pp.
- _____. *Anotaciones sobre la fotografía venezolana contemporánea*. Caracas, Monte Ávila Editores, 1990
- BOULTON, Alfredo. *Fotografías*. Milán, Ascanio Editores, 1995.
- BRAUN, Eliezer. *Caos, fractales y cosas raras*. México, Fondo de Cultura Económica, 1996.
- BRIGGS, John y Peat David. *Las siete leyes del caos: las ventajas de una vida caótica*. Barcelona, 1999.
- CAPELETTI, Ángel. *La estética griega*. Universidad de Los Andes, Venezuela, 1991.
- CIRLOT, Juan Eduardo. *Diccionario de símbolos*. Barcelona, España, 2006.
- COSTA, Joan. *El lenguaje fotográfico*. Madrid, Editorial Ibérico Europea, 1977.
- _____. *La fotografía: Entre sumisión y subversión*. México, Editorial Trillas, 1977.
- DORRONSORO, Josune. *Álbum de ensayo*. Colección Museo de Bellas Artes, Caracas, 1999. 326 pp.
- ECO, Umberto. *Tratado de semiótica general*. Barcelona, Editorial Lumen, Quinta edición, 1995. 461 pp.

- _____. *La estructura ausente: introducción a la semiótica*. Barcelona, Editorial Lumen, 1968, 510 pp.
- _____. *La definición del arte*. Barcelona, Ediciones Martínez Rocas, 1987
- FONCUBERTA, Joan, Joan Costa. *Foto-diseño*. Barcelona, Ediciones CEAC, 1988, 260 pp.
- _____. *La estética fotográfica*. Barcelona, Editorial Blume, 1984
- _____. *Fotografía, conceptos y procedimientos: Una propuesta metodológica*. Barcelona, Ed. Gustavo Gili, 1990.
- FLORES GONZÁLEZ, Laura. *Fotografía y pintura: ¿dos medios diferentes?*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 2005, 319 pp.
- GLEICK, James. *Chaos: Making a New Science*. New York, Penguin Books, 1987
- GOMBRICH, Ernst. *Arte e ilusión: Estudios sobre la psicología de la representación pictórica*, Madrid, Debate Editores, Primera Edición, 386 pp.
- GOMBRICH, Ernst. *La imagen y el ojo*, Madrid, Alianza Editorial, 1987, 302 pp.
- MARZIANO TINOCO, Rafael. *La composición audiovisual: del concepto a la metáfora por medio de la escritura*. Caracas. Texto escrito para la asignatura Taller de Realización, Universidad Central de Venezuela. (s/f)
- _____. *El Método de las barajitas*. Caracas, Texto escrito para la asignatura Taller de Realización, Universidad Central de Venezuela. (s/f)
- MICHELANGELI, Fabián. *Diálogo con lo natural*. Caracas, 1991.
- MANDELBROT, Benoît. *The Fractal Geometry of Nature*. W.H. Freeman and company, New York. 1983.
- NAVARRETE, José Antonio. *Ensayos desleales sobre fotografía*. Caracas, CONAC-Fundaimagen, 1995.
- NEWHALL, Beaumont. *Historia de la fotografía: desde sus orígenes hasta nuestros días*. Editorial Gustavo Gili, 1983, 349 pp.
- PALENZUELA, Juan Carlos. *Fotografía en Venezuela 1960-2000*. Movilnet-La Galaxia, Caracas, 2001.
- PARRAMON, José María. *Así se compone un cuadro*. Barcelona, Instituto Parramón Ediciones, 1984.
- SCHIFTER, Isaac. *La ciencia del caos*. México, Fondo de Cultura Económica, 1996.
- SCHÖLTLLE, Hugo. *Diccionario de la fotografía: técnica-arte-diseño*. Barcelona, Ed. Blume, 1982.
- SOUGUEZ, Marie-Loup. *Historia de la fotografía*. Madrid, Ediciones Cátedra, 1991, 479 pp.
- TALANQUER, Vicente. *Fractus, fracta, fractal: Fractales, de laberintos y espejos*. México, Fondo de Cultura Económica. 1996.
- VILCHES, Lorenzo. *Taller de escritura para cine*. Barcelona, Editorial Gedisa, 1998, 337 pp.

Catálogos

Ana María Yanes: Planeta Latente. Caracas, Museo de Arte Contemporáneo, 2006.

Venezuela: nuevas cartografías y cosmogonías. Caracas, Galería de Arte Nacional, 1991.

Publicaciones periódicas

ALMARZA RÍSQUEZ, Fernando. La Teoría del Caos: Hacia un modelo unitario de interpretación epistémica. En *Escritos: Revista Universitaria de Arte y Cultura* #15. Caracas, Escuela de Artes, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad Central de Venezuela, 2002.

María Auxiliadora Escobar: “Fotografiar universos”, *Revista Extra Cámara*, CONAC, No. 7, Abril-Mayo-Junio, 1996.

María Teresa Boulton: “Editorial”, *Revista Extra Cámara*, CONAC, No. 7, Abril-Mayo-Junio, 1996.

Revista Extra Cámara. Caracas, Centro Nacional de Fotografía, #20 CONAC, 2-2002.

Fuentes electrónicas

BOULTON, María Teresa. *La vida del paisaje: fotografías de Ana María Yanes*. 2006. Disponible en: <http://www.analitica.com/va/arte/dossier/9704709.asp>

BRIGGS, John. *Fractals: The Patterns of Chaos: a New Aesthetic of Art, Science, and Nature*. Simon & Schuster. Edición: ilustrada. 1992. Disponible en: <http://books.google.co.ve/books?id=i5fLgAtUVucC&dq=John+Briggs,+Fractals.&client=firefox-a>

NEW PALTZ, Sunny. *Complexity: Art and Complex Systems*. Dorky Samuel Museum of Art. 14 de Septiembre al 24 de Noviembre, 2002. Disponible en: http://www.philipgalanter.com/downloads/complexity_guide_dorsky2002.pdf

CASTRO, Holanda. *Caos y Productividad Cultural*. Ediciones Nuevo Espacio, 2000. Disponible en: <http://books.google.co.ve/books?id=p7iTEBYaquYC>

NAVARRETE, José Antonio. *Primeros Pasos*. 19 de Diciembre de 2009. Disponible en: <http://www.zonezero.com/EXPOSICIONES/fotografos/gomezp/introsp.html>

KAPPRAFF, Jay. *Connections: The Geometric Bridge Between Art and Science*. World Scientific. Edición: 2, ilustrada. 2001. Disponible en: <http://books.google.co.ve/books?id=twF7pOYXSTcC>

PUNSET, Eduard. 2002. *Eduard Punset entrevista a Benoît Mandelbrot*. 20 de Noviembre
Disponible en : www.youtube.com

REYNOSO, Carlos. *Dimensión fractal*. 2 de Abril de 2009. Disponible en:
<http://carlosreynoso.com.ar/dimension-fractal/>

SCHWENK, Theodor. *Sensitive Chaos: The Creation of Flowing Forms in Water and Air*.
Traducido por J. Collins. Publicado por Rudolf Steiner Press. Edición: 2, revisada, ilustrada.
1996. Disponible en:
<http://books.google.co.ve/books?id=JRrmD8P1AckC&client=firefox-a>

YANES, Ana María. *Natura viva*. 12 de Julio de 2009. Disponible en:
<http://www.anamariayanes.com/>

Anexos

Anexo I

Cuestionario Dr. Fabián Michelangeli

Aspectos Biográficos:

1. ¿Dónde nació?
2. ¿A qué se dedica como profesión?
3. ¿Cómo fue su primera aproximación con la ciencia del caos, más o menos en que década?
4. ¿Qué le llamo la atención por conocer de esta ciencia?
5. ¿Cómo cree usted que se da esa relación entre ciencia y arte, o arte y ciencia?
6. En el campo de la fotografía en general ¿dónde ha sido publicado su trabajo?

Teoría del Caos

1. ¿En qué consiste la ciencia clásica?
2. ¿Qué es la Teoría del Caos, y en que momento surge?
3. ¿Qué es un sistema caótico?
4. ¿En qué consiste el *efecto mariposa*?
5. ¿Qué otros campos de la ciencia abarca la Teoría del Caos?
6. ¿Por qué se dice que la Teoría del Caos indaga en los sistemas complejos, cuál es la complejidad de un sistema?
7. Háblenos un poco sobre el orden dentro del caos aparente.
8. ¿Conoce un poco el fenómeno de la turbulencia? ¿Cuál es su representación visual?
9. ¿Cómo se manifiesta la Teoría del Caos en las naturaleza?. Ej. El clima.
10. ¿Qué es un fractal y el origen del término fractal?
11. ¿Por qué forman parte de la Teoría del Caos?
12. ¿Cómo se relaciona la estructura fractal con la naturaleza, y como esta se diferencia de la geometría euclidiana ?
13. ¿Cuáles son las características y propiedades de los fractales?
14. ¿Qué es la dimensión fractal? Los objetos euclidianos tienen dimensión 1,2,3

15. Según James Gleick en relación con el *infinito* menciona: “En el ojo de la mente, un fractal es una manera de ver el infinito”, explíquenos un poco esto y un ejemplo como los estratos y los tepuis.
16. ¿Conoce usted las propiedades de cuasicristal que tienen los fractales? Rotación, simetría, etc.?
17. La belleza estética del paisaje y la naturaleza y los fenómenos de la naturaleza descrita por la ciencia.
18. Ejemplos en la naturaleza
19. ¿En qué consiste la universalidad del Caos?, ¿cómo todo está relacionado?

Ver su trabajo fotográfico

20. ¿Cómo se relaciona su profesión con la fotografía?
21. ¿De dónde viene su interés por la naturaleza y por la fotografía?
22. ¿Desde cuándo comenzó a fotografiar el paisaje y la naturaleza?
23. ¿Hay una primera imagen que le motivó a seguir indagando en el paisaje y la fotografía de naturaleza?
24. ¿Cuáles son sus influencias fotográficas dentro del género del paisaje? ¿Escuela, fotógrafo?
25. ¿Alguna anécdota relacionada con la fotografía?
26. ¿Qué medios emplea, es decir, formatos de cámara y de copia?
27. Hazga una breve descripción de las fotografías de la serie *Diálogo con lo Natural* así como también de la exposición. ¿En qué año fue?
28. ¿Usted recibió un reconocimiento por su trabajo fotográfico?, ¿cuál fue y en qué año?
29. ¿Cómo se relaciona sus fotografías con la Teoría del Caos, parte de un reconocimiento en la naturaleza de estos postulados o cómo esta ciencia de alguna manera ha influenciado en la búsqueda de su trabajo?
30. Háblenos un poco de las imágenes del libro *Diálogo con lo natural*.
31. ¿Que es para usted el infinito?, ¿cómo entiendes el infinito a través de sus fotografías?
32. ¿Dónde está la belleza en la irregularidad, en el desorden, en lo impredecible?
33. A partir de sus imágenes ¿Cómo cree que está conectado todo, de que manera guardamos esa conexión?

34. ¿La ciencia del caos es de difícil entendimiento para las personas o por el contrario sus postulados demuestran que son más comunes y constantemente están rodeándonos?

Conversación

Yo no busco fractales, están allí y los encuentro. Ana María construye fractales en su fotografía. Sabe lo que quiere buscar, en este sentido. Ella hace muchas cosas, por lo menos lo que ella hizo en la exposición sobre los fractales. Ella construye esa autosimilitud con estas imágenes tipo ROSCHARD, que ella desdobra y copia, que son maravillosas. Son expresiones artísticas inspiradas en la naturaleza, que no son exactamente la naturaleza como la estás viendo tú o como la puedo ver yo y que la encuentro y la plasmo en una fotografía, ella construye los fractales en ese sentido. Yo los encuentro, yo los encontré empíricamente intuitivamente yo no sabía nada de esto, todavía no sé. Es una cosa como probablemente lo hizo Elio Porter, después te muestro su libro. Y que James Gleick lo interpretó muy bien.

Haciendo el libro el *Diálogo con lo natural*, hubo dos cosas, esta de encontrarme con el libro de Gleick y Porter que dije WOW yo estoy haciendo o lo que hice para este libro, ya yo estaba hasta escribiendo algunas cosas y María Elena Ramos estaba haciendo la curaduría de una exposición sobre la transparencia, fotografías de la transparencia que he hecho y que hago algunas veces. Tienen que ver mucho o sea son intuitivas. Y me metí a estudiar un poco de filosofía, la interpretación... inclusive de eso habla Aristóteles 500 años antes de Cristo. Un lago con sus reflejos, si es transparente, no se ve. Me acuerdo de una mancheta en El Nacional cuando hubo la exposición sobre la transparencia, Zapata hizo una cosa para la exposición y dijo *lo mejor de la transparencia es que no se ve*. Empiezas a conectar la transparencia, ves que es transparente, pero si no es tan transparente no lo ves. Esa cuestión de que un pequeño reflejo puede hacerte pensar que el objeto que tú tienes es transparente. Yo veo que allí hay un vidrio porque hay un reflejo, hay un pequeño reflejo sino hay un pequeño reflejo y me doy cuenta que hay un vidrio, sino no lo ves. Ahí empecé a conectar la transparencia con estos fenómenos caóticos de la naturaleza para producir algunas imágenes o mejor dicho encontré la explicación a muchas cosas que yo veía.

Yo originalmente me gradué de médico en la Universidad Central de Venezuela, pero mi inclinación desde pequeño era por la ciencia, la biología, los fenómenos naturales, estas cosas que me gustaban desde pequeño. Cuando estaba chiquito agarraba tuqueques y lagartijos y los disecaba y abría y le abría el corazón latiendo y cosas así. Fue natural estudiar

medicina, en la casa éramos un montón de gente y tú sabes que antes cuando la gente iba a la universidad unos eran abogados, otros eran ingenieros, y otros eran médicos y bueno a mí me tocó ser médico. Yo tenía inclinación por la medicina y la ciencia. Un primo de mi esposa que estaba casada con una prima mía, trabajaba en el IVIC y me invitó a lavar los frascos en el laboratorio...vente por ahí. Dicho y hecho y en Enero de 1964, yo chamito empecé a trabajar en el IVIC lavándole los frascos a este primo. De ahí me incliné a empezar a trabajar en ciencia, en medicina, entonces cuando me gradué de médico en el 68. Entré en el IVIC directamente y empecé a trabajar y después en el año 70 me fui a los Estados Unidos a hacer un doctorado. Mira, yo estaba haciendo fotografías desde el año 64-65 y tenía una colección de fotografías de lo que yo llamo paisajes íntimos, que son estas cosas que están en el libro *Diálogo con lo natural*. Encuentro un libro que se llama, *Paisajes del Caos* escrito por James Gleick que es un periodista norteamericano que se ha especializado en divulgar lo que es la Teoría del Caos y lo que es el caos dentro de la naturaleza. Y éste estaba ilustrado con unas maravillosas imágenes de un fotógrafo con el cual yo tenía mucho en común con él, que se llama Elio Porter. Elio Porter era médico y se dedicó a la fotografía, yo todavía no me he dedicado enteramente a la fotografía...entonces ese libro tenía muchas cosas en común con el mío y de allí empecé a indagar, a leer sobre el caos, sobre todo sobre la parte más divulgativa. Porque la Teoría del Caos es una especialidad dentro de la física, sumamente complejo. Por ahí empecé, mi aproximación es por la puerta de atrás, yo no es que sabía de caos y busqué el caos en la naturaleza, no lo encontré por casualidad o porque a lo largo de todos estos años fui viendo las cosas y me fueron entusiasmando y después vi esta interpretación física de lo que pueden ser estas imágenes que por demás el caos es una ciencia dinámica, y la fotografía es una cuestión estática. Es una imagen en una fracción de tiempo dentro de lo que es la vida.

Mi papá era un tremendo fotógrafo y él hizo simplemente fotos de familia, retratos y paisajes que hizo cuando trabajaba. El era ingeniero hidráulico y construyó represas en todo el país y entonces él tomaba fotografía muy bellas de todas sus cosas y por supuesto hay fotos de la familia. El siempre tenía cámara, yo le robaba la cámara y salía de excursión al Ávila y metía la cámara en el morral. Progresivamente me fui apropiando de su cámara, en el año 62 el fue a Japón y se trajo una Nikon F1.

Mi esposa es sobrina de quien considero, el mejor fotógrafo que ha habido en Venezuela, Carlos Herrera, no sé sí lo conoces. Carlos tenía las cosas más increíbles que yo

había visto como fotografía. Yo nunca trabajé con él ni muchísimo menos ni estudié con él. Muchos tuvieron la suerte, porque él era profesor de fotografía en la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela. Nuestra universidad se daba el lujo de tener un departamento de fotografía en la Facultad de Ciencias, y Carlos era un artista, él no era un científico pero él le enseñó a los fotógrafos científicos que tuvieran además una estética embebida en la fotografía, entonces más que él, su imagen y su fotografía fueron lo que más me inspiraron en esa época.

El arte y la ciencia tienen una raíz común y es la necesidad que tiene el ser humano de crear algo nuevo, son expresiones de la creatividad del ser humano, por supuesto tienen tecnologías que pueden ser afines el arte y la ciencia, tienen orígenes comunes en la creatividad del ser humano pero tienen aproximaciones totalmente diferentes. Sin embargo, como hay esa conjunción entre ambas cosas no es raro ver a muchos científicos que son artistas, pintores, músicos, por ejemplo Marcel Roche, quien fue el que fundó el IVIC, gran científico, era también gran artista. Él era un tremendo músico chelista, uno ve esa coincidencia en muchos casos, yo humildemente no puedo decirte que soy artista pero soy más científico en mi aproximación a las cosas.

El tema fotográfico está más que todo en libros, yo he hecho aparte del libro *Dialogo con lo natural* otros libros que han sido sobre paisajes, flora y fauna venezolana. Hice un libro sobre Canaima, luego *Diálogo con lo natural*, hice un libro sobre la selva nublada de Rancho Grande, uno sobre el Orinoco, uno sobre Paria, otro sobre las Islas de Venezuela, etc. Y he publicado algunas fotografías en revistas de cierta importancia, publiqué en GEO, una revista Alemana y también publiqué dos o tres fotos en un artículo de *National Geographic* hace algunos años. No son artículos míos sino que he aportado fotografía a esos artículos y muchos artículos en revistas venezolanas. Me acaban de publicar un artículo en una revista que se llama GP – La Guía Platinum. Es sobre los tepuis, sobre los cuales he trabajado muchísimo. Y publicamos junto a mi hermano y a otro fotógrafo que se llama Román Rangel sobre los Tepuis de Venezuela. Lo que más me gusta es plasmar la diversidad de formas y colores, que hay en la naturaleza. Soy mal retratista, aunque el ser humano es parte de la naturaleza, soy mal retratista porque soy tímido.

Un círculo, visto así en dos dimensiones. Se puede expresar si quieres la superficie como ΠR^2 , el perímetro $2 \Pi R$ y puedes hablar de una dimensión, un punto, dos dimensiones

un plano, puedes hablar de tres dimensiones. Pero ¿cómo expresamos esto en términos físicos y matemáticos? Muy complicado. Resulta, que la naturaleza no son círculos, ni cuadrados y paralelepípedos, la naturaleza es un conjunto de formulas que no tienen explicación sencilla. Porque en eso que llamábamos la geometría euclidiana es una reducción, porque era lo que ellos podían hacer con los elementos que tenían, pero la naturaleza es siempre dicotómica. Nunca vez un árbol redondito, lo que pinta un niño es una simplificación, una reducción de lo que es la geometría de un árbol. Esa Teoría del Caos en sistemas más complejos trata de describir físicamente estos fenómenos naturales que ocurren en la naturaleza dictados en los seres vivos por las cargas genéticas del individuo y además influenciados por factores externos. Por ejemplo, este árbol no va a crecer igual si yo lo riego o no lo riego, si lo podo o no lo podo. Vamos a llamar, fenómenos bióticos y fenómenos no bióticos, todas estas cosas las estudia la ciencia del caos.

La naturaleza es dicotómica en el sentido de que en todo momento hay una escogencia entre comillas de a donde va. Cuando una rama se va a dividir se divide probablemente en dos, entonces ésta crece un poquito más grande que la otra, probablemente dictado por su carga genética pero a demás influenciado por el medio ambiente. Probablemente desde el siglo XIX. La ciencia del caos empieza a florecer con un matemático que se llamaba Benoît Mandelbrot, él es quien empieza a describir la geometría fractal de la naturaleza. No es una geometría euclidiana, es una geometría fractal. Esto de lo fractal es sumamente interesante, todo el mundo habla de fractales hoy en día, pero los fractales están en todas partes. Los fractales son estas expresiones de las formas de la naturaleza que tienen la peculiaridad de autosimilitud en las escalas. ¿Cómo es eso? Si yo agarro este árbol, cualquier árbol es un fractal. Esta forma del árbol como tal se repite en una rama. De ésta ramificación, valga la redundancia, pero también se repite en los nervios de la hoja. Ahí vamos teniendo cuando vamos cambiando de escala una repetición de esas formas. Éste es uno de los fractales más típicos, tienes el árbol respiratorio. El pulmón es un fractal espectacular, tiene primero la traquea, luego los bronquios, ahí se divide en otros dos más pequeños y se va dividiendo hasta que llegas a las propias células. Dentro de una célula hay miles de millones de fractales que se van reproduciendo hasta que llegas a las propias moléculas, es infinito.

En muchas de las fotografías busco el desorden dentro del orden o viceversa, intento hacer fotografías donde el orden sea un caso o un detalle muy especial de un gran desorden

dentro de la fotografía. Hay una serie de fotografías que hice, entre paréntesis, no buscando nada sino el placer estético y la experiencia en el momento. Por ejemplo un tepuy en el Chimatá, había un río y era un río que corría sobre una roca, pero con muy, muy poco movimiento, yo creo que había un centímetro de agua, quizás menos y producía una gran cantidad de irregularidades y de reflejos, que eran una cosa maravillosa. Yo tengo una serie de cinco o seis fotografías hechas, montada en un trípode es una foto cenital sobre el lecho del río. Y uno ve como de una foto a otra cambia, hay un orden y hay un gran desorden. Hay un orden porque hay siempre unos reflejos que se mantienen idénticos de una a otra, dije wow, esta cosa es maravillosa, ve como simplemente una irregularidad en la roca que hace que el agua que está corriendo ya no tengan un flujo en laminar sino un flujo turbulento y eso hace que entonces el sol, en ese flujo turbulento se refleje de una manera o de otra y esos pequeños cambios que son mínimos, plasmados en fotografía uno llega a darse cuenta. Claro uno intuitivamente, ve un río cayendo sobre un lecho, y ve que el río se está moviendo, uno no se detiene a pensar que es lo que está pasando, que sí el flujo cambia de laminar a turbulento, ese tipo de cosa.

Yo creo que Ansel Adams es el gran artista del paisaje, para mí, es captar la magia de la luz. Sus fotografías son de luz no son de paisajes, es la luz. Claro la luz dentro del contexto de un paisaje, por supuesto toda su teoría de las zonas y de todas estas cosas que yo creo que él desarrolló probablemente, no lo hizo racionalmente. Después encontró que él podía desarrollar toda esta cuestión de las dieciocho zonas, de las intensidades de grises del blanco al negro. Yo me siento un ser afortunado, yo realmente me siento de lo que me ha dado la vida y probablemente de la capacidad de sentir, más de lo que tengo y Ansel Adams tiene muchas fotografías de sistemas de fractales. Yo lo primero que hago al levantarme paso un minuto viendo para afuera y luego empiezo el día.

Yo creo que la fotografía hoy en día es un instrumento para muchas cosas, por supuesto pero dentro del arte, tiene su propio lenguaje. En un principio yo creo que la fotografía fue una foto que no dejó de ser artística pero que un poco sustituyó a la pintura en la documentación del paisaje. De alguna manera liberó al pintor, entonces ahí es cuando surge la interpretación de la realidad, eso es el arte, ver lo que nadie ha visto o ver lo que todo el mundo vio y mostrarlo como nadie lo mostró.

Anexo II

Cuestionario Ana María Yanes

Aspectos Biográficos:

1. ¿De dónde viene tu interés por la naturaleza y por la fotografía?
2. ¿A qué edad comenzaste a tomar fotos?

Su padre y su abuelo...

3. ¿A qué edad empezaste a estudiar fotografía?, ¿dónde con quién...?
4. ¿Cuáles son tus maestros a destacar? ¿Qué crees que te enseñaron y empleas en tu trabajo?
5. ¿Alguna anécdota relacionada con la fotografía?
6. ¿El retrato?
7. ¿El orden ecológico?
8. ¿Lo espiritual....?
9. ¿Cuál es la orden a la que perteneces?

Contexto Interno.

1. ¿Desde cuándo comenzaste a fotografiar el paisaje y la naturaleza?
2. ¿Qué te motivó a hacer este tipo de fotografía?
3. ¿hay una primera imagen tuya que te motivó a seguir indagando en el paisaje y la fotografía de naturaleza?
4. ¿Cuáles son tus influencias dentro del género del paisaje? ¿Escuela, fotógrafo?
5. ¿Cómo describe la serie *Natura viva*?, ¿de dónde provienen todas esas imágenes, ¿cuales son los temas favoritos?
6. ¿Qué medios empleas, es decir, formatos de cámara y de copia?
7. Hazme una breve descripción de la *Serie Natura I y II*, así como también de la exposición *Planeta Latente*.
8. ¿Qué quieres hablarnos con tu obra, de lo ecológico por ejemplo?

9. ¿Cómo se relaciona la serie *Natura viva* con el pensamiento filosófico de la orden a la que perteneces, o cómo esta de alguna manera ha influenciado en la búsqueda de tu trabajo?
10. Háblanos un poco de la imágenes.
11. ¿Qué es para ti el infinito?, ¿cómo entiendes el infinito a través de tus fotografías?
12. La fotografía directa y el empleo del PhotoShop para crear una fotografía compuesta.
13. En la actualidad, ¿Qué estás desarrollando?

Contexto Externo

1. ¿Cómo crees que está conectado todo?, ¿de qué manera guardamos esa conexión?

Entrevista

Yo empecé a tomar fotografías a eso de los dieciséis años, cuando mi papá me regaló una cámara de treinta y cinco milímetros y además desde niña mi abuelo era fotógrafo y cada vez que hacía fotografía, él siempre me invitaba a ver su trabajo, me invitaba a que me metiera con él en el laboratorio, a trabajar con él. Él era un hombre como muy amplio, muy sensible en su gusto, era muy enriquecedor era muy especial estar ahí con él.

Le encantaba pues la fotografía de paisajes, él lo que me decía mucho era que había que intentar hacer la fotografía más perfecta posible, la copia más impecable posible, sobre todo con el blanco y negro. Él era muy cuidadoso, decía que debía haber esa gama completa de tonal, que la definición tenía que estar impecable, el foco, el contraste, él era muy preciosista y detallista. Yo creo que eso me marcó mucho, de ver a la fotografía como algo virtuoso, algo puro, limpio. Él era muy perfeccionista y yo creo que de alguna forma yo lo soy en mi trabajo. Mi papá también tomaba buenas fotografías y creo que a la vez, motivado por mi abuelo, él me regaló una cámara y quizás, es a través de esa inspiración que ya a los dieciséis años tenía esa sensibilidad, esa inquietud, ese patrón, no sé como llamarlo. Siento que las fotos que tomaba ya es ese momento, aunque eran fotografías muy de adolescente, de mis amigos, de mis viajes, tenían algo que me motivaba a continuar. Fue después de un año que decido estudiarla un poquito más formalmente en un escuela que tenía el Ateneo de Caracas en La Florida. Como mi abuelo tenía todos los equipos de laboratorio, ampliadoras, cámaras profesionales, me permitió utilizar todos esos equipos y ya mayor como a los veinte años podía utilizar todo el laboratorio con él, todos sus equipos y trabajábamos juntos. Yo le

enseñaba todos los trabajos que realizaba en el primer taller, él fue quizás mi primer maestro. Porque él veía todos los resultados que yo obtenía y le gustaban y me estimulaba a que yo continuara.

Después del Ateneo de la Florida, entré en un proceso un poco reflexivo o un poco crítico. No sabía que escoger si seguir con la fotografía o estudiar odontología, porque a mí me gustaba mucho la ciencia, me gustaba la parte de biología. Salí en la Central para estudiar odontología y estudié durante seis meses. Sin embargo me quedó como esa sensación de vacío. Un día vi en la prensa un aviso del Instituto Fundación Neumann, donde se estaban dictando unos talleres de fotografía y pues dije: cónchale yo voy a ver como son. Entonces, me inscribí en el curso básico, recuerdo que fue con Julio Vengoechea, un fotógrafo que ya murió de Maracaibo por cierto, y comencé a estudiar otra vez fotografía y a los pocos meses dejé la odontología, definitivamente yo dije: esto es lo que me inspira, me gusta, yo voy a seguir en esto ya formalmente, voy a estudiar esto, tomé la decisión y seguí. Entonces hice tres niveles en la Neumann, el primero con Julio Vengoechea, como te dije. El segundo con Ricardo Ferreira y el tercero con Ricardo Armas.

Lo que a mí más me marcó en mi proceso de estudio, para la época de estudiante fue Ricardo Armas, él como que enfocaba la fotografía, quizás no tanto a nivel técnico aunque es excelente fotógrafo en este aspecto, pero mucho más artístico a un nivel más íntimo. Esa fotografía más profunda me marcó muchísimo, en ahondar en la fotografía una parte más interna y no tan externa. Paralelo a esto, yo tenía un amigo pintor que se llama Jason Galárraga, que era profesor del Instituto de Diseño de Caracas y él también vio que a mí me gustaba la fotografía y empezó a mostrarme libros de fotógrafos norteamericanos, de fotógrafos latinoamericanos, conversábamos mucho sobre arte, mucho sobre poesía. Inclusive salíamos a tomar fotos juntos y él era una especie de maestro, de instructor y fue excelente haberlo conocido, fue como otro maestro para mí a parte de los de la Neumann. A los dos años, si mal no recuerdo comencé a trabajar como fotógrafa profesional. Compré mi primer equipo de luces usados, que se lo compré a otro fotógrafo, pedí un crédito en el banco para poder pagarlo y lo compré con una amiga que estudiaba conmigo en la Neumann y comenzamos a trabajar juntas. Hasta que dije bueno yo creo como que si vale la pena, incluso económicamente. Conocí a muchas personas vinculadas con el arte de la fotografía, con profesionales de la fotografía, artistas. Y por cierto uno de ellos, me recomendó una escuela

en Roma, que se llama *Instituto Superiore di Fotografia*, él había estudiado allá. Y es una escuela que nace a través del Instituto Europeo de Diseño, que es una escuela bastante conocida en Europa como escuela de diseño gráfico. Entonces fue cuando tomé la decisión, me gané una beca para estudiar italiano, aquí en Caracas a través del consulado y me pude ir a Italia y mis padres me apoyaron mucho en esta decisión y me fui a estudiar un año completo en Roma, previamente pasé seis meses en Siena estudiando italiano, y luego entré en la escuela, en el Instituto Superior de Roma. Eran fotógrafos de muy alto nivel, sobre todo técnico y estético, yo diría que una de las casas más importantes de la fotografía publicitaria y de la moda es Italia. Entonces, tuve la suerte o tuve el privilegio de tener profesores muy vinculados al área de publicidad y de moda. Son fotógrafos que buscan esa técnica casi perfecta, esa estética impecable.

Todo lo que había aprendido en Venezuela a través de todos los fotógrafos que me dieron clases aquí me permitieron acceder o entender un poco más lo que yo estaba aprendiendo de estos fotógrafos europeos porque a pesar de que estábamos aquí en Latinoamérica, la formación de estos fotógrafos venezolanos era muy grande sobre todo la parte más artística y más filosófica de la fotografía. Aquí se profundizaba mucho a nivel artístico y allá en Italia se profundizaba más a nivel técnico y comercial. Ya yo en ese momento había hecho algunas incursiones, algunas no muchas, en retratar de alguna manera la moda, en hacer de los retratos algo que tuviera que ver con la moda. Ya en Italia había hecho algunos retratos de hecho utilicé una vez como sujeto a retratar una diseñadora de moda, que diseñaba joyas y era de piel negra.

Cuando yo llegue de Italia lo primero que quería hacer era empezar a trabajar como fotógrafo profesional, tuve la suerte una vez más de conocer a Blas Pifano. Conozco a Blas y me dice: déjame ver tu portafolio, a ver que traes de Europa, déjame ver qué hiciste. Entonces le muestro los retratos que había hecho. Y me dice: cónchale de verdad que esto me gusta me parece que podemos hacer algo juntos de buena calidad. Sin embargo, la fotografía que yo hacía, los retratos que yo hacía de esas modelos, modelando esos trajes de esos diseñadores eran más retratos que moda. Era como una búsqueda intermedia entre mostrar a la persona tal cual es, su personalidad y al mismo tiempo y el traje de ese diseñador. A pesar de que siempre trabajaba comercialmente, paralelamente tenía esa inquietud de seguir haciendo fotografía artística aunque era difícil, compaginar con las dos cosas, era muy difícil. Porque o trabajas

para ganar dinero o trabajabas para exponer y eso no te daba dinero, por lo menos no aquí en Venezuela. Sin embargo, pude hacer algunas cosas y entre esas cosas que hice, esos trabajos, surgió una serie que se llama *Hablo de mí*, realmente son retratos de mujeres pero sin los rostros, como retratos anónimos de las manos, de los pies, de las piernas con elementos con objetos que recuerdan un poco símbolos de mi infancia o sea yo hablo de mí y a través de esas fotografías hablo de ese mundo femenino de la infancia, de anécdotas, de vivencias, de experiencias a través de lo femenino. Desde niña, honestamente, siempre estuve muy conectada con la naturaleza. Una conexión fuerte, una conexión profunda. Yo recuerdo toda mi infancia rodeada de árboles en casa de mis abuelos, en casa de mi abuelo paterno, el fotógrafo, de pájaros, de grillos y de árboles de mangos. Yo pasaba horas metida viendo mariposas, viendo hormigas, la trayectoria de las hormigas, la grama. Todo me parecía un mundo fantástico, un mundo donde yo me sentí a demás muy cómoda, muy identificada. Cuando empiezo entonces a hacer los retratos, yo me decía a mí misma por inmadura: si empiezo a hacer fotografía de la naturaleza la gente va a pensar que yo estoy haciendo cliché, yo no sé si yo debería hacer naturaleza porque entonces, cómo va a ser eso que yo una fotógrafa de retrato de estudio, así tan formal que trabaja con moda...yo haga fotografías de hojas de árboles. Cónchale ese cuento falso que uno se inventa, por inmadura, de pensar lo que los demás van a pensar de mí o que van a pensar los demás de mí si yo hago tal cosa, que es lo que realmente siento. Hasta que un día dije no, yo voy a empezar a hacer lo que realmente siento y no me importa lo que digan de mí y empecé a hacer fotografía de naturaleza, porque además a mi me encantaba ir a la playa, o alguna parte donde hubiese mucha naturaleza, y empecé a hacer de esos viajes aparte de los retratos y le tomaba fotos a las hojas, al mar, al árbol, al atardecer a las piedras, y empecé a fascinarme cada vez más con este cuento de la naturaleza. Y ahí empezó una obra, una serie grande, larga, tiene muchos años que se llama *Natura Viva*.

Natura Viva nace de la inquietud propia de hablar no de la naturaleza muerta, sino de la belleza de la vida. De la trascendencia de la vida, *Natura Viva* son fotografías que pueden expresar tanto un pedacito de esa inmensidad, como pueden ser la textura o el pedacito de una hoja, como aquella fotografía que habla, que expresa aquella inmensidad, de amor y sensibilidad hacia tanto lo pequeño como lo inmenso, es como que encuentro tanta magnificencia o tanta trascendencia en lo que existe en las venas de una hoja como en una

cascada enorme que la vida, la naturaleza viva y hermosa, poética y trascendente está tanto en lo pequeño como en lo grande. Y a través de todo este trabajo yo empiezo a darme cuenta que sin habérmelo planteado desde el principio realmente, porque fue todo como muy espontáneo todo fue llegando, que hablar de la belleza, de la trascendencia de la naturaleza, era aprovechar y hablar de la devastación, de la destrucción que hemos hecho nosotros los seres humanos en este planeta, del irrespeto, de la inconciencia que hemos tenido frente a ella. Por eso, es que trato de expresar que hay que cuidarla porque es tan hermosa, tan trascendente, la existencia misma de ella que sin ella no viviríamos. Porque ella puede vivir sin nosotros pero nosotros no podemos vivir sin ella, es como una forma de hablar de denunciar, de tomar en cuenta más, de ser más consciente de que si no hacemos ahora algo importante con respecto al mundo que nos rodea, al mundo completo hablando de sus recursos, pereceremos.

Lo que trato es que la gente se motive, ya yo estoy motivada, pero siento que de alguna forma me gustaría. La intención es que las personas también se motiven a ver a la naturaleza. A ver esa parte hermosa, trascendente, vital de la vida y respetarla, quererla, amarla y ver que somos una cadena de vida que si no hacemos lo correcto con ella y seguimos con ese maltrato, entonces el planeta completo morirá y nosotros con él.

Un maestro, un ser especial que yo conocí justamente en la isla de Margarita, yo le preguntaba mucho que yo no entendía mucho...afanadamente, tercamente, pero explícame: ¿Por qué yo nací con ésta inquietud, con ésta sensibilidad por la naturaleza? ¿Tú me puedes explicar? siempre he querido entender ¿de dónde nace dentro de mí tanta sensibilidad hacia la naturaleza?, ¿Por qué veo otras personas que no tienen tanta sensibilidad hacia la naturaleza? Es como sí hubiese un dolor dentro de mí cada vez que un animal sufre, siento que la naturaleza, que el planeta está dolido, le duele a un árbol cuando lo cortan, le duele a una mariposa cuando la mata, sobre todo los seres humanos. Cuando un ser humano mata a un animal, a mi me duele, a mi me duele el planeta, a mi me duele la naturaleza, lo que esté pasando. Le decía además que tengo una necesidad imperiosa de estar todo el tiempo retratando toda esa belleza, toda esa magnificencia, le decía: explícame ¿Por qué viene esa sensibilidad?. Y esa fue la respuesta, a través de la fotografía...de naturaleza yo siento que yo me voy sanando de mis propios temores y de mis propias ansiedades. Yo siempre he sido una persona bastante ansiosa y de encontrarme a mí misma a través de la naturaleza. Porque es a través de la naturaleza que me siento cómoda, plena, en paz.

Buscar en la naturaleza la belleza, la tranquilidad el esplendor, la poesía, que no me la remitía la moda, por ejemplo. Porque era y es a través de la fotografía que yo incursiono hacia dentro, hacia mi sentir, mis sentimientos. Mi conexión interna, que es como mucho más tranquila y apacible que otro tipo de fotografía.

La gente que andaba conmigo a veces hasta se aburría porque yo le tomaba fotos a todo el entorno a cada cosa que yo veía de ese lugar donde estaba natural, yo estaba tomándole fotos.

Om terra om nace de cuando yo hice las fotografías, sin querer, surgieron espontáneamente, naturalmente unas especies de mandalas al post-producirlas. Al trabajarlas en PhotoShop, la imagen original, tal cual como estoy viendo. Por ejemplo en el caso de *Om terra om* que es la costa de un río en la Gran Sabana, luego yo ensamblo varias imágenes con PhotoShop y sin querer, fijate lo que surge, un mandala.

La exposición *Planeta Latente* fue realizada en el 2006 en el Museo de Arte Contemporáneo, gracias a Luis Ángel Duque, que siento que creyó en mi trabajo y vio y le gustó.

Lo espiritual de los que es un mandala, un yantra, una forma geométrica, que significa en el universo, estas imágenes que escogí para esta imagen el *Om terra om* para que no me remitiera a algo inmediato, sino a algo más universal. Esto es como un hueco negro que se forma donde su sientes que puedes entrar, al menos esa es mi percepción, que sientes que puedes entrar a través de este hueco y meterte en otro universo. Trabajando las imágenes en el PhotoShop, empecé a unir las, un día, y empecé a investigar que pasaba si yo las volvía a repetir, como se veía sin llegar a desvirtuar la fotografía original. Porque llega un momento en que sí la repites demasiado parece un dibujo y entonces pierde la sensación fotográfica que quieres que tenga, pierde lo esencial de la fotografía sí la repites muchas veces. Pero como llegué a un momento en el que podía apreciar fotografía y algo más, eso a través de los conocimientos espirituales que tenía dije: esto me remite a la creación misma de como la naturaleza se reproduce y crece y nace y vuelve a crecer y vuelve a nacer y vuelve a reproducirse inmediatamente y no tiene fin. Igual que la vida misma no tiene fin, porque es la creación misma que es infinita, no para.

Macrocosmo-microcosmo: *Micromundos* se llama ésta fotografía, no hay un cómo. Yo cuando trabajo con la fotografía de la naturaleza yo me dejo llevar por aquello que está tanto

en el detalle como en la inmensidad, por mi necesidad y por la propia naturaleza. Por la fascinación que veo en la naturaleza, por la maravilla que hay debajo de una raíz, por la maravilla que hay cuando un árbol es cortado, que hay ahí adentro. El macromundo: el ojo humano tiende a ser muy inmediato en su visual. Es como que ves lo primero que te encuentras, es una imagen muy panorámica y ya. Pero con la fotografía he podido incursionar más allá de esa imagen panorámica y entrar en esa vida aparentemente oculta que está en el mundo de la naturaleza.

Para mí el infinito es algo que no existe y que existe al mismo tiempo, es como la nada y el todo, es como algo que se repite y se repite y se repite y se repite y no termina jamás. Eso es lo que me remite a mí al infinito.

Todo está relacionado con todo porque somos parte de una creación única, venimos de una sola raíz, de un origen, venimos de una fuente que para mí es Dios, es algo que no tenemos la capacidad de razonar, de entender, de analizar. Estamos unidos todos de alguna manera a una sola cosa, es decir, somos una unidad. Todo está unido, todo está relacionado, todo está exactamente engranado, perfectamente relacionado y compenetrado, tanto los seres humanos como la naturaleza, la creación en sí. Toda la creación es una sola cosa, es la misma cosa. No sé ni como llamarlo, Dios, la fuente, la divinidad del ser, como sea pero somos todos una creación misma, una sola cosa. Tú y yo somos lo mismo, la naturaleza es eso también, los animales, todo lo creado, somos totalmente unidos unos a otros y con lo que nos rodea.

Anexo III

Cuestionario María Teresa Boulton

1. ¿Cómo se aproxima la fotografía a la naturaleza y al paisaje?
2. Ansel Adams
3. Alfredo Boulton
4. ¿Cuáles son las posturas actuales, sus relaciones con lo espiritual, lo ecológico?
5. Recursos tecnológicos actuales: el PhotoShop.
6. ¿Cómo se relaciona la fotografía con la ciencia, desde el punto de vista del concepto científico?
7. La imagen fractal. ¿Por qué se entiende que la imagen de Ana María Yanes es una imagen fractal?
8. ¿Cómo se relaciona éste con el Todo o con el Infinito?
9. La fotografía ha captado un fragmento del Todo
10. Exposición de Ana María Yanes . Serie *Natura Viva*.

Entrevista

Investigadora de la fotografía durante treinta años, tres libros publicados sobre fotografía venezolana y actualmente presidenta de la Fundación John Boulton.

A Ana María la conozco desde hace muchísimos años, desde cuando ella estaba haciendo el primer libro, ese de *Anotaciones* y fotografía venezolana, creo que la tengo incluida en el libro, no recuerdo. Ella era muy joven, estaba recién llegada de Italia y justamente y era retratista fundamentalmente. Una retratista que tomaba las manos, yo tengo una foto muy bella de ella sobre unas manos y justamente leyendo la entrevista que le hice para este segundo libro, ella habla de un retrato que puede ser hecho a partir de fragmentos del cuerpo, de unas manos de unos ojos, de una piel, que es como parte de un retrato que el retrato no es solamente una cara sino todo un cuerpo. –Investigador: El retrato habla de un orden que puede crear el cuerpo que lo constituye-

Ricardo Armas tuvo mucha influencia en ella, y en este segundo libro de fotografías venezolanas a cada una de ellas le realicé una entrevista, es impresionante la marca que dio Ricardo Armas en la fotografía venezolana, eso hay que reconocerlo, desde los años 70-80

hasta cuando él se fue de aquí, vive en Estados Unidos ahora, la fotografía venezolana era aprendida a través de Ricardo Armas.

Ella (Ana María Yanes) habla de tres aspectos fundamentales, el retrato, *Hablo de mí* que es sobre la mujer que es más interiorizado, que es bien interesante porque es una manera de ver a la mujer un poco extraña también, muy de adentro y luego de *Natura Viva*.

Ella (Ana María Yanes) indudablemente está muy metida en todo lo que es la filosofía orientalista Budista y eso está plasmado en su trabajo de *Natura Viva* y por eso tengo muchas referencias por ese modo de pensar filosófico de la naturaleza, la integración de la naturaleza en el ser, el ser en la naturaleza, la naturaleza está dentro de nosotros y nosotros estamos dentro de la naturaleza, eso es muy oriental como filosofía. En el catálogo están las fotografías que son como espejo a veces, que se repite lo que se repitió en el primer fragmento lo repite como espejo abajo, entonces hace una relación de lo numérico. En la naturaleza hay una repetición muy matemática de los fenómenos, de las formas y también de los acontecimientos. Creo que uno de los libros que utilicé para el catálogo es que Umberto Eco donde él habla de la belleza numérica, que era una de las características de la belleza.

La exposición *Planeta latente* hizo en el Museo de Arte Contemporáneo, ella va por encima de lo político con algo que va más con la naturaleza, algo que va más allá de los conflictos del ser humano, ella va más allá. Verdaderamente ahora eso es algo que no se encuentra porque todo atañe a lo político, hay un empobrecimiento cultural.

El concepto de la exposición era la naturaleza y era el ser humano dentro de la naturaleza, pero sin aparecer el ser humano sino como sujeto, como sujeto que está allí. Porque en la literatura del catálogo ella cita a un orientalista, yo estoy dentro de la naturaleza y la naturaleza está dentro de mí, es ese concepto muy contemporáneo porque estamos viviendo momentos ecológicamente muy difíciles, hay que tomar conciencia. El orden ecológico dentro de la fotografía era sumamente importante en esa exposición. Fue un llamado a la consciencia y ella lo dice al final, espero que esto sea una manera de hacer concientizar a las personas. Que no es que la naturaleza está allá afuera y tengo que cuidar a la naturaleza sino que me tengo que cuidar a mí. Es una cosa toda integral, que es concepto muy bello, y donde han sido los budistas los principales protagonistas de esa filosofía.

Aportes- en los años 50-60 con Alfredo Boulton, Razzetti también aunque en menor grado. La naturaleza fue un gran tema para la fotografía de la modernidad, la naturaleza fue

principal agente, más que en otros países, más que en Argentina, más que en Brasil donde el foto-club, el foto periodismo el simbolismo estuvo mucho más presente en esos lugares, pero aquí en Venezuela fue muy importante el paisajismo en esos años, hasta los años 80 con el *Techo de la Ballena*, que va a haber una exposición en estos días de libros, donde es el ser humano el centro y el centro de la discusión plástica y fotográfica.

El tema eran los paisajes, los árboles, las dunas, lugares áridos, sino porque plásticamente la forma es mucho más interesante en un árbol desnudo que en la selva. La selva es mucho más difícil de fotografiar porque hay tanto follaje que no sabes que fotografiar, es bien difícil separar la forma de ahí.

La luz en la fotografía venezolana fue sumamente importante, la plasticidad de la imagen, las formas, la geometrización de la imagen.

No creo que Ana María está tomando fotos de paisajes, ella está tomando fotos de un objeto, de un ser animado que es parte de un paisaje. Como puede ser una roca, como puede ser la arena, para mí ella no está tomando un paisaje ella está tratando de asir lo esencial para mi investigación. Por eso lo numérico, lo fractal, todo eso.

Con esa cuestión minimalista de ir a la esencia de una piedra, del agua que corre por las piedras, o de la arena, lo minimalista si uno quiere y sacar lo que está adentro como ser animado. Lo animado de lo inanimado es distinto a alguien caminando. Adentro pero que uno no ve como movimiento pero adentro está.