



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO

**“IDENTIFICACIÓN DE COMPOSICIONES DE ARTE Y DISEÑO
INSPIRADAS EN LA TEORÍA DEL CAOS: APLICACIONES
INNOVADORAS CON ATRACTORES EXTRAÑOS EN EL DISEÑO DE
MODAS Y TEXTIL”**

Trabajo de titulación presentado para optar al grado académico de:

INGENIERA EN DISEÑO GRÁFICO

AUTORA: MERCEDES CAROLINA QUISPILLO PARRA

TUTORA: ING. DIANA OLMEDO PH.D.

Riobamba – Ecuador

2017

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO

El Tribunal de Trabajo de Titulación certifica que: El trabajo de investigación: “IDENTIFICACIÓN DE COMPOSICIONES DE ARTE Y DISEÑO INSPIRADAS EN LA TEORÍA DEL CAOS: APLICACIONES INNOVADORAS CON ATRACTORES EXTRAÑOS EN EL DISEÑO DE MODAS Y TEXTIL”, de responsabilidad de la señorita Mercedes Carolina Quispillo Parra, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal de Trabajo de Titulación, quedando autorizada su presentación.

NOMBRES	FIRMAS	FECHA
Ing. Washington Gilberto Luna Encalada DECANO DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA	_____	_____
Lic. Ramiro David Santos Poveda DIRECTOR DE LA ESCUELA DISEÑO GRÁFICO	_____	_____
Ing. Diana Elizabeth Olmedo Vizuela DIRECTORA DE TRABAJO DE TITULACIÓN	_____	_____
Dis. María Alexandra López Chiriboga MIEMBRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN	_____	_____

Yo, Mercedes Carolina Quispillo Parra soy responsable de las ideas, doctrinas y los resultados expuestos en este Trabajo de Titulación, y el patrimonio intelectual del Trabajo de Titulación pertenece a la Escuela Superior Politécnica De Chimborazo.

Mercedes Carolina Quispillo Parra

DEDICATORIA

El presente trabajo es fruto del esfuerzo continuo que he tenido a lo largo de mi carrera, razón por la cual me complace dedicar a mis padres, hermanos y mi hijo quienes han sido el motor de mi vida, que me han impulsado seguir luchando cada día y jamás me permitido rendirme, porque siempre estaban brindándome su apoyo incondicional, confiando ciegamente en mí.

A todas las personas quienes que de una u otra manera me han apoyado, dándome ese granito de arena que me hacía falta para cumplir con mis sueños.

AGRADECIMIENTO

Son muchas las personas quienes me han apoyado con mi trabajo de investigación, pero principalmente agradezco infinitamente a Dios y a mis padres por permitirme la grandiosa oportunidad de vivir, sobre todo por ese apoyo incondicional que me han brindado en los buenos y malos momentos siempre buscando mi bienestar, para cumplir todo mis objetivos trazados a lo largo de mi vida.

A mis profesores especialmente a la Ing. Diana Olmedo y la Dis. Alexandra López, quienes han sabido compartir su tiempo, conocimientos y experiencias con el afán de prepararnos para la vida profesional, donde no solo importa el conocimiento y el saber sino los valores empleados en cada una de ellas demostrando siempre lo que somos más no lo sé aparenta ser, creando un ambiente armónico, donde tengamos pasión por lo que hacemos.

ÍNDICE CONTENIDO

PORTADA	i
CERTIFICACIÓN	ii
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
TABLA DE CONTENIDO	vi
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
RESUMEN	xiii
SUMARY	xiv
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	5
1.1 Definición de la teoría del caos	5
1.1.1 <i>Historia de la Teoría del Caos</i>	5
1.1.2 <i>Efecto mariposa. Causas y efectos.</i>	7
1.1.3 <i>Clasificación de sistemas dinámicos.</i>	8
1.2 Composiciones	15
1.2.1 <i>Definición de composición</i>	15
1.2.2 <i>Factores que inciden en la composición.</i>	16
1.2.3 <i>Composición según la construcción de fractales</i>	17
1.3 Realidad Aumentada	17
1.3.1 <i>Definición Realidad Aumentada</i>	18
1.3.2 <i>Captación de escena</i>	19
1.3.3 <i>Identificación de escenas</i>	19
1.3.4 <i>Visualización de escena</i>	20
1.4 Diseño arquitectónico.	21
1.5 Diseño de modas y textil	22
1.5.1 <i>Diseño de modas</i>	22

1.5.2	<i>Diseño textil</i>	23
-------	----------------------------	----

CAPÍTULO II

2.	MARCO METODOLÓGICO	24
2.1	Tipo de Investigación	24
2.2	Proceso investigativo	24
2.3	Método de investigación	25
2.4	Técnica de recolección de datos	25
2.5	Instrumentos de recolección de datos	25
2.5.1	<i>Tablas para la identificación de la población y muestra que basen sus diseños y creaciones en la Teoría del Caos o argumentos afines.</i>	26
2.5.2	<i>Tabla para la identificación de la población y muestra conformada por profesionales expertos en diseño de moda y textil.</i>	27
2.5.3	<i>Tablas para el análisis cualitativo y cuantitativo de composiciones en diseño arquitectónico, de moda y textil inspiradas en la Teoría del Caos</i>	27
2.5.4	<i>Modelo de encuesta a realizar.</i>	28
2.6	Población y muestra	30
2.6.1	<i>Población I</i>	30
2.6.2	<i>Población II</i>	31
2.6.3	<i>Población III</i>	32
2.6.4	<i>Población IV</i>	32

CAPÍTULO III

3.	MARCO DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS. 34	
3.1	Análisis de composiciones de arte y diseño inspiradas en la Teoría del Caos34	
3.2	Análisis de resultados de la encuesta realiza a expertos en diseño de moda y textil	29
3.3	Proceso de creación de composiciones innovadoras.	32
3.3.1	<i>Chaos Explorer y su uso en la generación de atractores extraño</i>	32
3.4	Aplicación de atractores extraños en diseño de modas y textil.	34
3.4.1	<i>Diseño Textil</i>	34
3.4.1.1	<i>Composición con vectores</i>	35

3.4.1.2	<i>Composición 3D</i>	37
3.4.2	<i>Diseño de Moda</i>	39
3.5	Propuesta	44
3.5.1	<i>Maquetación del libro</i>	44
3.5.1.1	<i>Diagramación</i>	44
3.5.2	<i>Aplicación de Realidad Aumentada</i>	46
3.5.3	<i>Aplicación</i>	50
CONCLUSIONES		60
RECOMENDACIONES		61

GLOSARIO

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2: Identificación de arquitectos más reconocidos en el movimiento deconstructivista.	26
Tabla 2-2: Identificación de diseñadores y marcas de modas reconocidas por sus diseños extravagantes, únicos, extraños e inigualables.	26
Tabla 3-2: Identificación de diseñadores y empresas reconocidas en el diseño textil.	27
Tabla 4-2: Identificación de profesionales expertos en diseño de moda y textil.	27
Tabla 5-2: Análisis cualitativo de composiciones en diseño arquitectónico.	27
Tabla 6-2: Análisis cualitativo de composiciones en diseño moda y textil.	28
Tabla 7-2: Análisis cuantitativo de composiciones en diseño arquitectónico de moda y textil inspiradas en la Teoría del Caos.	28
Tabla 8-2: Arquitectos más reconocidos en el movimiento deconstructivista.	31
Tabla 9-2: Diseñadores y marcas reconocidas por sus diseños extravagantes, únicos, extraños e inigualables.	31
Tabla 10-2: Diseñadores y empresas reconocidas en el diseño textil.	32
Tabla 11-2: Características profesionales de expertos en diseño de moda y textil.	33
Tabla 1-3: Análisis cualitativo de composiciones en diseño arquitectónico.	34
Tabla 2-3: Sistema de Evaluación.	37
Tabla 3-3: Análisis cuantitativo de composiciones de arquitectura inspiradas en la Teoría del Caos.	40
Tabla 4-3: Análisis cualitativo de composiciones en diseño de moda.	42
Tabla 5-3: Análisis cuantitativo de composiciones en diseño de moda inspiradas en la Teoría del Caos.	20
Tabla 6-3: Análisis cualitativo de composiciones en diseño de textil.	23
Tabla 7-3: Análisis cuantitativo de composiciones en diseño textil inspiradas en la Teoría del Caos.	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: El atractor de Lorenz	9
Figura 2-1: Software Chaos Explorer	10
Figura 3-1: Interfaz chaoscope	11
Figura 4-1: Atractor Ailes de Papillon.....	11
Figura 5-1: Pantalla del modelo de Lorenz	12
Figura 6-1: Lorenz Atractor	12
Figura 7-1: Medición de la Costa Gran Bretaña	14
Figura 8-1: Curva de Koch	15
Figura 9-1: El triángulo de Sierpinski. Secuencia de generación.....	17
Figura 10-1: (RA) basada en marcadores o imágenes.....	20
Figura 11-1: Realidad Aumentada basada en la posición	20
Figura 1-3: Opciones de modificación de parámetros de los atractores extraños	33
Figura 2-3: Modificación de ejes.....	34
Figura 3-3: Exportar atractores extraños a diferentes formatos.....	34
Figura 4-3: Atractaor extraño generado por el software Chaos Explorer	35
Figura 5-3: Redibujado y composición del atractor extraño.....	35
Figura 6-3: Composición textil aplicada cromática.....	36
Figura 7-3: Atractor extraño generado por el software Chaos Explorer.....	36
<i>Figura 8-3: Redibujado y composición del atractor extraño</i>	<i>37</i>
Figura 9-3: Composición textil aplicada cromática.....	37
Figura 10-3: Atractor extraño generado por el software Chaos Explorer.....	38
Figura 11-3: Composición Gráfica del atractor extraño y aplicación de material.	39
Figura 12-3: Composición textil aplicada cromática.....	39
Figura 13-3: Dibujado de las vistas de blusa basada en un atractor extraños	40
Figura 14-3: Aplicación del modificador Garment Maker	41
Figura 15-3: Creación de costuras con el modificador Garment Maker.....	41
Figura 16-3: Propiedades del objeto del modificador Cloth.....	42
Figura 17-3: Aplicación del modificador Cloth y HSDS	43
Figura 18-3: Aplicación de material	43
Figura 19-3: Diagramación del libro.....	44
Figura 20-3: Portada.....	45

Figura 21-3: Portada	45
Figura 22-3: Contraportada.....	45
Figura 23-3: Creación y descarga de base de datos en Vuforia.....	46
Figura 24-3: Configuración de AR Camera	47
Figura 25-3: Script de rotación	47
Figura 26-3: Unity Preferences	48
Figura 27-3: Unity Configuraciones de exportación a Android	49
Figura 28-3: Aplicación de (RA) en dispositivo Android.....	49
Figura 29-3: Aplicación de (RA) en dispositivo Android.....	59

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3: Cuadro estadístico.....	32
---	----

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo identificar las composiciones de arte y diseño inspiradas en la Teoría del Caos y aplicar los atractores extraños en elementos de diseño en el área de modas y textil. Se planteó la hipótesis de investigación: “Los atractores extraños de la Teoría del Caos son fuente de inspiración para generar composiciones innovadoras en el área de diseño de moda y textil”. Se utilizó un tipo de investigación descriptiva con variables mixtas, ya que no solo se describió las cualidades encontradas, sino que también se demostró de forma cuantitativa si cumple con los parámetros de un sistema caótico. Esto se logró identificando de forma cualitativa las características en común que poseen los sistemas caóticos con los diseños existentes analizados. Se creó una tabla donde se califica el porcentaje de similitud con los sistemas caóticos, a la vez se aplicó la fórmula ($D = \frac{\log S}{\log L}$) que permite identificar la dimensión fractal. Para identificar que diseños serían considerados para el análisis se utilizó el método de investigación deductivo donde se empieza con un análisis breve sobre los diseñadores, arquitectos, artistas más reconocidos en el ámbito laboral. De acuerdo al análisis realizado se determinó que nueve de cada diez diseñadores utilizaría los atractores extraños de la Teoría del Caos como fuente de inspiración para el diseño de modas y textil debido a que estas figuras provocan evocaciones que varían según sus formas y colores, lo cual permite alcanzar la hipótesis planteada de estudio. La utilización de atractores extraños en la creación de prendas de vestir y textiles puede marcar una tendencia de moda innovadora que se desligue de los principios cotidianos que se está acostumbrados a observar. Se recomienda el uso de Realidad Aumentada para maximizar el impacto visual de los diversos diseños de moda y textil.

Palabras claves: <TECNOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA>, <DISEÑO GRÁFICO>, <REALIDAD AUMENTADA>, <TEORÍA DEL CAOS>, <ATRACTORES EXTRAÑOS>, <DECONSTRUCTIVISMO>, <CHAOS EXPLORER (SOFTWARE)>, <DISEÑO DE MODA Y TEXTIL>.

ABSTRACT

This research had as an objective to identify the art and design compositions inspired in The Chaos Theory as well as to apply the strange attractors in design elements in the area of apparel and fashion area. The next hypothesis was raised: "The strange attractors of the Chaos Theory are a source of inspiration to generate innovative compositions in the apparel and fashion area". A type of descriptive research with mixed variables was used due to not only the qualities found were described, but also it was quantitatively demonstrated if it meets the parameters of a chaotic system. It was reached by identifying qualitatively the common characteristics that the chaotic systems with existent designs have. A table was created to qualify the percentage of similarity with the chaotic systems, the formula ($D = \frac{\log S}{\log L}$) was applied which allowed to identify the fractal dimension. To identify the designs to be considered for the analysis, it was applied the deductive method that began with a brief analysis about the most recognized designers, architects and artists in the work environment. Based on the analysis, it was determined that every nine of ten designers would use the strange attractors of The Chaos Theory as an inspiration source for the apparel and fashion area due to these figures provoke evocations that vary according to its forms and colors, which allows to reach the study hypothesis raised at the beginning of the research. The use of strange attractors in the creation of clothing and textiles may set a trend in innovative fashion that disengages the common fashion principles we daily observe. It is recommended the use of Augmented Reality to maximize the visual impact of all the diverse designs of clothing and textile.

Key Word: <TECHNOLOGY AND ENGINEERING SCIENCES>, <GRAPHIC DESIGN>, <AUGMENTED REALITY>, <THE CHAOS THEORY>, <STRANGE ATTRACTORS>, <DECONSTRUCTIVISM>, <CHAOS EXPLORER (SOFTWARE)>, <FASHION DESIGN AND TEXTILE>.

INTRODUCCIÓN

El caos es definido por la lengua española como una condición o situación de gran desorden y confusión donde existe la ausencia de orden alguno. Científicamente, el caos se asocia a la rama de la física matemática de comportamiento no predecible en la que las condiciones iniciales pueden generar grandes transformaciones dinámicas (Pidal, 2009, pp.29-33; Jojooa - tecnología, 2017).

Cuando se habla de la Teoría del Caos y los Sistemas Caóticos, se refiere a fenómenos que presentan un pequeño cambio estructural, donde cualquier mínima variación genera resultados totalmente inesperados e impredecibles (Cazau, 2002, pp.1-12). Sin embargo estos sistemas caracterizados por ser irregulares y no lineales, no implican necesariamente desorden. De hecho, si se enfoca desde una perspectiva visual pueden convertirse en el trasfondo de inspiración de aplicaciones artísticas. La mencionada Teoría del Caos se originó con el matemático francés Henri Poincaré, en los años sesenta, se fue desarrollando con el trabajo del matemático y meteorólogo estadounidense Edward Lorenz y continuó con el físico Ilya Prigogine. Estos reconocidos personajes demostraron mediante sus estudios que las estructuras complejas pueden resultar simples, como si el orden viniese del caos (Universidad de Oriente Venezuela, 2012).

Por otro lado, nuestro sentido de la belleza, y nuestra estética inspira la coexistencia armónica del orden y del desorden. Teniendo presente que la Teoría del Caos no es arte, podríamos decir que apunta en una dirección similar. De hecho, las nuevas concepciones científicas están llamadas a probar una verdadera revolución en todos los campos, no solo científicos, sino también artísticos y del pensamiento en general, de hecho esta famosa teoría ha sido partícipe de esta revolución desde su descubrimiento hasta el día de hoy (Esperon y Esperón, 2013, pp.1-12).

Según la revista del Centro de Investigación de la Universidad la Salle (Ramírez, 2010, pp.41-47) “La palabra Caos puede evocar una gran cantidad de imágenes en la mente de un lector.” Varias de estas imágenes propias de la Teoría del Caos muestran la sencillez y complejidad de la naturaleza, que al ser aplicadas en el diseño, logran crear composiciones innovadoras que captan la atención por la belleza de sus formas. Una de estas formas mencionadas son los denominados “atractores extraños” (ver Figura 1), que son la representación de un sistema dinámico

determinista tridimensional, no lineal derivado de ecuaciones (Esperon y Esperón, 2013, pp.1-12; Vazquez et al., 2001, pp.40-70).

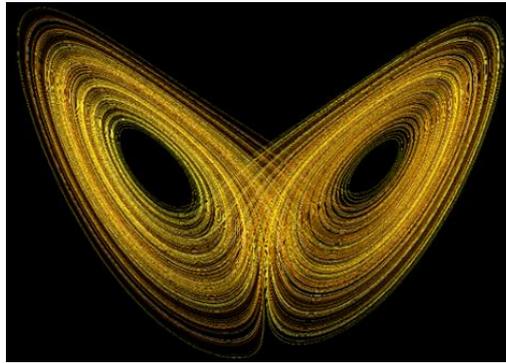


Figura 1: Diagrama de la Trayectoria de Lorenz

Fuente: (Barbosa, 2011, http://pmrb.net/uos/?q=4_3_3)

Un claro ejemplo donde se muestra la representación artística de esta Teoría lo encontramos en la arquitectura, específicamente en el estilo Deconstructivista (ver Figura 2), donde son evidentes la aplicación de figuras abstractas y formas angulares basadas en un proceso de diseño no lineal, donde la apariencia visual final se caracteriza por una implementación y caos continuo (Andrys, 2011, pp.3-25; Medina, 2001, pp.16-21).

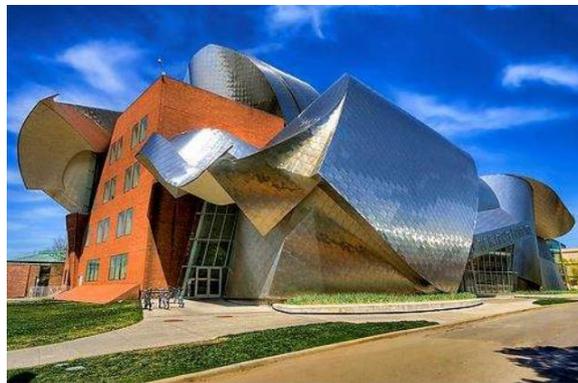


Figura 2: Edificio Peter Lewis

Fuente: (Ohio, 2004, <http://portalgrandesign.com>)

Son varios los arquitectos y artistas que aplican la antes mencionada Teoría de Caos en sus diseños arquitectónicos. La coexistencia armónica del orden y del desorden, manifestado han llegado a ser de gran inspiración para la creación de obras hermosas e inigualables (Esperon y Esperón 2013, pp.1-12). Un ejemplo se evidencia en las obras reconocidas a nivel mundial de Daniel Libeskind, las cuales se destacan por sus formas angulares y el uso de planos intersectados.

Algunas de las obras más reconocidas son: el Museo Judío de Berlín, Pabellón de Vanke y Westside Bruennen entre otros. El famoso Museo Guggenheim Bilbao realizado por el arquitecto Frank O. Gehry es otra muestra que ha encontrado inspiración en dicha teoría. Este museo es caracterizado por su compleja fusión en sus formas curvilíneas y una cautivadora materialidad (Arquitectura 2016; Steverlynck, et al., 2008, p.45).

Por otro lado, la Teoría del Caos también ha sido aplicada en otros ámbitos como: el diseño de interiores, textil, moda, etc. Un ejemplo se evidencia con el diseñador de moda israelí Noa Raviv quien ha integrado elementos 3D-impresos en prendas de volantes influenciados por los dibujos digitales distorsionados y el trabajo de McCharen basado en gran medida de su experiencia en arquitectura y diseño urbano, creando lo que se ha denominado "experimentos estructurales para el cuerpo humano", (Raviv 2014b; McCharen 2014). Con esta propuesta, se han desarrollado nuevas e innovadoras tendencias de diseño, donde se desenvuelve la estética más que la ciencia, aunque ambas van de la mano (Select light, 2014; Joshua, 2016, pp.169-191).

Según Cornejo Álvarez en su libro "Complejidad y Caos", la Teoría del Caos está interconectada con la estética, donde nuevas perspectivas son aplicadas para el análisis y tratamiento de la complejidad organizacional. Esto se origina a través de un pequeño cambio estructural, el cual genera hermosas e inigualables figuras permitiendo fusionar el arte con la ciencia. En este sentido, una de las maneras de tratar de entender y comprender el universo caótico es por la vía de la estética, siendo la mejor táctica para el trabajo multidisciplinario al que en la actualidad se ven sometidos científicos, investigadores e incluso artistas, quienes al trabajar conjuntamente logran crear nuevos conceptos, teorías y obras de arte, por mencionar algunos ejemplos. De esta forma se han desarrollado nuevas e innovadoras tendencias de diseño como se ha destacado en los párrafos precedentes.

Sobre la base de las consideraciones anteriores se fundamenta la presente propuesta de Trabajo de Titulación que pretende aplicar los atractores extraños en composiciones y diseños innovadores dentro del área de modas y textil. De este modo se busca crear propuestas que estén fuera de las tendencias cotidianas que serán fruto de un proceso investigativo y creativo. Este análisis sobre la Teoría del Caos se verá plasmado, además en un libro donde se demostrará el contenido en realidad aumentada que permita ver de cerca y en todas las perspectivas las aplicaciones existentes y las composiciones innovadoras propuestas al combinar la teoría del caos en el diseño, mostrando así nuevas maneras de fusionar la ciencia con el arte y la complejidad con la belleza.

OBJETIVOS

Objetivo General

Identificar las composiciones de arte y diseño inspiradas en la Teoría del Caos y aplicar los atractores extraños en elementos de diseño en el área de modas y textil.

Objetivos Específicos.

1. Identificar los principios que rigen la Teoría del Caos, para la creación de composiciones en el área de diseño.
2. Analizar aplicaciones de la Teoría del Caos (fractales y atractores extraños) en el diseño arquitectónico, moda y textil.
3. Crear composiciones innovadoras en diseño de modas y textil basadas en los atractores extraños de la Teoría del Caos.
4. Realizar un libro en Realidad Aumentada con aplicaciones existentes de la Teoría del Caos en el diseño arquitectónico, moda y textil y las aplicaciones innovadoras propuestas en el diseño de moda y textil.

HIPÓTESIS

- Los atractores extraños de la Teoría del Caos son fuente de inspiración para generar composiciones innovadoras en el área de diseño de moda y textil.

CAPITULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1 Definición de la teoría del caos

“La Teoría del Caos plantea que el mundo no sigue un patrón fijo y previsible, sino que se comporta de manera caótica, sus procesos y comportamiento dependen, en gran manera, de circunstancias inciertas.” (Reich 2009). Esto plantea que una pequeña variación en el sistema o en un punto del mismo puede provocar que posteriormente este presente un comportamiento completamente diferente e impredecible. La Teoría del Caos permite deducir el orden subyacente que ocultan fenómenos aparentemente aleatorios (Escudero, 2014, pp.55-58).

El caos y los sistemas caóticos no se envuelven simplemente en el desorden; los sistemas no lineales son sistemas irregulares impredecibles que poseen un cierto comportamiento con ley, que siguen reglas que muchas veces es difícil de conocer, permitiendo la existencia de un “ordenado desorden”. Es por eso que la Teoría del Caos es un elemento de manejo multidisciplinario, donde la complejidad, la coincidencia y simultaneidad de múltiples elementos en la dinámica de fenómenos y procesos, no lineales ni predecibles se ven presentes en dicha teoría (Almarza, 2002, pp.107-150).

En resumen, la Teoría del Caos puede ser definida como una denominación de la rama de las matemáticas, la física y otras ciencias, que trata de ciertos tipos de sistemas complejos y sistemas dinámicos muy sensibles a las variaciones en las condiciones iniciales, donde se evidencia que la evolución es extremadamente compleja dependiendo de sus condiciones iniciales sin poder predecir su posterior evolución (Gómez, 2015, pp.1-25).

1.1.1 Historia de la Teoría del Caos

En el año de 1908, el matemático francés Henri Poincaré con su afán de dar una solución periódica para el problema de determinar el movimiento gravitacional de los tres cuerpos (el sol, la tierra y la luna) y a la cuestión de la estabilidad del Sistema Solar, prueba la existencia de infinitas

soluciones periódicas llegando a ser importantes antecedentes históricos y conceptuales de la teoría del caos (Casado, 2010, pp.1-15; Wompner, 2008; c; Velásquez, 2012).

Poincaré mantiene una hipótesis que surgió de sistemas matemáticos: *“Un pequeño error en las condiciones iniciales, en vez de provocar también un pequeño error en las últimas, provocaría un error enorme en éstas, con lo cual el fenómeno se vuelve impredecible y entonces lo adjudicamos al azar.”* (Wompner, 2008; Dugac, 1985, pp.21-33). Estas formulaciones dan origen a los sistemas dinámico, donde Poincaré encontró que las ecuaciones iniciales hacen incapaces de conocer como la órbitas podrían trabajar (Cummins 2003).

El efecto descrito por Poincaré toma fuerza en la década de los sesenta, con Edward Lorenz quien fue el primero en reconocer el comportamiento caótico de un sistema. A inicios de los años 1960, Lorenz diferenció un sistema dinámico. Determinó como la atmósfera terrestre puede generar insospechados resultados, por medio de su modelo matemático realizado para predecir fenómenos atmosféricos. De esta manera descubrió que la misma herramienta fallaba y que pequeños cambios en las condiciones iniciales producían resultados impredecibles. Estos resultados lo llevaron a formular lo que hoy se conoce como el efecto mariposa, *“El aleteo de una mariposa en Hong Kong puede desatar una tormenta en Nueva York”* (Casado, 2010, pp.1-15). Si se supone que una mariposa se encuentra posada en Hong Kong y repentinamente extiende sus alas por dos ocasiones, la pequeña variación puede influir con que varios meses después haya un tornado en Nueva York.

Los hallazgos de Lorenz generaron nuevos campos de estudio, no solo en la ciencia sino en diferentes áreas como la física, las matemáticas, la biología, etc. Como resultado se han generado tres grandes revoluciones científicas: la relatividad, mecánica cuántica y el caos, conocidas como ecuaciones diferenciales no lineales (Jiménez, 2008; Menéndez, 2008). Después de haber estudiado el modelo, Lorenz se dio cuenta que el sistema era extremadamente sensible a las condiciones iniciales: pequeñas perturbaciones en los datos de partida tiene una gran influencia sobre el resultado final (Ruiz, 2006, pp.40-70).

Otro de los principales exponentes de la Teoría del Caos es el físico, químico y profesor universitario belga de oriente soviético Ilya Prigogine. Su formulación de una termodinámica es explicada por medio del estudio de las estructuras disipativas (estructuras que cambian materia y energía con el exterior y, por ende, altamente inestables) en la física y el análisis de la manera en que el desorden genera orden. Con estas bases Prigogine no sostiene las formulaciones generadas del Caos en donde solo existe el desorden y el caos, sino que en el Universo se presentan

sucesiones de orden y desorden presentándose como una mezcla de estados. De este modo el estudio de las estructuras disipativas sirvió para postular que los desequilibrios químicos no desembolsan siempre anarquía, sino que permite la aparición espontánea de organizaciones o estructuras perfectamente ordenadas (Universidad de Oriente Venezuela, 2012; Capacete 2011).

Por otro lado el ingeniero filipino-estadounidense Leon Ong Chua hizo grandes contribuciones a la teoría de los circuitos no líneas con el famoso circuito de Chua que es un modelo no lineal que a determinados valores genera caos y produce un sinnúmero de comportamientos, incluso una gran cantidad de atractores extraños. Dicho circuito emula un sistema real físico capaz de reproducir el fenómeno del caos en los sistemas dinámicos no lineales (Balbuena et al., 2007, pp.67-76; Foro Histórico de las Telecomunicaciones, 2017).

El circuito de Chua ha servido como plataforma de prueba para muchas de las áreas de investigación que involucran procesos de bifurcación y caos. Su facilidad de implementación, su simple no linealidad estática y sus diversas características de bifurcación contribuyen a los teóricos y experimentadores de la Teoría del Caos (Rivera et al., pp.103-106, 2004).

1.1.2 Efecto mariposa. Causas y efectos.

Edward Lorenz (1993), dijo que "*El aleteo de una mariposa en Hong Kong puede desatar una tormenta en Nueva York*". Con esta frase se ha definido lo que es el efecto mariposa, donde pequeñas variaciones pueden ayudar a crear grandes cambios en cierta magnitud. El efecto mariposa supone que el movimiento realizado por el aleteo de una mariposa puede generar cambios en referencia a la fuerza del viento llegando incluso a producir tornados posteriores (Mejía et al., 2014, pp.39-41; Medea, 2007; Definista, 2014).

La Teoría del Caos hace alusión aquellas mínimas variaciones que pueden ocasionar que un sistema evolucione de distinta manera produciendo una alteración inicial, generando un efecto a pequeño o mediano plazo de tiempo. El efecto mariposa se considera como un concepto complejo, asimilándose como una filosofía (Definista, 2014).

1.1.3 Clasificación de sistemas dinámicos.

1.1.3.1 Estables

Los sistemas estables tienden a un punto, u órbita, según su dimensión, sus condiciones iniciales, sus límites, elementos y relaciones permiten conocer su evolución, sabemos hacia donde dirige su atractor (Reich, 2009; Mejía et al., 2014, pp.39-41).

1.1.3.2 Inestables

Los sistemas inestables no se guían por atractores, escapan de ellos y no tienden hacia un punto, debido a que dos condiciones iniciales próximas dan lugar a trayectorias que divergen en el tiempo según su ley exponencial (Reich 2009; Mejía et al., 2014, pp.39-41).

1.1.3.3 Caóticos.

En los sistemas caóticos se puede conocer sus condiciones iniciales fijas, sin embargo la más mínima variación provoca una evolución radical en su comportamiento (Reich 2009; Mejía et al., 2014, pp.39-41).

Atractores extraños.

Un atractor extraño tiene una trayectoria que es atraída provocando el movimiento luego de un tiempo de ajuste al atractor, aunque nunca hace la misma cosa dos veces ni al mismo ritmo, por lo tanto parece inestable. Se caracteriza por su complejidad y por ser muy difícil de observar y de predecir. Es importante porque permite que el caos pueda ser determinado en ciertos aspectos, aunque aparente ser imprevisible (Pidal, 2009, pp.29-33).

El caos no se trata de que sus trayectorias se estiren y separen, sino también de que vuelvan y se plieguen formando configuraciones debidamente caóticas, demostrando que tanto los múltiples sistemas complejos como los sistemas simples presentan caos. El caos también aparece en sistemas continuos donde Lorenz estudia este sistema que se relaciona al movimiento de un fluido (Mejía et al., 2014, pp.39-41).

Un atractor no es un objeto regular, sino tiene una estructura muy complicada a los que se les denomina atractor extraño, el cual puede tener una estructura fractal. Esto se debe a que tiene un

comportamiento diverso, definido y caótico. El atractor es el límite y representa la situación hacia la cual tiende el sistema, aunque es imposible conocer a cada momento el movimiento del sistema (Pidal, 2009, pp.29-33; Carrasco y Vivanco, 2011, pp.169.191).

Un ejemplo de atractor extraño es el modelo tridimensional del sistema climático de Lorenz (ver Figura 1-1). El atractor de Lorenz es uno de los diagramas de sistemas caóticos más conocidos, por ser uno de los primeros más complejos y peculiares desenvueltos de forma habitual que se asemeja a las alas de una mariposa (Mejía et al. , 2014, pp.39-41).

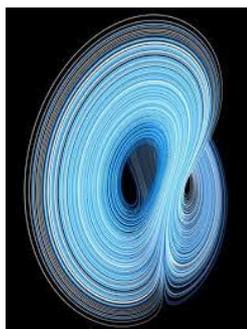


Figura 1-1: El atractor de Lorenz

Fuente: (Mathematics of Planet Earth, 2017,
<https://imaginary.org/es/gallery/el-atractor-de-lorenz>)

En el atractor de Lorenz se puede observar claramente los atributos que lo identifican: puntos cercanos pueden evolucionar de manera inmediata hacia los lados opuestos del atractor, a pesar que las trayectorias estén marcadas en una misma región del espacio. Es evidente entonces que los atractores extraños representan lo "extraño" en el impredecible comportamiento de sistemas caóticos complejos (Ruiz, 2006, pp.40-70; Almarza, 2002, pp.107-150).

Atractores extraños y la dimensión fractal

Los movimientos caóticos ponen en juego a la dimensión fractal, por lo que la evolución temporal tiene propiedades fractales y el atractor extraño es autosimilar y por tanto de estructura fractal debido al repliegue que sufren las trayectorias. Por lo que estas propiedades universales contribuyen un medio para reconocer el caos y caracterizar estos fenómenos que resultan incomprensibles (Guerrero, 2004, p.363).

Los fractales y atractores extraños están íntimamente conectados. En un diagrama de espacio de fases un atractor extraño está indicado por el punto que representa el sistema. En su movimiento

el punto del sistema se pliega y repliega con infinita complejidad. Así, un atractor extraño es una curva fractal. Los fractales poseen autosimilitud en escalas descendentes. En los sistemas que pliegan y estiran bajo la influencia del atractor extraño, todo movimiento simple de plegamiento del sistema representa un espejo de toda la operación de plegamiento (Rodríguez, 2006, p.180).

- **Software de generación de atractores extraños**

El software Chaos Explorer (swMath, 2013), es un proyecto desarrollado por el grupo de investigación ESG (Evolutionary Systems Group) de la Universidad de la Calabria - Italia (UNIVERSITY OF CALABRIA, 2017). Se trata de una herramienta intuitiva que permite la manipulación virtual de los parámetros extraídos del modelo matemático del circuito de Chua a través de un deslizador en forma de estrella, generando imágenes, sonidos y objetos 3D provenientes de la Teoría del Caos (ver Figura 2-1). Estos objetos generados por el software son los ya antes mencionados atractores extraños. Estos últimos pueden ser exportados como objetos 3D y luego importados a cualquier software de modelación 3D (Olmedo, 2015, p.70; Bilotta, 2014).

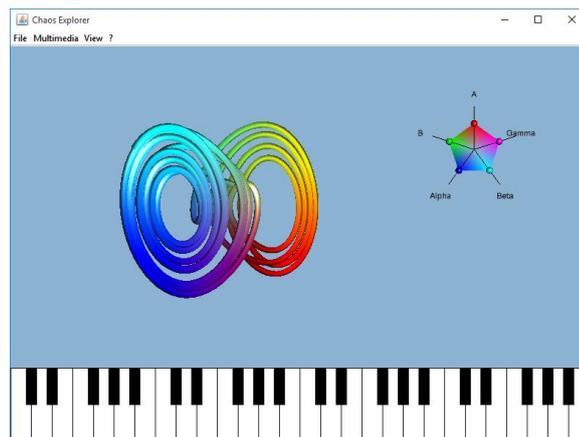


Figura 2-1: Software Chaos Explorer

Realizado por: Quispillo, C. 2017

Entre otros softwares que generan atractores extraños tenemos: Chaoscope es un software gratuito de renderizado 3D de atractores extraños, creado y mantenido por Nicolas Desprez; la versión actual es de 0.3.1. . (ver Figura 3-1), (Chaoscope, 2010).

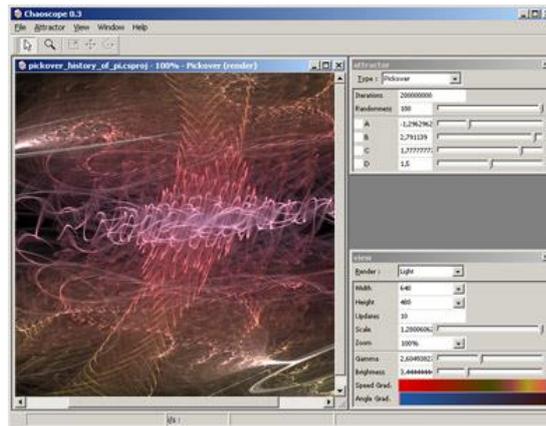


Figura 3-1: Interfaz chaoscope

Fuente: (Chaoscope, 2010, <http://www.chaoscope.org/doc/interface.htm>)

La palabra “Chaoscope” fue creado por Ralph Abraham con el afán de ayudar a la comprensión de los sistemas dinámicos parte de los atractores extraños, como se puede observar en la (ver Figura 4-1) (Chaoscope, 2010).

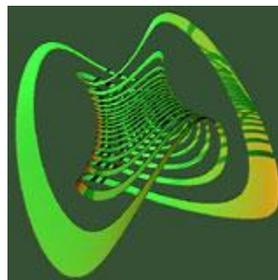


Figura 4-1: Atractor Ailes de Papillon

Fuente: (Chaoscope, 2010, <http://www.chaoscope.org/gallery.htm>)

Software de generadores caóticos, este software muestra varios generadores caóticos, tanto en tiempo continuo como en tiempo discreto. Este software se realizó en Matlab; permite obtener diversas señales, variando las condiciones iniciales e incluso los parámetros críticos de los respectivos modelos; se puede validar el caos del modelo como se evidencia en la (ver Figura 5-1), (Cardoza et al., 2014, pp.1-4).

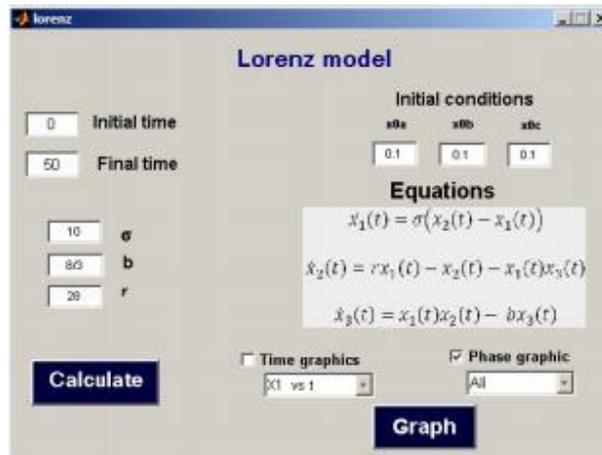


Figura 5-1: Pantalla del modelo de Lorenz

Fuente: (Cardoza et al., 2014, p.2)

Otro ejemplo de software es el denominado “Atractor de Lorenz” se trata de un sistema de ecuaciones diferenciales que se prioriza por poseer soluciones caóticas bajo determinados valores paramétricos. Al ser representados se asemejan a una mariposa o una figura de ocho (ver Figura 6-1), (Rosenman, 2015).

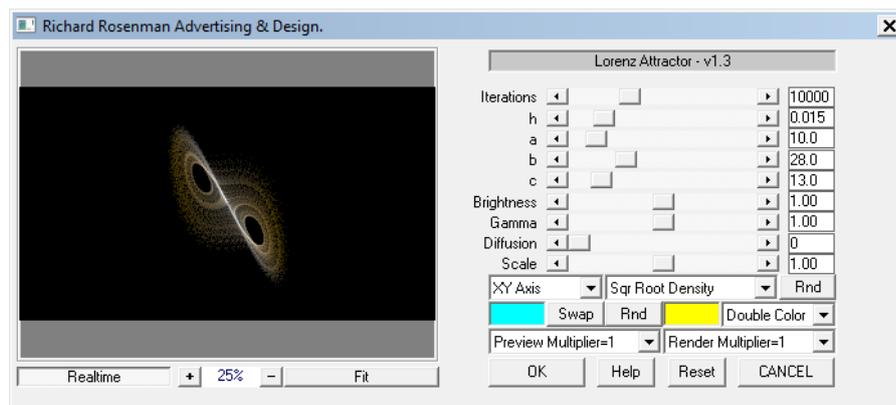


Figura 6-1: Lorenz Atractor

Fuente: (Rosenman, 2015, <http://richardrosenman.com/shop/lorenz-attractor/>)

Atractor de Lorenz puede ser utilizado para una variedad de arte generativo de varios medios; está basado en la obra de Paul Bourke. Proporciona la posibilidad de trazar el atractor en varios ejes XY, YZ, e YZ; además que se puede asignar la densidad de color (Rosenman, 2015).

Fractales

Un fractal es un objeto o estructura que consta de fragmentos con orientación y tamaño variable de aspecto similar. Se caracteriza principalmente por las propiedades geométricas especiales en cuanto a su longitud y a la relación existente entre el área de su superficie y su volumen. Siendo los fractales escalables se puede reducir o ampliar su análisis para observar detalles, mientras que las formas básicas se conservan. Al igual que cuando se habla del caos, una de las propiedades de los fractales es que se origina a partir de unas situaciones iniciales o reglas muy básicas, que darán lugar a figuras extremadamente complejas (Gutierrez & Hott, 2004, pp.2-17).

Un fractal es así un objeto que tiene esa propiedad de autosemejanza. Este es sin duda la geometría de la naturaleza: las nubes, los sistemas circulatorios, los cauces de grandes ríos, las cadenas montañosas, etc. Los fractales son caracterizados por presentar tres características, lo casual, lo gradual y lo teragónico. Al hablar de lo casual se refiere de muchos e infinitos resultados de la introducción de un elemento aleatorio en un orden dado que después genera otro orden asociado directamente con lo imprevisible. Lo gradual generaliza la autosimilaridad de la forma irregular de los fractales de forma general y en sus partes. Lo teragónico trata de la grandiosa poligonalidad de lados y forma del objeto fracto (Almarza, 2002, pp.107-150).

Por esta razón la geometría fractal se aplica en numerosos campos: física, biología, finanzas, diseño, arte, entre otros. Es un campo que sigue creciendo día a día (Leon, 2010; Escudero, 2014, pp.51-58).

Dimensión fractal

Según el texto básico Diseño tridimensional de Ximena Idrobo, la dimensión es una propiedad del espacio, donde la dimensión 0 es utilizado para el punto, 1 para la línea, 2 para el plano y 3 para el volumen. En geometría euclídea un fractal debe tener una dimensión de 1. Sin embargo la dimensión fractal es más compleja, porque la dimensión fractal de la curva es mayor que 1 por ser una línea no rectificable y menor a 2 porque es un plano (Idrobo, 2007, pp.114-121; Montesdeoca, 2005, pp.1-15; Reyes, 1977, 1-14).

La dimensión fractal D se calcula con la fórmula de Hausdorff_Besicovitch que es igual a la relación logarítmica entre la longitud de un sector de las curvas S y la Unidad utilizada L (Idrobo, 2007, pp.114-121; Alvarez, 2011, pp.1-5; Reyes, 1977, pp.1-14; Guerrero 2004).

$$D = \frac{\log S}{\log L}$$

Esta fórmula permite verificar qué objetos son realmente fractales. Por lo que debe ser no entera.

Medición de la Costa Gran Bretaña

Los estudios de las costas los realizó el matemático y físico Lewis Ray, el mismo que estudió las costas del mundo mostrando la relación entre la distancia y la longitud de medida. En la (ver Figura 7-1), se puede observar la regla de medida. Matemáticamente, el perímetro L es inversamente proporcional a la medida de longitud de aproximación. La longitud de cualquier costa es infinita si la medimos con mayor precisión y depende de la herramienta de medida elegida (Guillote, 2011; Montesdeoca, 2005, pp.1-15).

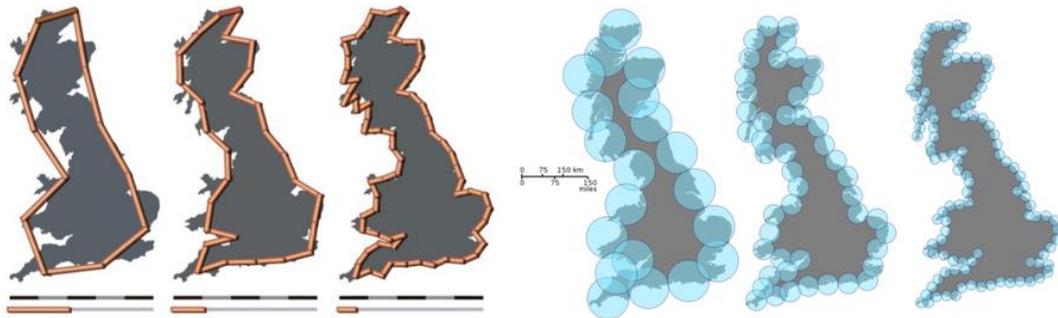


Figura 7-1: Medición de la Costa Gran Bretaña

Fuente: (Guillote, 2011, <https://animalderuta.com/2011/11/07/fractales-y-la-longitud-de-una-costa/>)

Dimensión de la Curva de Koch

Guiándose en la fórmula de Hausdorff, que indica que si dividimos una sección de longitud l en N secciones de longitud l , se puede medir la dimensión. Si se mide la Curva de Koch partiendo de una línea recta. En cada iteración, la longitud inicial se divide en tres, y en el sector medio se agregan dos tramos de longitud a los anteriores tres, (ver Figura 8-1), (Guillote, 2011).

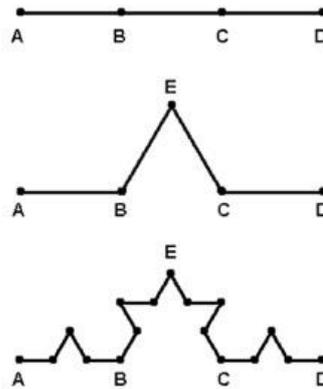


Figura 8-1: Curva de Koch

Fuente: (Guillote, 2011, <https://animalderuta.com/2011/11/07/fractales-y-la-longitud-de-una-costa/>)

Su dimensión es $D = \log 4 / \log 3 = 1,26$ si se continua con la división infinita se obtendrá el copo de nieve (Guillote, 2011; Reyes, 1977, pp.1-14).

1.2 Composiciones

1.2.1 Definición de composición

La composición es una distribución o disposición adecuada de los elementos que se incluyen en el diseño, teniendo en cuenta el color, el tamaño, las texturas, las tonalidades, el espacio y las formas generales a implementarse. Es importante tener en cuenta de que forma situar los elementos en la composición, para que tengan un equilibrio formal y un peso igualado, creando interés al espectador mediante una forma estética, agradable y legible (FotoNostra, 2017).

Se debe considerar que si se desea resaltar un elemento en especial se ubicara en el centro y que los elementos que estén situados a la derecha y en la parte inferior de un documento, poseen mayor peso visual transmitiendo sensación de avance, mientras los que se encuentran a la izquierda y en la parte superior de un documento proporcionan una sensación de ligereza. Es por eso que cada composición dependerá del resultado que se pretenda obtener considerando siempre los aspectos y formas que permita obtener un cierto equilibrio en el diseño (Agreda, 2014).

1.2.2 Factores que inciden en la composición.

La forma como inciden estos factores en la composición es debido a que se debe realizar una adecuada distribución de los elementos de forma perfecta y equilibrada que cree una correcta composición o diseño.

El **equilibrio** se origina de manera formal e informal dependiendo del efecto visual de cada elemento. Se lo puede combinar con un ritmo libre o dinámico considerando que cada forma o figura posee un peso visual el cual ejerce una fuerza óptica.

El equilibrio simétrico en la composición se consigue a base de líneas y formas considerando que todos los pesos deben estar equilibrados.

Equilibrio asimétrico se obtiene al dividir en dos partes iguales una composición, donde el resultado no produce las mismas dimensiones en tamaño, peso, color, etc. Provocando agitación, tensión y alegría.

El contraste actúa sobre la combinación de diferentes intensidades de color, tamaño, textura, posición, etc. Provocando mayor relevancia en la composición debido a los diferentes tonos empleados.

La traslación permite cambiar su posición generada por la repetición de una forma dentro de un diseño.

Rotación tiene como objetivo el cambio de una forma en su dirección y en su posición sin que estas queden superpuestas cada forma debe estar dentro de un eje tomando como referencia el centro.

Dilatación se caracteriza por modificar el tamaño de sus formas. La formas más pequeñas parecen estar más lejanas y las mayores más cerca, si estas formas no son trasladadas se produce un diseño regular concéntrico.

Ritmo se basa en la repetición de los elementos busca crear armonía y movimiento generando un ritmo visual. Si se repiten formas idénticas o similares actúan como acentos y pautas que crean una unidad dinámica (Zantory, 2014, pp.2-25; Agreda, 2014; All-design, 2015; López, 2014).

1.2.3 Composición según la construcción de fractales

Autosimilitud: Se relaciona a la propiedad de un objeto de presentar las mismas formas o partes, aunque estas estén a diferentes escalas. Existen varios tipos de autosimilitud: exacta, secuencia de generación, cuasiautosimilitud y autosimilitud estadística.

Autosimilitud exacta: Exige que el fractal sea idéntico al original a diferentes escalas.

Secuencia de generación: Partiendo de un triángulo equilátero, se dibuja un nuevo triángulo uniendo los centros de sus lados y se elimina de la figura inicial, el resultado será tres triángulos semejantes al inicial de área, (ver Figura 9-1), (ALTAIR, 2009).

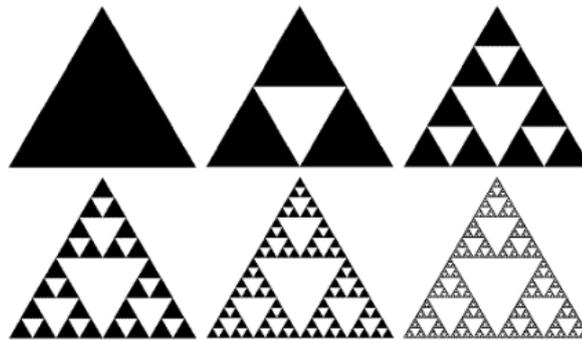


Figura 9-1: El triángulo de Sierpinski. Secuencia de generación.

Fuente: (ALTAIR, 2009, <https://batchdrake.wordpress.com/2009/01/12/el-area-del-triangulo-de-sierpinski/#more-213>)

Cuasiautosimilitud: Se exige que el fractal aparezca aproximadamente idéntico a diferentes escalas.

Autosimilitud estadística: Exige que el fractal posea medidas numéricas o estadísticas que representen el cambio de la escala por ejemplo los fractales aleatorios (Esquivel, 2014, pp.2-20; Alvarez, 2011, pp.1-5; Reyes, 1977, pp.1-14).

1.3 Realidad Aumentada

Otro argumento clave que se determinó es la utilización de la Realidad Aumentada porque algunas de las composiciones serán mostradas en 3D.

1.3.1 Definición Realidad Aumentada

La Realidad Aumentada (RA) es una de las tecnologías más populares que se han incorporado a diferentes ámbitos tales como la publicidad, el marketing y la investigación, incluso ha servido de gran ayuda para la educación. Por medio de la información virtual permite interactuar con el entorno real (Navarro, 2014).

(RA) es un sistema que potencia las capacidades de nuestros sentidos, consiste en aumentar la percepción que el usuario tiene de la realidad por medio de la implementación de elementos virtuales (Fenández et al., 2012, pp.1-11). Las interacciones de objetos y mundos reales y virtuales tienen como objetivo principal la visualización; dando lugar a un espectro de modalidades que se mueven en el entorno del espacio si este es predominantemente virtual se habla de realidad virtual; mientras que si el entorno dominante es el real, y se agregan objetos virtuales, se habla de (RA). Esta última, es una tecnología que integra señales captadas del mundo real con las señales generadas por computador; tomando del procesamiento de imágenes captadas por la cámara de video que son analizadas para extraer propiedades geométricas del entorno. (Drummond, 2007, pp.70-72; Lara & Benitez, 2007, p.5).

De acuerdo a la definición dada un sistema (RA) es aquel que combina mundo real y mundo virtual, es interactivo en tiempo real, se registran en 3 dimensiones, los objetos reales y virtuales son registrados y alineados geoméricamente entre ellos y dentro del espacio, para darles coherencia espacial (Fenández et al., 2012, pp.1-11; Lara & Benitez, 2007, p.5; Drummond, 2007, pp. 70-72; Izquierdo, 2010, 1-89).

El sistema de realidad aumentada inicia con el registro de las señales del mundo real. Estas señales son procesadas por un sistema de realce de objetos para preparar la imagen que servirá para la segmentación o extracción de objetos y el reconociendo de patrones y marcas fiduciaras. Este proceso permite determinar en dónde hay que remplazar un objeto real por uno virtual, cuál objeto virtual debe colocarse sobre el espacio real y en qué posición y perspectiva (Lara & Benitez, 2007, p.5).

Resulta oportuno mencionar que los componentes de la (RA) son: Monitor del computador es el instrumento donde se reflejara la suma de lo real o lo virtual que conforma la (RA). Cámara web es el dispositivo que toma la información real y lo transmite al software de (RA). Software

programa que toma los datos reales y los transforma en (RA). Marcadores son imágenes, gráfico, símbolos que el software interpreta (Ordoñez, 2008, pp.2-3).

1.3.2 Captación de escena

Cualquier sistema de RA identifica el escenario que se desea aumentar. Los sistemas que utilizan reconocimiento visual, necesitan de un mecanismo que les permita reconocer la escena para que puede ser posteriormente procesada. En esta sección son analizados los diferentes dispositivos físicos que permiten captar el escenario, entre ellos tenemos: Dispositivos video-through: son dispositivos que realizan la captación de imágenes o vídeo y que están aislados de los dispositivos de visualización encontrándose en este grupo las cámaras de vídeo o los terminales móviles que contenga una cámara. Dispositivos see-through: son dispositivos que se encargan de captar la escena real y presentar la información de la escena aumentada. Forman parte de este grupo los dispositivos headmounted (Drummond, 2007, pp.70-72; Pombo, 2010, p.124).

1.3.3 Identificación de escenas

El proceso de identificación de escenas consiste en conocer el escenario físico es el que el usuario quiere que se aumente con la información digital (Lopez, 2012, p.147).

1.3.3.1 Reconocimiento por marcadores

En un sistema (RA) un marcador es un objeto cuya imagen es reconocida por el software en los que superpone algún tipo de información (imágenes, objetos 3d, vídeos...), de acuerdo a un marcador específico muestra una respuesta específica virtual en el espacio. La forma en que el sistema reconoce el marcador se puede agrupar en tres conjuntos, mediante una geometría (ver Figura 10), su color o mediante ambas características (Blog de aumenta.me, 2014; Pombo, 2010, p.124; BIHARTECH, 2016; Clase de Informática, 2015).

Habitualmente para el reconocimiento de marcadores se utiliza un escaneo sobre la imagen para localizar así el marcador que se busca. El software es capaz de realizar un seguimiento del marcador permitiendo visualizar el objeto 3D desde cualquier vista o perspectiva, incluso si el usuario lo mueve, el objeto superpuesto también se moverá (Pombo, 2010, p.124; Blog de aumenta.me, 2014).

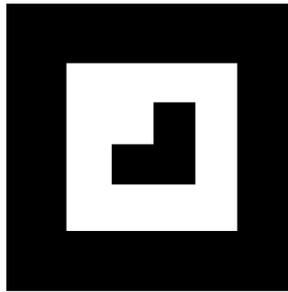


Figura 10-1: (RA) basada en marcadores o imágenes.

Fuente: (Blog de aumenta.me, 2014, <http://aumenta.me/node/36>)

1.3.3.2 Reconocimiento sin marcadores

En la (RA) es posible identificar la escena mediante la estimación de posición o incluso una combinación de ambas en función de la situación. Este reconocimiento por posición utiliza el hardware de los smartphones o teléfonos inteligentes para localizar y superponer una capa de información sobre puntos de interés (POIs) en el entorno, (ver Figura 11-1). Cuando el usuario mueve el smartphone captando la imagen de su entorno, el navegador, a partir de un mapa de datos, muestra los POIs cercanos (Blog de aumenta.me, 2014; BIHARTECH, 2016; Pombo, 2010, p.124; Clase de Informática, 2015).



Figura 11-1: Realidad Aumentada basada en la posición

Fuente: (Blog de aumenta.me, 2014, <http://aumenta.me/node/36>)

1.3.4 Visualización de escena

En un sistema de (RA) el último procedimiento que se ejecuta es la visualización de la escena real con la información que se añade de la misma. Para efectuar este procedimiento existen sistemas de bajo coste y sistemas de alto coste. El sistema de bajo coste se caracteriza por estar presenten en la mayoría de dispositivos tanto móviles como fijos. Los sistemas móviles se caracterizan por venir integrados en los dispositivos de fábrica por lo que el usuario no debe adquirir ningún

elemento adicional. Uno de los problemas que genera es la baja definición y la calidad de las imágenes de salida. Otro de tipo de sistema de visualización de bajo coste son los dispositivos fijos u ordenadores personales estos suelen disponer de hardware adecuado para la realización de tareas complejas por lo que mejora la calidad de salida de la imagen (Drummond, 2007, pp.70-72).

En orden de las ideas anteriores los sistemas de alto coste son escaneados dentro de la (RA) tiene la característica de ser interactivos con el usuario desde el punto de vista que se libera a este dispositivo de visualización físicos, permitiendo ver la información aumentada por medio de proyecciones sobre elementos físicos reales (Pombo, 2010, p.124).

1.4 Diseño arquitectónico.

De otro modo un fundamento primordial en esta investigación es el diseño arquitectónico porque nos encontramos en un mundo Neomodernista que se ve demostrado específicamente cuando hablamos del deconstructivismo.

El nacimiento de la corriente deconstructivista está ligado al sentir de la humanidad y eventos plenamente definidos y detonantes de un cambio radical en la manera de pensar, sentir y vivir. El año de 1988 es recordado como el año en el cual el Deconstructivismo llegó a su fama. Según el arquitecto estadounidense Daniel Libeskind, estamos en el periodo Neomodernista, al inicio de algo nuevo algo grande (Steverlynck et al., 2008, pp.13-20; Paredro, 2015).

Una de las características del Deconstructivismo es que el orden está prohibido, considerado el orden como una farsa una ficción, es un proceso de diseño no lineal, la manipulación de la superficie de las estructuras, una geometría que distorsiona y disloca algunos principios arquitectónicos. Sin embargo incluso el caos tiene orden, por consecuencia el orden es una consecuencia inevitable del diseño arquitectónico (Paredro, 2015; ARQHYS, 2012).

El diseño deconstructivista utiliza la Teoría del Caos del cual se habló en el capítulo 1, demostrando ser atraído por el concepto de aleatoriedad y las manifestaciones visuales de atractores extraños, fractales, etc. Tal es el caso, que Vitruvio fue el que por primera vez expresó que la parte debe relacionarse con el conjunto en el diseño de la arquitectura, conocido comúnmente en la Teoría del Caos como autosimilitud, cumpliendo de este modo parámetros identificativos del uso de la Teoría del Caos. Tal como se observa el Deconstructivismo es un

formalismo racial que lleva funcionalidad y estética, que se ve influenciada por otros estilos que en este caso se incluye el modernismo, postmodernismo, expresionismo, cubismo y el arte contemporánea (ARQHYS, 2012, p.12; Andrys 2011; Steverlynck et al., 2008, pp.13-20; Paredro, 2015).

1.5 Diseño de modas y textil

1.5.1 Diseño de modas

Cabe agregar que en las áreas de moda y textil se implementará diversas composiciones basadas en los atractores extraños por lo que es oportuno conocer.

La moda

Es un estilo popular o una costumbre que evoca un determinado momento en la forma de vestir. Jamás se puede diseñar moda, simplemente se da parámetros de los componentes, los combinados y demás aspectos a considerar al momento de diseñar (Rosero, 2011, pp.1-10).

Diseño de Modas

El diseño de modas es un proceso que se dedica a la creación y confección de prendas de vestir y accesorios basados en las influencias culturales y sociales representando el estilo e idea del diseñador según su perspectiva. El mismo que posee los conocimientos y habilidades para crear composiciones de ropa (Centro de Documentación Cultural – Ministerio de Cultural, 2010).

La alta costura surge con el modisto Charles Frederick Worth (1826-1895), quien fundo una casa de modas en París, creando prendas al gusto de sus clientes las cuales fueron etiquetadas con su nombre (Magazine, 2015).

1.5.1.1 Clasificación del Diseño de Modas

Se distingue tres tipos de diseño de modas. Alta costura, moda lista para usar y mercado de masa. Alta costura se confecciona a la medida bajo ciertos requerimientos, materiales costosos, que son realizadas con especial atención a la calidad y los detalles que son encargados por cada cliente en particular (OBANDO, 2013, pp.14-19). Moda lista para usar está asociada con la alta costura y el mercado de masa. Estas prendas se realizan con materiales de calidad y gran cuidado en el corte

de la tela. Son confeccionadas pocas prendas de cada colección, para mantener la exclusividad, por lo que resultan costosas. Mercado de masa incluye a la mayor parte de los clientes de la industria, para los cuales se fabrica prendas a gran escala con materiales baratos de fácil y rápida ejecución con el objetivo que la mayor parte de personas puedan acceder a ellos (PlanetaDiseño.com, 2013).

1.5.2 Diseño textil

El diseño textil es la disciplina que se ocupa de la creación de productos para la industria textil: fibras, hilos, tejidos con características especiales orientados a satisfacer las necesidades del ser humano. Estos productos contribuyen los insumos para otras áreas como la vestimenta y la tapicería etc. (OBANDO, 2013, pp.14-19; PlanetaDiseño.com, 2013).

El diseño textil también se dedica a determinar las cualidades estéticas que deben poseer los textiles en su estampado, el cual es inspirado en el estudio, diseño, desarrollo y producción de textiles, plásticos o cueros, los cuales pueden estar ensamblados o estampados. También se diseñan colecciones de telas las cuales poseen un proceso investigativo de tendencias de mercado, estudio de consumidores, patrimonio, etc. (PlanetaDiseño.com 2013).

CAPITULO II

2. MARCO METODOLÓGICO.

2.1 Tipo de Investigación

El presente trabajo de titulación corresponde a un tipo de investigación descriptiva debido a que se orienta a caracterizar, registrar, analizar e interpretar la naturaleza actual de las variables investigadas. Además de ser una investigación descriptiva se considera una investigación bibliográfica y aplicada, dado que busca descubrir deducciones teóricas a través de un análisis con variables mixtas, ya que no solo se describe las cualidades encontradas, sino que también se tratará de demostrar de forma cuantitativa si cumple con los parámetros de un sistema caótico.

2.2 Proceso investigativo

El proceso adoptado para obtener la información deseada es la realización de un trabajo directo de observación en las áreas de diseño de arquitectónico, moda y textil.

Para poder identificar que diseños serán considerados para el análisis se utiliza el método de investigación deductivo donde se empieza con un análisis breve sobre los diseñadores, arquitectos, artistas más reconocidos en el ámbito laboral, ya sea por su experiencia o logros obtenidos.

Después de conocer que diseños serán analizados, se identifica de forma cualitativa las características en común que poseen los sistemas caóticos con los diseños existentes. Posteriormente para realizar el análisis cuantitativo, se procede a crear una tabla donde se considera el porcentaje de similitud con los sistemas caóticos, la misma es calificada por niveles con la(s) característica(s) que posee cada diseño, donde deficiente=0, notable=1, muy notable=2. Al estar la tabla contenida de 10 características la nota máxima es 20 puntos, si posee por lo menos la mitad de puntos se considera como un sistema caótico de la Teoría del Caos.

Simultáneamente para dar mayor validez se aplica la fórmula ($D = \frac{\log S}{\log L}$) que permite identificar la dimensión fractal si esta es mayor a 1 y menor a 2 se supone que cumple con una de las características que rige la Teoría del Caos como se puede evidenciar en las tablas (Tabla 5-2, Tabla 6-2, Tabla 7-2). Además se considera el proceso de medición de la Costa de Gran Bretaña, pues es el eje fundamental para la realización del respectivo análisis de las composiciones innovadoras en el diseño arquitectónico, de moda y textil; ya que en el método experimental de la costa, los bordes forman parte clave para la respectiva medición mostrando la relación entre la longitud y la distancia.

2.3 Método de investigación

El método de investigación es una estrategia que permite orientar y ordenar la investigación, por tal razón se aplica el método deductivo reconociendo los principios descubiertos de la Teoría del Caos a casos particulares como el diseño arquitectónico, de moda y textil.

También este método es aplicado a consecuencias desconocidas, de principios conocidos. En este caso se aplica la fórmula ($D = \frac{\log S}{\log L}$), junto con el proceso de la medición de la Costa de Gran Bretaña para identificar la dimensión fractal de los diseños arquitectónicos, de moda y textil.

2.4 Técnica de recolección de datos

Para recopilar la información se consideró aplicar la técnica de observación mediante la percepción directa de diseñadores y arquitectos que basen sus diseños y creaciones en la Teoría del Caos o argumentos afines. Además se aplica dicha técnica para identificar a los profesionales expertos en diseño de moda y textil los mismos que son seleccionados por sus reconocimientos en el ámbito laboral o por la experiencia obtenida.

2.5 Instrumentos de recolección de datos

Debido a que la técnica utilizada es la observación se aplica tablas como instrumento de recolección de datos de diseñadores, arquitectos y artistas que basen sus diseños y creaciones en la Teoría del Caos o argumentos afines, en la cual se realiza un análisis cualitativo de las características en común que posee con los sistemas caóticos y a la vez se aplica una tabla para el análisis cuantitativo que es calificada por porcentajes de similitud. Además se aplica encuestas a

los profesionales expertos en diseño de moda y textil que permiten determinar si la hipótesis plantea es verídica o no.

2.5.1 Tablas para la identificación de la población y muestra que basen sus diseños y creaciones en la Teoría del Caos o argumentos afines.

Arquitectura

Para la identificación de arquitectos más reconocidos del estilo deconstructivista se aplica una investigación deductiva en la cual se reconoce los arquitectos más destacados de este estilo que es testificado por el escritor Hernández José y en concordancia con el sitio web de arquitectura más leída en español, (PlataformaArquitectura, 2016; Hernández, 2010).

Tabla 1-2: Identificación de arquitectos más reconocidos en el movimiento deconstructivista

Arquitecto	Obra	País

Realizado por: Quispillo, C. 2017

Diseño de Moda

Para identificar los diseñadores de moda se detecta a las personas que realizan diseños 3D, o que en el desarrollo de sus creaciones mencionan directamente una colección o prenda fractal. Para ellos se realiza una investigación exploratoria en varios sitios web que están incursionados en la moda, tales como: (Crónicas de Moda, 2016; CÓDIGO Arte-Arquitectura-Diseño, 2013; catálogo diseño, 2014; Fashion, 2016; Imprimalia 3D, 2014), dichas páginas mencionan a diseñadores y marcas reconocidas por sus diseños extravagantes, únicos, extraños e inigualables.

Tabla 2-2: Identificación de diseñadores y marcas de modas reconocidas por sus diseños extravagantes, únicos, extraños e inigualables.

Diseñador / Marca	Colección	País

Realizado por: Quispillo, C. 2017

Diseño Textil

Debido a la dificultad para la adquisición y verificación de los diseños textiles inspirados en la Teoría del Caos y sistemas complejos en general se ha optado por realizar una investigación deductiva, donde se selecciona imágenes que presenten características de la Teoría del Caos y que a la vez posean una adecuada perspectivas que permita realizar el análisis cuantitativo. Por tal razón son obtenidas de diversas fuentes como: (Olalla, 2012; Lopazzo, 2008; Barretto, 2015; Spitzer, 2014; Novoa, 2013, pp.63-65).

Tabla 3-2: Identificación de diseñadores y empresas reconocidas en el diseño textil

Diseñador / Empresa	Colección	País

Realizado por: Quispillo, C. 2017

2.5.2 *Tabla para la identificación de la población y muestra conformada por profesionales expertos en diseño de moda y textil.*

Se determinó un público objetivo que en este caso son personas directamente relacionadas con el diseño de moda y textil de este modo se preguntara si ellos estarían dispuestos a incursionar en una nueva tendencia de la moda que se base en atractores extraños de la Teoría del Caos, y a la vez que permita demostrar a las personas que se puede fusionar la ciencia y el arte en la forma de vestir.

Tabla 4-2: Identificación de profesionales expertos en diseño de moda y textil.

Código	Nombres	Título	Universidad/ Instituto	Años de Experiencia	Ciudad

Realizado por: Quispillo, C. 2017

2.5.3 *Tablas para el análisis cualitativo y cuantitativo de composiciones en diseño arquitectónico, de moda y textil inspiradas en la Teoría del Caos*

Tabla 5-2: Análisis cualitativo de composiciones en diseño arquitectónico

Arquitectos y Obras	Características

Realizado por: Quispillo, C. 2017

Tabla 6-2: Análisis cualitativo de composiciones en diseño moda y textil

Diseñadores y empresas	Características

Realizado por: Quispillo, C. 2017

Tabla 7-2: Análisis cuantitativo de composiciones en diseño arquitectónico de moda y textil inspiradas en la Teoría del Caos

Diseños	Autosimilitud	Formación por Iteración	Complejo	Irregular	No lineal	Dinámico	Formas únicas	Aleatorio	Trayectorias próximas	Dimensión fractal >1 y <2	Sistemas caóticos
										$D = \frac{\log S}{\log L}$	

Realizado por: Quispillo, C. 2017

2.5.4 Modelo de encuesta a realizar.

La encuesta es un instrumento que consta de una serie de preguntas escritas para ser resuelta sin intervención del investigador. Las funciones básicas que cumple esta encuesta es obtener por medio de preguntas adecuadas, las respuestas que suministren datos necesarios para cumplir con los objetivos de la investigación y sobre todo poder comprobar la hipótesis planteada.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE DISEÑOS GRÁFICO

La presente encuesta tiene por objetivo identificar si las composiciones innovadoras basadas en los atractores extraños de la Teoría del Caos, son fuente de inspiración en el diseño de moda y textil.

1. Lea atentamente cada una de las preguntas.
2. Marque con una (X) la alternativa que crea conveniente.

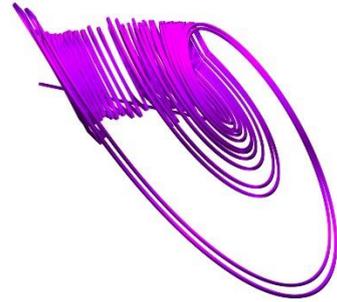
Género: Masculino () Femenino ()

Edad: _____

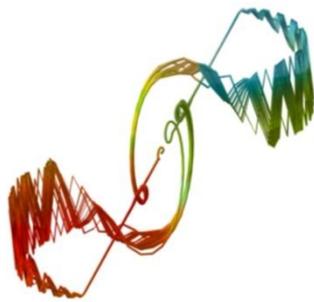
1. Al observar estas figuras conocidas como atractores extraños de la Teoría del Caos, por favor escriba que le inspiraría crear con las mismas.



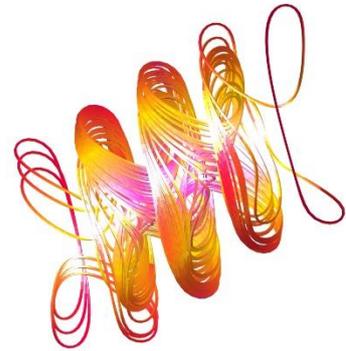
a) _____



c) _____



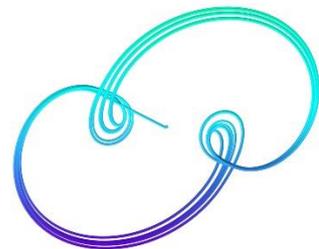
b) _____



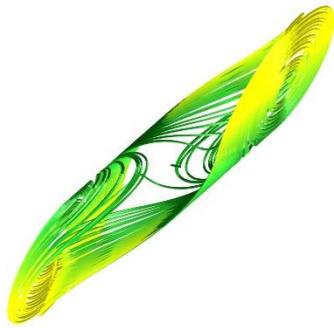
d) _____



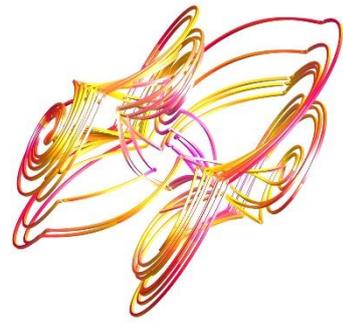
e) _____



f) _____



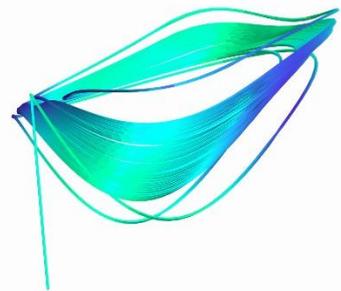
g) _____



i) _____



h) _____



j) _____

2. ¿En base a la reciente experiencia cree que estas figuras pueden ser fuente de inspiración en composiciones innovadoras en el diseño de modas y textil?

Si () No ()

¿Por qué?

3. **OPCIONAL:** Al observar las figuras expuestas de los atractores extraños podría bocetar algo que le inspire a usted, si es así incluir el literal de la figura utilizada.

2.6 Población y muestra

2.6.1 Población I

Arquitectura

Después de haber analizado a los arquitectos más reconocidos en el movimiento deconstructivista se obtiene la siguiente tabla.

Tabla 8-2: Arquitectos más reconocidos en el movimiento deconstructivista

Arquitecto	Obra	País
Daniel Libeskind	Museo Judío de Berlín Pabellón de Vanke	Estados Unidos
Frank Ghery	Museo Guggenheim Bilbao	Canadá
Zaha Hadid	Museo Arte Contemporáneo de Cagliari	Anglo-iraquí
Rem Koolhaas	Televisión Cultural Centre / Pekín China	Holanda
Peter Eisenman	Ciudad de la Cultura de Galicia	Estados Unidos
Bernard Tschumi	Parc de la Villette	Franco-estadounidense

Realizado por: Quispillo, C. 2017

2.6.2 Población II

Diseño de Moda

Para el análisis de los diseños de moda y textil se identificó dos tipos de población en este caso son diseñadores y marcas reconocidas por sus diseños extravagantes, únicos, extraños e inigualables (ver Tabla 9-2, Tabla 10-2).

Tabla 9-2: Diseñadores y marcas reconocidas por sus diseños extravagantes, únicos, extraños e inigualables.

Diseñador / Marca	Colección	País
Noa Raviv	Hard Copy,	Israel
Iris Van Herpen	Crystalization	Países bajos
Francis Bitonti	Vestido impreso en 3D para Dita Teese	Estados Unidos
Melinda Looi	“Gems of the Ocean”	Malasia

Bradley Rothenberg	Diseños 3D	Estados Unidos
Marca Neoyorquina Threearfour	Otoño 2016 “Biomimicry”	Estados Unidos
Stratasys, ThreeASFOUR y el diseñador Travi Fitch	Vestido tridimensional Oscillation	Estados Unidos
Eugenia Diaco	Geometría fractal	Argentina
Jimena Gonzáles y Eugenia Diaco - Fractal	Meet Them Fractal	Argentina

Realizado por: Quispillo, C. 2017

2.6.3 Población III

Diseño Textil

Tabla 10-2: Diseñadores y empresas reconocidas en el diseño textil

Diseñador / Empresa	Colección	País
Empresa Batik Fractal	Batik	Indonesia
Mandalas Textiles	Soul Fractal	España
Sergio Spinelli	Fractea	Argentina
Natasha Spitzer	Print Boutique	Argentina
Karen Ki	Bauhaus	Argentina
Taya Novoa	All Over de Repetición	Universidad Tecnológica Equinopcial de la ciudad de Quito

Realizado por: Quispillo, C. 2017

2.6.4 Población IV

Diseñadores de moda y textil o afines a estas áreas

Después de determinar el público objetivo se realiza un focus group de personas reconocidas en el medio de la moda y textil determinado un rango de 10 personas hombres y mujeres entre una edad comprendida 25 y 45 años, quienes son debidamente seleccionadas por su trayectoria, experiencia y título obtenido verificando, así que estén relacionados directamente con el diseño de moda y textil. Dentro de las 10 personas constan 7 diseñadores de moda, 2 diseñadores

industrial y 1 diseñador textil debido a que todos ellos poseen conocimientos en diseño de moda y textil, además se les considera para tener diferentes puntos de vista que genera un aporte importante en esta investigación.

Tabla 11-2: Características profesionales de expertos en diseño de moda y textil.

Código	Nombres	Título	Universidad/ Instituto	Años de Experiencia	Ciudad
01	Andreas Letter (Textiles Cantón S.A)	Ingeniero Textil	Instituto Técnico Textil de Colmar - Francia	27	Guatemala
02	Mariveth Moreno Mosquera	Diseñadora de Modas	Instituto Tecnológico de Diseño Dismod.	25	Quito
03	Daisy Isabela Bonilla Nina	Diseñadora de Modas con estudios especializados en Asesoría de Imagen y Personal Shopper	Universidad Tecnológica Equinoccial (UTE)	4	Quito/ Barcelona
04	Víctor Hugo Escobar Espín	Ingeniero en Diseño Industrial con estudios especializados en Moda	Pontificia Universidad Católica del Ecuador	5	Ambato
05	Pablo Carrión	Ingeniero en Diseño Industrial con estudios especializados en Moda	Pontificia Universidad Católica del Ecuador	5	Ambato
06	Martha Cecilia Rigcha Sinche	Licenciada en Ciencias de la Educación en la ESP de Diseño de Modas	Universidad Estatal de Bolívar	13	Riobamba
07	Silvia Caterine Pesántez Moscoso	Licenciada en Diseño Gráfico con estudios especializados en Moda	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo	5	Riobamba
08	Hipatia Maribel Sinchigalo Muzo	Ingeniera en Procesos y Diseño de Modas	Universidad Técnica de Ambato	4	Riobamba
09	Mayra Cristina Puma Saigua	Tecnóloga en Diseño de Modas	Instituto Tecnológico Superior “Isabel de Godín”	12	Riobamba
10	Marily Ortiz	Tecnóloga en Diseño de Modas	Instituto Tecnológico Superior “Isabel de Godín”	10	Riobamba

Realizado por: Quispillo, C. 2017

CAPITULO III

3. MARCO DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.

3.1 Análisis de composiciones de arte y diseño inspiradas en la Teoría del Caos.

Análisis de composiciones en diseño arquitectónico inspirado en la Teoría del Caos

Tabla 1-3: Análisis cualitativo de composiciones en diseño arquitectónico

Arquitectos y Obras	Características
<p>Daniel Libeskind El museo Judío de Berlín</p> 	<p>El museo Judío de Berlín parte de una línea picuda (pico) con forma de rayo. Existe otra línea recta oculta en la planta del museo que atraviesa todo el edificio y desde la cual se articula el “rayo” la misma que expresa fuerza en las líneas plegadas.</p> <p>La línea quebrada que posee el museo podría haber sido continuada en cualquier dirección porque parece no terminar generando en su trayectoria formas complejas, fluidas y mutantes. Con la unión de pliegues se genera formas curvas y en ángulo que se repite, formas radiales y repetitivas de la naturaleza. Además existe fragmentos geométricos hechos de atracción, colisión y collage (Morocho, 2009, pp.1-8).</p>
<p>Daniel Libeskind Pabellón de Vanke</p> 	<p>El Pabellón de Vanke forma un paisaje vertical dinámico entre el caos y la calma su estructura incorpora tres ideales de la cultura china en relación con los alimentos: el shig-tang (comedor), el paisaje el elemento fundamental para la vida; y el dragón que es relacionado con la agricultura y el sustento. Por medio de estos conceptos se trata de crear comunidades vibrantes y saludables en un entorno sustentable e innovador (PlataformaArquitectura, 2016).</p>

Arquitectos y Obras	Características
<p>Frank Gehry Museo Guggenheim Bilbao</p> 	<p>En sus edificios incorpora diversas formas geométricas simples, creando una corriente visual entre ellas, la mayoría está constituido por formas curvilíneas y retorcidas, recubiertas de piedra caliza, cortinas de cristal y planchas de titanio.</p> <p>El museo de Bilbao posee la conexión del arte y la arquitectura de hoy, fue diseñado con clips de fijación que crean una pequeña deformación en el centro de los azulejos de 0.38mm de titanio, haciendo que la superficie pareciera tener ondas con los cambios de luz, cada pieza es única a su ubicación. El museo sigue siendo una estructura icónica conocida por su complejidad y forma única (Piedrahíta, 2007, pp.51-56; ROMAN, 1994, pp.169-180).</p>
<p>Zaha Hadid Museo Arte Contemporáneo de Cagliari</p> 	<p>Su obra muestra curvas sinuosas que transmiten un sentimiento orgánico diferente. El diseño del museo retoma la estructura de los arrecifes de coral con formas porosas cuyas curvas penetran y se continúan en el interior, desplazándose por las diferentes zonas de la construcción (UniversoARQUITECTURA.com, 2013).</p>
<p>Rem Koolhaas Televisión Cultural Centre / Pekín China</p> 	<p>Consta de dos altas torres en forma de L, unidas en la cima y en la base en un ángulo que forma un lazo, y que ha sido descrito como una cruz en Z.</p> <p>Es una estructura original y audaz forma con un complejo diseñado formal de ruptura, distorsión, dislocación, aparentando que la envolvente deje ver inestable a los esqueletos de las estructuras. Sus arquitecturas son de lectura deconstructivista, donde la masa es predominante, nueva y diferente a la ya conocida.</p> <p>Rem Koolhaas no solo diseña pensando en la vista sino en una conciencia social, política y ecológica (Mercado, 2011).</p>

Arquitectos y Obras	Características
<p>Peter Eisenman Ciudad de la Cultura de Galicia</p> 	<p>El edificio es en forma de onda subiendo y desapareciendo del suelo, es el puente entre la dualidad y la unicidad. Conocido comúnmente como el sendero hacia lo desconocido donde la vanguardia, la creatividad y la forma diferente es el principal atractor de ver el mundo dentro de lo complejo (Espinosa, 2013).</p>
<p>Bernard Tschumi Parc de la Villette</p> 	<p>El parque es por momentos un espacio impredecible, dinámico, polémico, innovador. Posee sistemas autónomos: un sistema de objetos representado en puntos, un sistema de movimientos representado en líneas, un sistema de espacios representado en superficies. Esta superposición de sistemas genera un sinfín de situaciones aleatorias y de conflicto en forma simultánea (Gardinetti, 2013).</p>

Realizado por: Quispillo, C. 2017

Análisis Cuantitativo en Diseño arquitectónico

Para el respectivo análisis se ha definido las siguientes características:

Autosimilitud: cuando un objeto presenta las mismas formas o partes, aunque estas estén a diferentes escalas.

Formación por Iteración: consiste en las aplicaciones repetitivas de una o varias transformaciones geométricas o aplicando algunos algoritmos.

Complejo: complicado de difícil entendimiento.

Irregular: no posee regularidad o uniformidad en su forma, movimiento o funcionamiento.

No lineal: cuando no se basa en una simple relación entre causa y efecto. Por lo tanto cuando se usa para referirse a cambios que pueden ser bruscos, inesperados y difíciles de predecir.

Dinámico: cuando tiene relación con el movimiento o con la dinámica posee mucha energía y vitalidad.

Formas únicas: cuando es extraordinario y no existe otro igual o semejante.

Aleatorio: proceso cuyo resultado no es predecible más que en razón del azar.

Trayectorias permanecen juntas: las líneas formadas por los sucesivos puntos están juntas cuando pasa un cuerpo en movimiento.

Dimensión fractal: se calcula con la fórmula de $D = \frac{\log S}{\log L}$ que es igual a la relación logarítmica entre la longitud de un sector de las curvas S y la Unidad utilizada L , cuya curva es mayor que 1 por ser una línea no rectificable y menor a 2 porque es un plano (Idrobo, 2007, pp.114-121; Montesdeoca, 2005, pp.1-15; Reyes, 1977, 1-14).

Tabla 2-3: Sistema de Evaluación

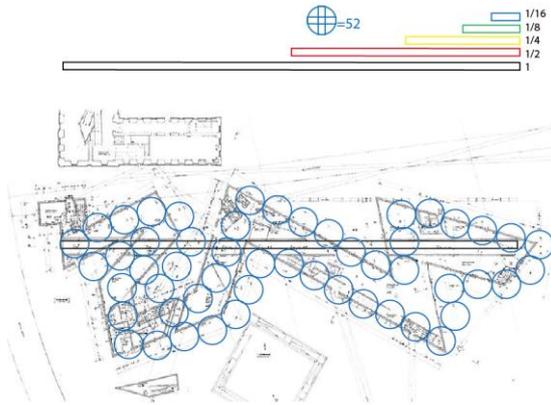
Evaluación	Calificación
Deficiente	0
Notable	1
Muy notable	2

Realizado por: Quispillo, C. 2017

Análisis cuantitativo de la dimensión fractal en composiciones arquitectónicas.

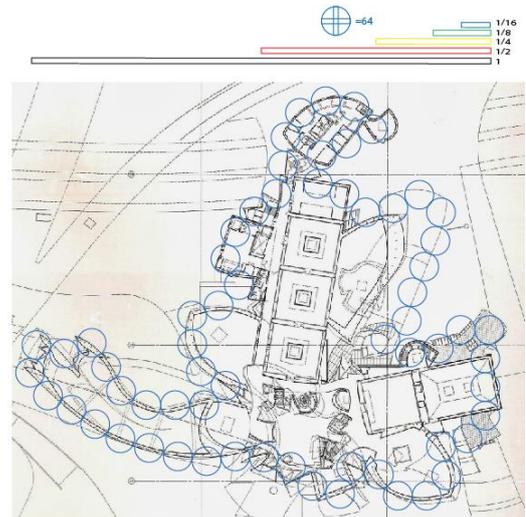
1. Daniel Libeskind

El museo Judío de Berlín



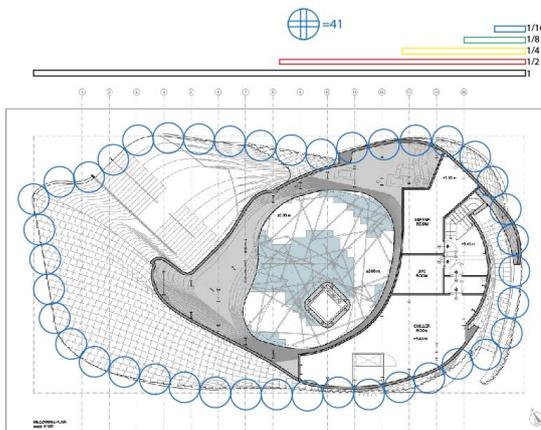
3. Frank Gehry

Museo Guggenheim Bilbao



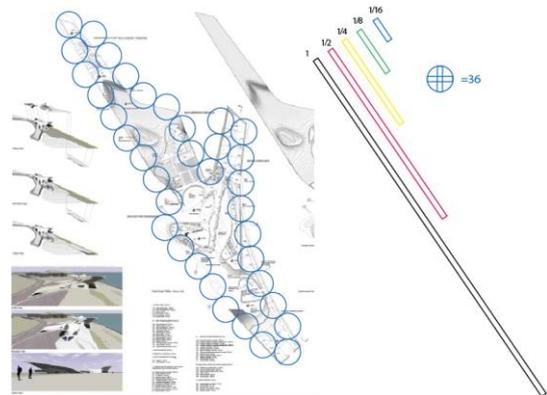
2. Daniel Libeskind

Pabellón de Vanke



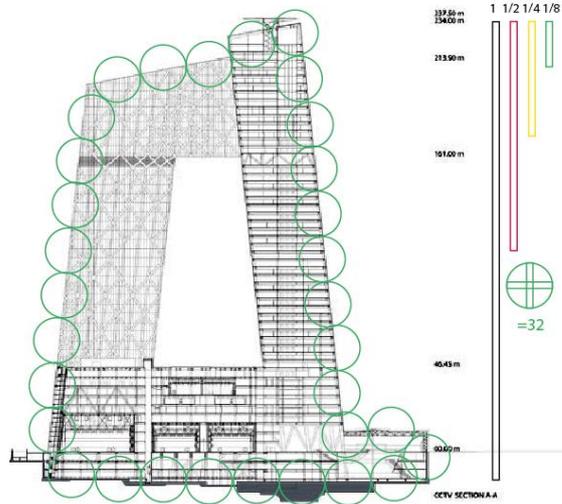
4. Zaha Hadid

Museo Arte Contemporáneo de Cagliari



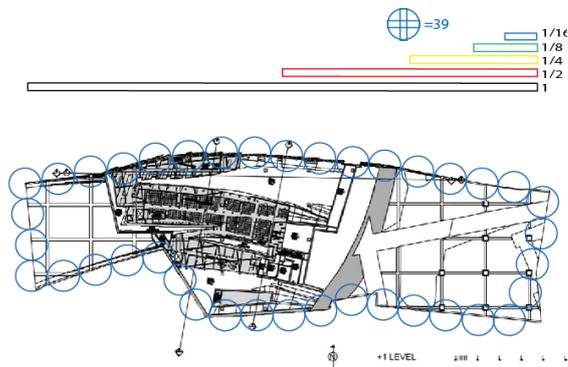
5. Rem Koolhaas

Televisión Cultural Centre / Pekín China



6. Peter Eisenman

Ciudad de la Cultura de Galicia



7. Bernard Tschumi

Parc de la Villette

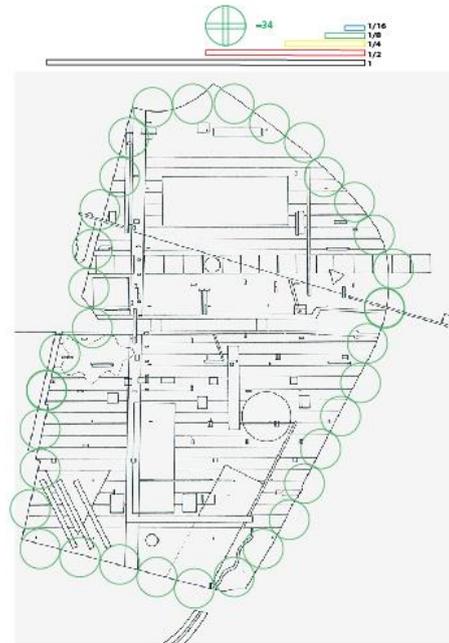


Tabla 3-3: Análisis cuantitativo de composiciones de arquitectura inspiradas en la Teoría del Caos

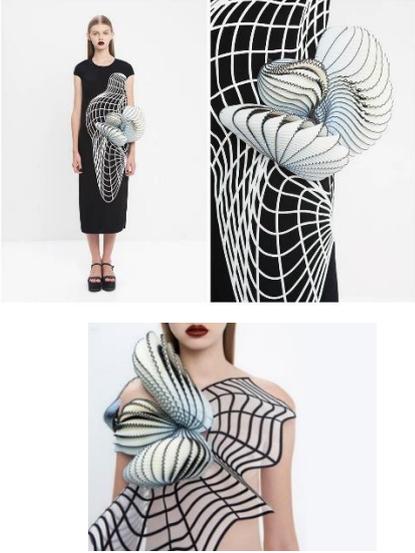
Diseños	Autosimilitud	Formación por Iteración	Complejo	Irregular	No lineal	Dinámico	Formas únicas	Aleatorio	Trayectorias próximas	Dimensión fractal >1 y <2	Sistemas caótico
1. Daniel Libeskind, El museo Judío de Berlín	2	2	2	2	2	2	2	2	1	$D = \frac{\log S}{\log L}$ $D = \frac{\log 52}{\log 16}$ D= 1,42	19
2. Daniel Libeskind, Pabellón de Vanke	0	0	2	2	2	2	2	1	2	$D = \frac{\log 41}{\log 16}$ D= 1,33	15
3. Frank Gehry Museo Guggenheim Bilbao	0	1	2	2	2	2	2	2	2	$D = \frac{\log 64}{\log 16}$ D= 1,5	17
4. Zaha Hadid, Museo Arte Contemporáneo de Cagliari	2	2	2	2	2	2	2	2	1	$D = \frac{\log 36}{\log 16}$ D= 1,29	19

Diseños	Autosimilitud	Formación por Iteración	Complejo	Irregular	No lineal	Dinámico	Formas únicas	Aleatorio	Trayectorias próximas	Dimensión fractal >1 y <2	Sistemas caótico
5. Rem Koolhaas, Televisión Cultural Centre / Pekín China	1	1	1	1	1	2	2	0	1	2 $D = \frac{\log 32}{\log 8}$ D= 1,66	12
6. Peter Eisenman, Ciudad de la Cultura de Galicia	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2 $D = \frac{\log 39}{\log 16}$ D= 1,32	17
7. Bernard Tschumi, Parc de la Villette	0	0	1	2	1	1	2	1	0	2 $D = \frac{\log 34}{\log 8}$ D= 1,69	10

Realizado por: Quispillo, C. 2017

Análisis de composiciones en diseño de moda inspirada en la Teoría del Caos

Tabla 4-3: Análisis cualitativo de composiciones en diseño de moda.

Diseñadores y empresas	Características
<p>Diseñador Israelí Noa Raviv Colección Hard Copy</p> 	<p>Caracterizado por sus volúmenes geométricos y formas inclinadas que parecen capullos y flores que nacen del plano digital. Inspiradas en esculturas griegas del arte clásico y sobre todo del valor de un objeto original en la era de la duplicación y la replicación.</p> <p>Códigos, parámetros y complejos tratamientos son realizados por terceros con ayuda del software que permite conectar lo virtual con la realidad. Este software ofrece imágenes digitales imperfectas y parones de rejilla distorsionados que son imposibles de generar con métodos convencionales.</p> <p>Técnica de elaboración de las prendas: Las piezas 3D son impresas con fibras flexible en un trabajo de impresión simultánea, luego se procede a situar sobre el vestido creando una ilusión óptica entre patrones 2D y 3D (Raviv, 2014a; Imprimalia 3D, 2014).</p>
<p>Diseñador Holandesa Iris Van Herpen</p> 	<p>Se caracteriza por sus formas inspiradas en bio-imitación, juegos sutiles de la luz y textura, implementaciones tecnológicas e innovación formal.</p> <p>Con su colección “Crystalization”, Van Herpen trató de crear un vestido que se asemeje a una salpicadura de agua dando convivencia entre caos y coherencia añadiendo a la vez impresión 3D. Desde su primera colección, su línea de trabajo llamo la atención como algo único, futurista, deconstructivista, al mismo tiempo, demuestra en cada prenda la elegancia.</p> <p>Crea volúmenes en algunos casos orgánicos y otros geométricos. (CÓDIGO-Arte-Arquitectura-Diseño, 2013; Herpen, 2016; Herpen, 2012).</p>

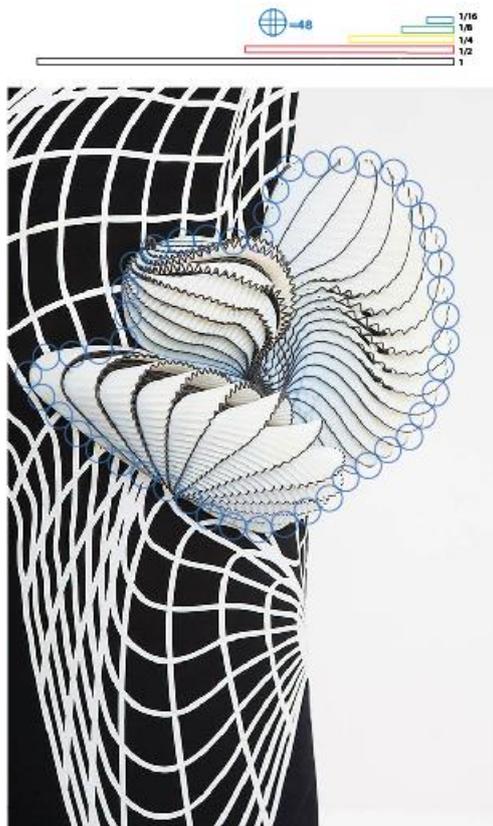
Diseñadores y empresas	Características
<p>Francis Bitonti Vestido impreso en 3D para Dita Teese</p> 	<p>Inspirado en la proporción aurea, Francis Bitonti en conjunto con Michael Schmidt, Shapeways y Swarovski, crearon este vestido “icono”, el cual se caracteriza por su diseño espiral y estructuras semejantes a una red, permitiendo un movimiento más libre (catálogo diseño, 2014).</p>
<p>Melinda Looi Diseñadora de Malasia</p> 	<p>Melinda muestra un vestido de cóctel impreso en una sola pieza. Demostrando que las impresiones 3D son el comienzo de una nueva era. Su primera colección impresa en 3D se inspiró en las aves (MIRAI3D-Tendencia, 2015).</p>
<p>Bradley Rothenberg</p> 	<p>Tiene como objetivo hacer accesible y viable la impresión 3D al mundo de la moda, se centra en conseguir diseños que sean difíciles de conseguir sin el uso de la tecnología (Padilla, 2015).</p>
<p>Marca Neoyorquina Threasefour</p> 	<p>Sus vestidos están basados en el diseño de formas y texturas biológicas, muestran la posibilidad de entrelazar la moda, el diseño y la tecnología. Gabri Asfour, Angela Donhauser y Afi Gil son los creadores de marca caracterizados por diseños complejos y el uso y reusó de materiales inusables. Tratan de crear expresiones vanguardistas, la figura de la derecha muestra “Tres espirales círculo alrededor del cuerpo, imitando la secuencia de Fibonacci” (Fashion, 2016).</p>

Diseñadores y empresas	Características
<p>Stratasy, Threesfour y el Diseñador Travi Fitch</p> 	<p>Los diseñadores crearon patrones geométricos muy intrincados sin comprometer al desgaste integral al diseño. Para generar la coloración se dividió en nueve capas a las cuales se les asignó una mezcla particular de color y flexibilidad para el efecto global (Imprimalia 3D, 2016).</p>
<p>Eugenia Diaco</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometría fractal 	<p>La diseñadora bautizó a su marca como “La figura del Fractal”, la misma que se caracteriza en todas y cada una de las prendas que crea, como un elemento constante en el diseño busca trabajar en lo innovador, materiales y sensaciones que la prenda produce.</p> <p>Su inspiración es el diseño industrial tomando de referencia las décadas de los 20 y 60 filtrando la información en forma de fractal. La colección Sierpinski cobra vida gracias a los pesos de los apliques y genera movimiento gracias al facetado reticulado (Crónicas de Moda, 2016).</p>
<p>Eugenia y Jimena</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meet Them: Fractal 	<p>Eugenia y Jimena realizaron sus prendas como Proyecto de tesis en una exploración entre el espacio y el cuerpo. Caracterizados por sus volúmenes, pesos, sintonía, movilidad identificativos de las prendas fractal. Convirtiendo los triángulos de melanina en vestidos, faltó una referencia a siluetas de los años 20.</p> <p>Efecto Fractal es una propuesta que despierta el niño interno a la vista y al tacto en la interacción con prenda, cuerpo y espacio (Rivera, 2015).</p>

Realizado por: Quispiño, C. 2016

Análisis cuantitativo de la dimensión fractal en diseño de moda

1. Noa Raviv colección Hard Copy



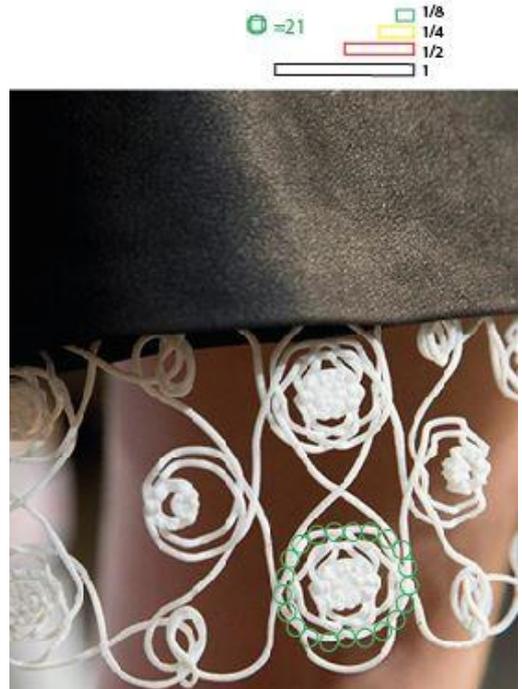
2. Iris Van Herpen, colección Crystalization



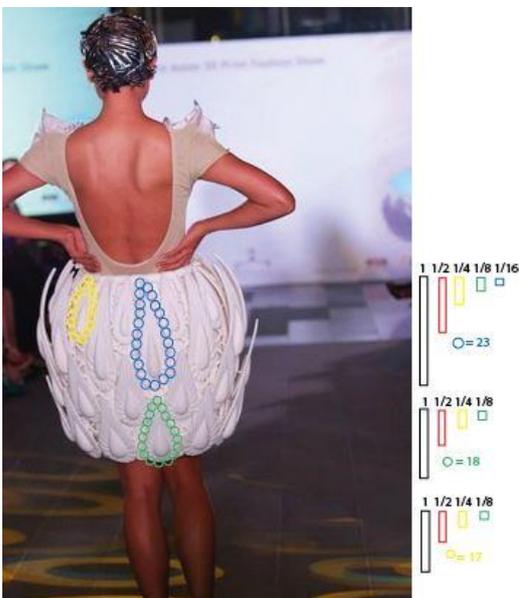
3. Francis Bitonti, Vestido impreso en 3D para Dita Teese



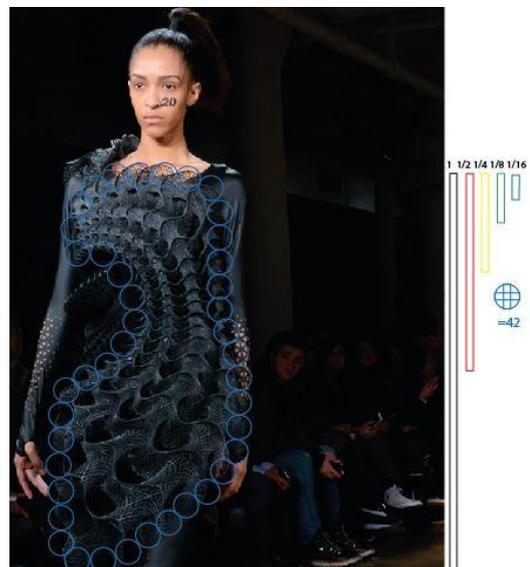
5. Bradley Rothenberg, Diseños 3D



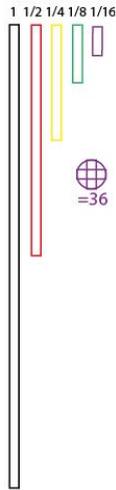
5. Melinda Looi, colección "Gems of the Ocean"



6. Marca Neoyorquina Threesfour, Colección otoño 2016 "Biomimicry"



7. Stratasy's, ThreeASFOUR y el diseñador Travi Fitch



9. Eugenia y Jimena, Meet Them: Fractal



8. Eugenia Diaco, geometría fractal

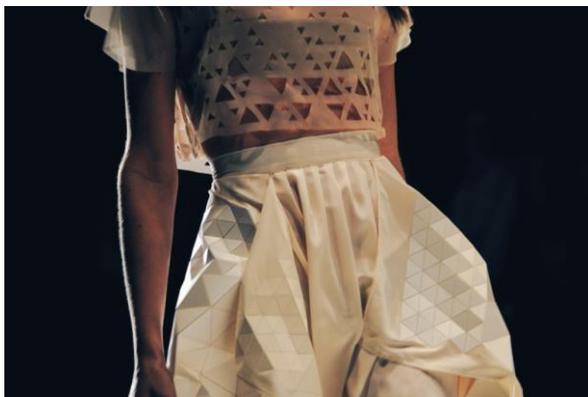
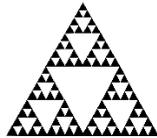


Tabla 5-3: Análisis cuantitativo de composiciones en diseño de moda inspiradas en la Teoría del Caos

Diseños	Autosimilitud	Formación por Iteración	Complejo	Irregular	No lineal	Dinámico	Formas únicas	Aleatorio	Trayectorias próximas	Dimensión fractal >1 y <2	Sistemas caótico
1. Noa Raviv colección Hard Copy Prenda 1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2 $D = \frac{\log 59}{\log 16}$ D= 1,47	20
1.1. Noa Raviv colección Hard Copy Prenda 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2 $D = \frac{\log 59}{\log 16}$ D= 1,47	20
2. Iris Van Herpen, colección Crystalization Prenda 1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2 $D = \frac{\log 54}{\log 16}$ D= 1,43	19
2.1. Iris Van Herpen, colección Crystalization Prenda 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2 $D = \frac{\log 40}{\log 8}$ D= 1,77	20

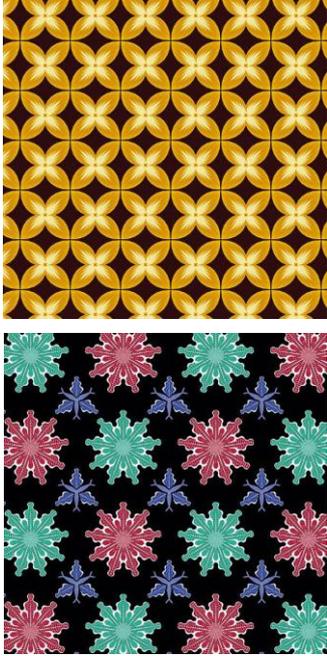
Diseños	Autosimilitud	Formación por Iteración	Complejo	Irregular	No lineal	Dinámico	Formas únicas	Aleatorio	Trayectorias próximas	Dimensión fractal >1 y <2	Sistemas caótico
3. Francis Bitonti, Vestido impreso en 3D para Dita Teese	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2 $D = \frac{\log 15}{\log 4}$ D= 1,95	13
4. Melinda Looi, colección “Gems of the Ocean”	2	2	2	2	2	2	1	1	0	2 $D = \frac{\log 23}{\log 16}$ D= 1,13 $D = \frac{\log 18}{\log 8}$ D= 1,38 $D = \frac{\log 17}{\log 8}$ D= 1,36	16
5. Bradley Rothenberg, Diseños 3D	2	2	1	2	2	1	1	1	0	1 $D = \frac{\log 21}{\log 8}$ D= 1,46	14
6. Marca Neoyorquina Threesfour	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2 $D = \frac{\log 42}{\log 16}$ D= 1,34	19

Diseños	Autosimilitud	Formación por Iteración	Complejo	Irregular	No lineal	Dinámico	Formas únicas	Aleatorio	Trayectorias próximas	Dimensión fractal >1 y <2	Sistemas caótico
7. Stratasys, ThreeASFOUR y el diseñador Travi Fitch	2	2	1	1	1	1	2	2	0	2 $D = \frac{\log 36}{\log 16}$ D= 1,29	14
8. Eugenia Diaco, geometría fractal (Crónicas de Moda 2016)	2	2	2	2	2	2	2	2	0	Basado en el Triángulo de Sierpinski  2 $D = \frac{\log 3}{\log 2}$ D= 1,58	18
9. Eugenia y Jimena, Meet Them: Fractal (Rivera 2015)	2	2	2	2	2	2	2	2	0	Basado en el Triángulo de Sierpinski 2 $D = \frac{\log 3}{\log 2}$ D= 1,58	18

Realizado por: Quispillo, C. 2017

Análisis de composiciones en diseño textil inspirado en la Teoría del Caos

Tabla 6-3: Análisis cualitativo de composiciones en diseño de textil

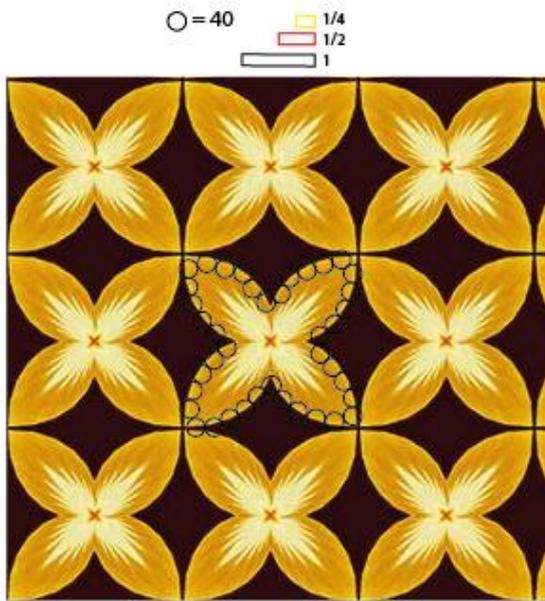
Diseñadores y empresas	Características
<p>Empresa Batik Fractal</p> 	<p>Se caracteriza por los adornos florales experimentando una nueva revolución gracias al apoyo de las matemáticas y el ordenador en su proceso de elaboración. Su mayor innovación realizada en el siglo VI facilitó la inmensa tarea de diseñar batik con el objetivo de diseñar tradicionales batik por medio de las matemáticas a fin de dar una vuelta revolucionaria el tejido.</p> <p>El programa crea patrones de ecuaciones fractales con formas geométricas desiguales que se repiten a diferentes escalas, permitiendo que el programa pueda generar miles de estampados diferentes y así ahorra tiempo en el proceso (Olalla, 2012).</p>
<p>Mandalas Textiles - Soul Fractal</p> 	<p>Las piezas de arte provienen de Jaipur, la ciudad rosa de la India, son hechas a mano con pasión y amor. Los tejidos con los que son elaborados son escogidos por su calidad y profundidad de color (Soul Fractal, 2016).</p>
<p>Fractea de Sergio Spinelli</p> 	<p>Fractea es la marca distintiva de Sergio Spinelli creada con una propuesta completamente diferente y novedosa. Basándose en el concepto de que cada pieza de arte fractal es única e irrepetible, solo puede existir una piza igual si se copiara la misma ecuación y la misma cromática. Dicho diseñador son su marca fractea cumple con el desafío de crear una obra de arte para vestir, única, exclusiva, e irrepetible (Lopazzo, 2008).</p>

Diseñadores y empresas	Características
<p>Taya Novoa All Over de Repetición</p> 	<p>Inspirado en las orquídeas por su gran diversidad en formas, tamaños y colores. La diseñadora utiliza la figura básica de la orquídea, variando su color y tipo de hoja con el objetivo de generar composiciones únicas en la cual la rotación, translación y tamaño juegan un papel fundamental para crear un efecto visual armónico que impacte a las personas (Novoa, 2013, pp.63-65).</p>
<p>Natasha Spitzer Print Boutique</p> 	<p>Dirigido por Natasha Spitzer, diseñadora textil, quien creó una colección para Ayres (Serigrafía para Ayres AW16). Su trabajo se basa en un estudio de superficies especializado en hacer impresiones exóticas y llamativas y bordados con una sensación de lujo, sus impresiones son exclusivas de alta calidad (Spitzer, 2014).</p>
<p>Karen Ki</p> 	<p>Diseñadora textil, quien ha creado la colección Bauhaus, que se basan mediante los principales conceptos de Bauhaus. Su objetivo es que los textiles sean usados en espacios modernos (Barretto, 2015).</p>

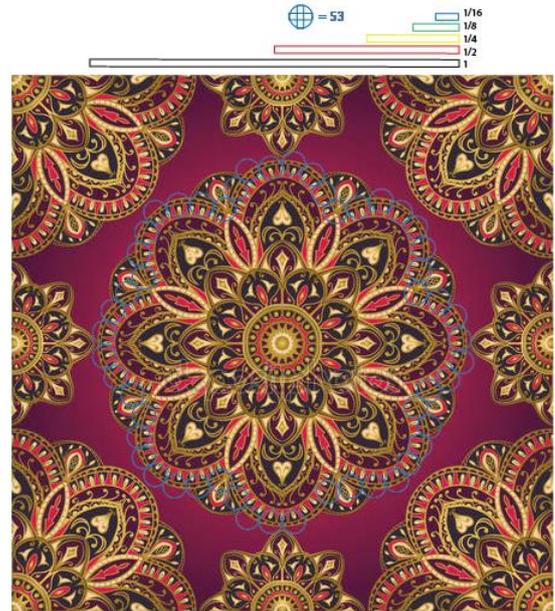
Realizado por: Quispillo, C. 2017

Análisis cuantitativo de la dimensión fractal en diseño de textil

1. Empresa batik fractal textil 1



2. Andalus textiles



1.2. Empresa batik fractal textil 2



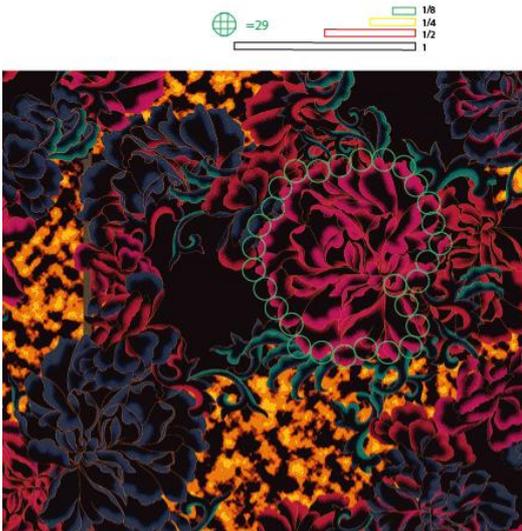
3. Fractea de Sergio Spinelli



4. All Over de Repetición



5. Natasha Spitzer Print Boutique



7. Karen Ki

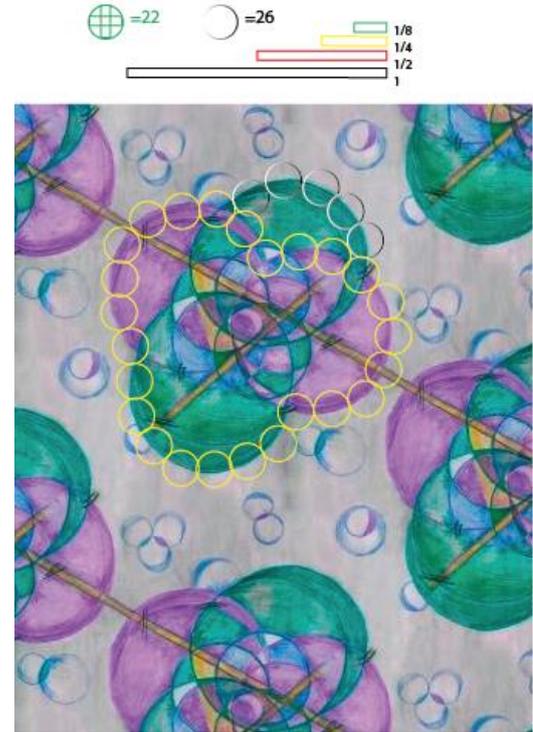


Tabla 7-3: Análisis cuantitativo de composiciones en diseño textil inspiradas en la Teoría del Caos

Diseño	Autosimilitud	Formación por Iteración	Complejo	Irregular	No lineal	Dinámico	Formas únicas	Aleatorio	Trayectorias próximas	Dimensión fractal >1 y <2	Sistemas caótico
1. Empresa batik fractal textil 2	2	2	2	1	2	2	2	1	0	2 $D = \frac{\log 66}{\log 16}$ D= 1,51 D= 1,51	16
2. Mandalas textiles	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2 $D = \frac{\log 53}{\log 16}$ D= 1,43	18
3. Fractea de Sergio Spinelli	1	0	2	2	2	2	2	2	2	0	15
4. All Over de Repetición	2	2	1	1	1	1	1	0	0	2 $D = \frac{\log 31}{\log 8}$ D= 1,65	11
5. Natasha Spitzer Print Boutique	2	2	2	2	2	2	1	1	0	2 $D = \frac{\log 29}{\log 8}$ D= 1,61	16
6. Karen Ki	2	2	2	2	2	2	1	2	0	2 $D = \frac{\log 26}{\log 8}$ D= 1,56	17

Realizado por: Quispillo, C. 2017

Conclusiones del análisis de composiciones de arte y diseño inspiradas en la Teoría del Caos

- El proceso de medición de la Costa de Gran Bretaña fue el eje fundamental para la realización del respectivo análisis de las composiciones innovadoras en el diseño arquitectónico, de moda y textil; ya que en el método experimental de la costa, los bordes forman parte clave para la respectiva medición mostrando la relación entre la longitud y la distancia.
- La aplicación de la fórmula de Hausdorff-Besicovitch ($D = \frac{\log S}{\log L}$) junto con el proceso de medición la Costa de Gran Bretaña permitió calcular la dimensión fractal de cada una de las composiciones, siempre que se haya considerado los bordes como elemento clave.
- En la actualidad la mayor parte de composiciones en el diseño arquitectónico, de moda y textil utilizan diseños innovadores, exclusivos, únicos e inigualables en las que se desarrolla nuevas tendencias de diseño, donde se desenvuelve la estética más que la ciencia.
- La Teoría del Caos inspira sencillez y complejidad de la naturaleza, llegando hacer de gran inspiración para la creación de obras hermosas e inigualables que al ser aplicada fascina la belleza de sus formas.

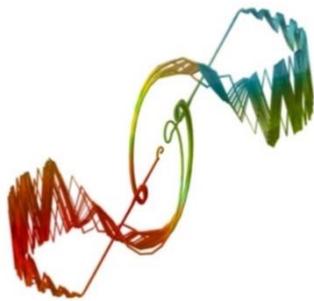
3.2 Análisis de resultados de la encuesta realiza a expertos en diseño de moda y textil

1. Al observar estas figuras conocidas como atractores extraños de la Teoría del Caos, por favor escriba que le inspiraría crear con las mismas.



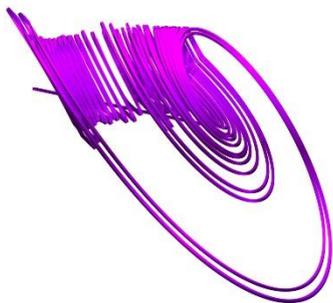
a)

Realizando el respectivo análisis de la respuestas obtenida se determinó que la figura a) sirve como fuente de inspiración para diferentes cosas, tales como vestidos urbanos, bufandas orgánicas, calzado psicodélico, objetos de vidrio, anillo en aleación de metal, pulseras, juguetes, núcleo estilizado y sobre todo se identificó que la forma y cromática pueden ser utilizadas en texturas.



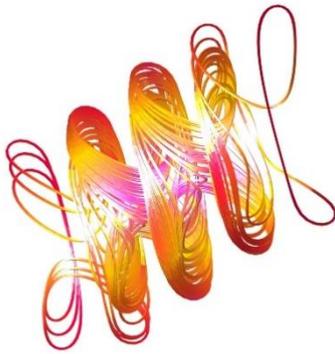
b)

Los expertos estiman que la figura b) es admisible en un tejido crochet para bufanda, aplicación de una textura de vestir, escotes, estampado, armadura futurista, motor, música, accesorio de cabello, accesorio metálico con injertos de tejido y figuras de randas que puede servir como aplicaciones o accesorios en una prenda.



c)

Al observar la figura c) los expertos piensan que es favorable para crear una colección de vestidos con la armonía de color, tejido de una textura, composición de tejido, blusas, modulo textil, estructura de soporte para prendas sin costuras, aretes, anillos, juguetes de acción y adornos.



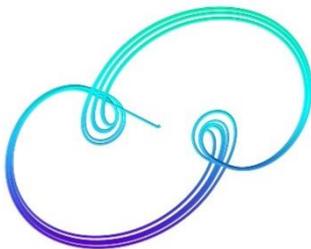
d)

Según los expertos la figura d) se enfoca en la creación de tejidos con hilos slub (catiónico con aniónico), tejido composición 1x3, telas entretejidas en contornos difusos, combinación de tonos para textiles, camisetas, diseños para sublimar, estampados, accesorios de primavera y pulseras.



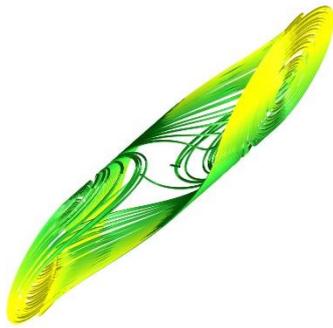
e)

La figura e) es considerada en la creación de texturas para fajas, camisón, tejidos con hilos reactivos al calor, centros de mesa, cuadros con oleos, corona, esculturas en 3D, calzado formal masculino, lámparas y botas con formas trapezoicas.



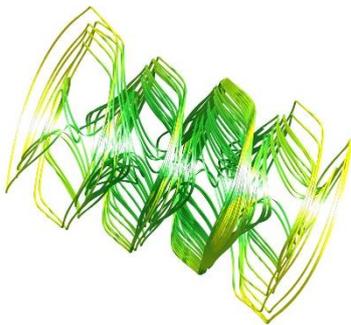
f)

Se ha reconocido que con la figura f) es facultativa para hacer bordado para camisetas polo, colección para bebés, estampados, fibras elásticas con memoria mecánica, sujetador de papel, logo neón, cabeza de caricatura, adorno, herrería jean (placas) y collares en alambre recubierto



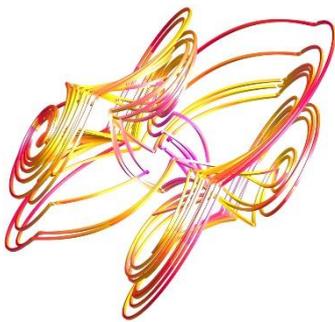
g)

Con la figura g) es concebible imaginar un caprí, diseño para buff, colección playera, estampado, sublimado para lycra, estampado de cuentas, bisutería como aretes, anillos, hoja en degradado 3D, entre otras varias cosas que este en nuestro alcance imaginar o ser creativos.



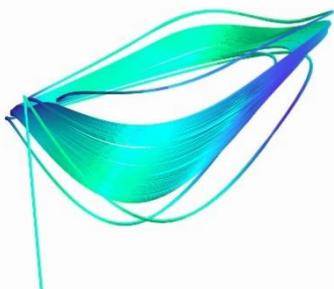
h)

La figura h) es óptima para crear una colección playera, estampados, diseño de ropa infantil, estampados estilo 70's, tejido a crochet con hilos de algodón orgánico, duffel bags (bolsas de lona), florero, acordeón de juego y forma de un foco de madera.



i)

Resulta adecuado con la figura i) originar licras, diseño de ropa deportiva, colección de vestidos de patinaje, tejido con microleds incorporados, tocador para cabello, adorno de hogar con metal, mariposa estilizada, módulo de habitación y sobre todo permite utilizar sus colores para textura.



j)

La mayoría de expertos a la figura j) la consideran para camisetas, sublimados o estampados, pero también se obtiene otras ideas en la que se ve adecuado utilizar para tejidos textil, ropa infantil, top, tejido de alta elasticidad, calzado de dama y cuellos contorneados con tela tubular.

2. ¿En base a la reciente experiencia cree que estas figuras pueden ser fuente de inspiración en el diseño de modas y textil?

Después de haber realizado correctamente las encuestas se reconoció que 9 de cada 10 personas utilizaría los atractores extraños de la Teoría del Caos como fuente de inspiración para el diseño de modas y textil debido a que estas figuras provocan evocaciones que varían según sus formas y colores que al observarlas se asocian diferentes aspectos técnicos y estéticos donde la creatividad juega un papel importante al momento de diseñar.

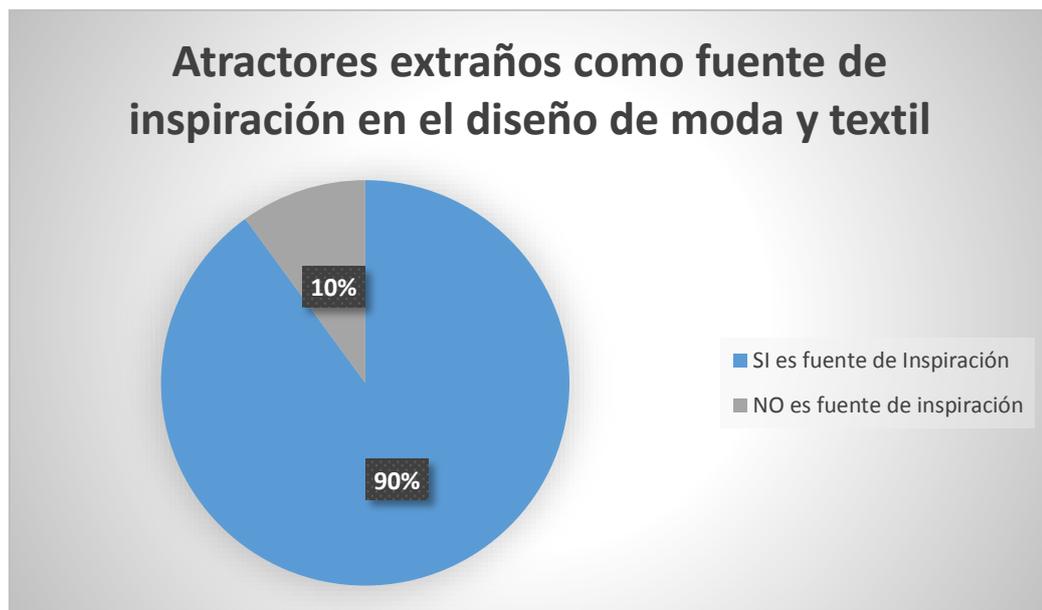


Gráfico 1-3: Cuadro estadístico.

Realizado por: Quispillo, C. 2017

3. OPCIONAL: Al observar las figuras expuestas de los atractores extraños podría bocetar algo que le inspire a usted, si es así incluir el literal de la figura utilizada.

El 60% de diseñadores tuvo una rápida aceptación al observar los atractores extraños de la Teoría del Caos, lo pudieron relacionar muy fácilmente con el diseño de moda y textil los cuales se ven reflejados en los bocetos realizados (ver anexo A. Encuestas).

3.3 Proceso de creación de composiciones innovadoras.

3.3.1 *Chaos Explorer* y su uso en la generación de atractores extraño

Debido a que el software Chaos Explorer permite exportar las figuras en varios formatos y sobre todo en formatos 3D, se determinó escoger este programa para el desarrollo de las respectivas figuras, ya que es dinámico al momento de modificar los materiales, texturas y sobre todo obtener diferentes vistas que sirvieron de fuente de inspiración para las composiciones innovadoras en diseño de moda y textil.

El programa Chaos Explorer permite generar atractores extraños por medio de modelos matemáticos que producen varias figuras que servirán como una base de datos para la creación de los respectivos diseños de moda y textil. Para comenzar a trabajar con este software lo primero que se hizo fue descargar e instalar el programa Chaos Explorer que se encuentra libremente en la web en los siguientes enlaces: <https://sourceforge.net/projects/chaosexp/>, <http://chaos-explorer.soft112.com/>.

Una vez abierto el programa, se debe seleccionar la pestaña File para escoger Preferences, la que presenta diferentes opciones de modificación y creación de atractores extraños, entre las que se encuentra: configurar opciones avanzadas de parámetros, configurar las opciones avanzadas de Midi, fijar la anchura del tubo, establecer la posición de la luz y colores.

Escoger la opción Set parameters advanced options para poder crear diferentes atractores, esta opción permite configurar las opciones de parámetros en cada uno de los ejes (ver Figura 1-3).

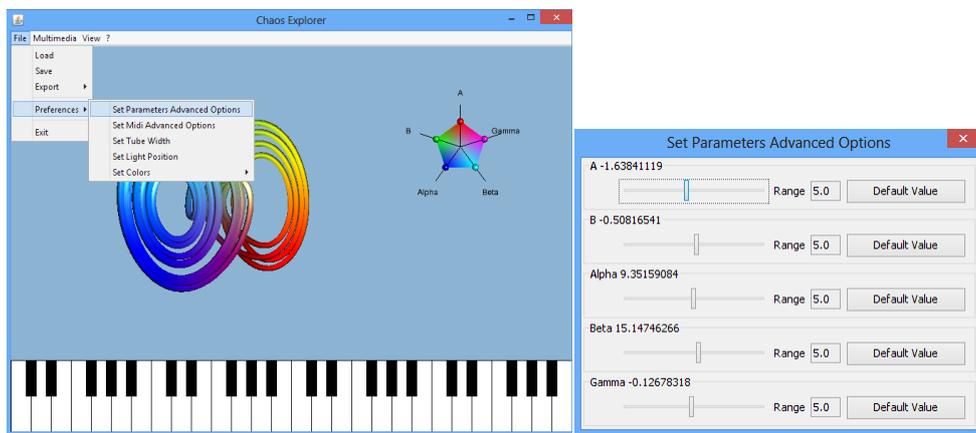


Figura 1-3: Opciones de modificación de parámetros de los atractores extraños

Fuente: Programa Chaos Explorer

También se puede modificar directamente desde los ejes A, B Gamma, Alpha, Beta. Dependiendo de lo que se desea obtener, se puede ir cambiando el color, el grosor de las líneas, dirección etc.

Todo depende de la creatividad, ya que estas figuras siempre serán únicas, basta solo que exista una pequeña variación, (ver Figura 2-3).

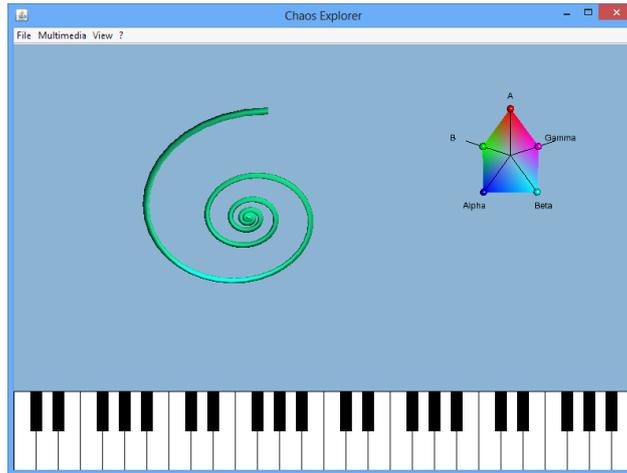


Figura 2-3: Modificación de ejes

Fuente: Programa Chaos Explorer

El programa Chaos Explorer permite exportar la imagen en diferentes formatos, se tienen varias opciones sonido, melodía, imagen, incluso en imagen 3D, (ver Figura 3-3). Esto permite mayor interactividad con los atractores extraños, a la vez crear diferentes objetos con los mismos.

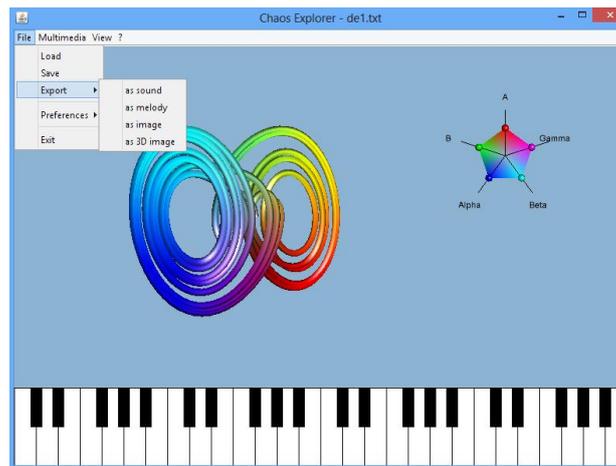


Figura 3-3: Exportar atractores extraños a diferentes formatos

Fuente: Programa Chaos Explorer

3.4 Aplicación de atractores extraños en diseño de modas y textil.

3.4.1 *Diseño Textil*

Como ya se ha mencionado en el capítulo 1, el diseño textil se dedica a determinar las cualidades estéticas que debe poseer el textil en un estampado. Para realizar este proceso en el presente

trabajo de titulación, se ha procedido a obtener las figuras del programa Chaos Explorer con las que se ha podido crear infinidad de diseño. Se ocupó a dichas figuras conocidas como atractores extraños que para generar composiciones gráficas que permitan un posterior estampado o sublimando en telas de cualquier tipo.

Para comenzar a crear las composiciones partimos generando la figura del atractor extraño en el programa Chaos Explorer (ver Figura 4-3).



Figura 4-3: Atractor extraño generado por el software Chaos Explorer

Fuente: Programa Chaos Explorer

Existen varias formas de generar composiciones, pero en esta ocasión se ha utilizado vectores y modelado 3D.

3.4.1.1 Composición con vectores

Para la composición con vectores se redibujó la figura completamente con la herramienta pluma, incluyendo los factores que inciden en la composición, los mismos que fueron explicados en el capítulo 1. Se aplicó una fusión de ritmo y equilibrio el cual se basa en la repetición de elementos que permiten crear armonía y movimiento, (ver Figura 5-3).

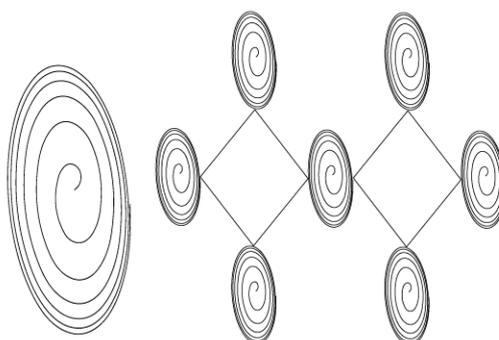


Figura 5-3: Redibujado y composición del atractor extraño

Realizado por: Quispillo, C. 2017

Para finalizar, se aplicó la cromática y el contraste que actuarán sobre la combinación de diferentes intensidades de color, (ver Figura 6-3).

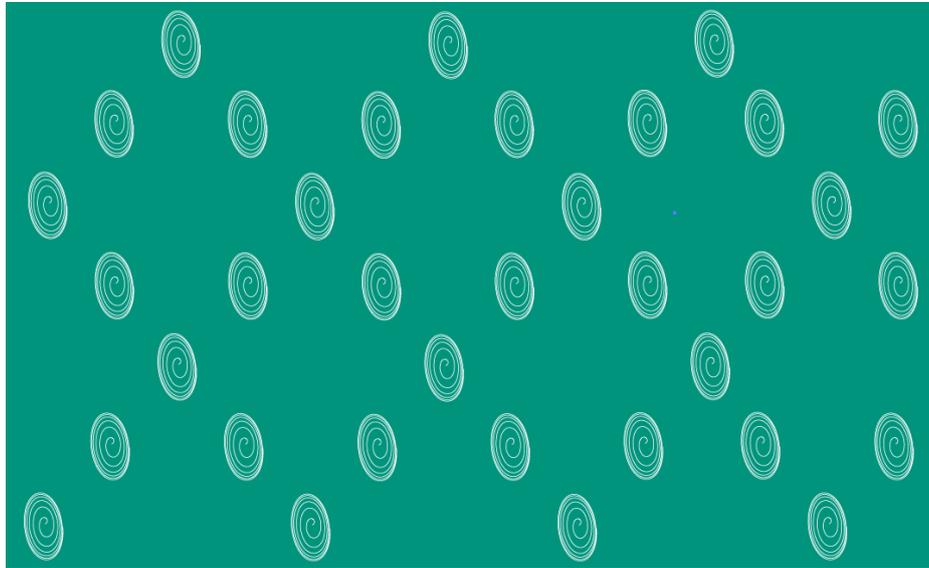


Figura 6-3: Composición textil aplicada cromática

Realizado por: Quispillo, C. 2017

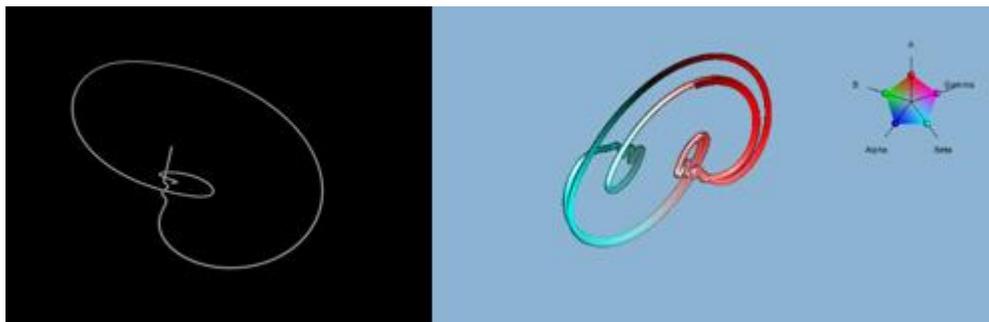


Figura 7-3: Atractor extraño generado por el software Chaos Explorer

Fuente: Programa Chaos Explorer

De igual manera, en el siguiente ejemplo se utilizó los factores que inciden en la composición, se utilizó las categorías compositivas de ritmo, equilibrio, y translación (ver Figura 8-3)

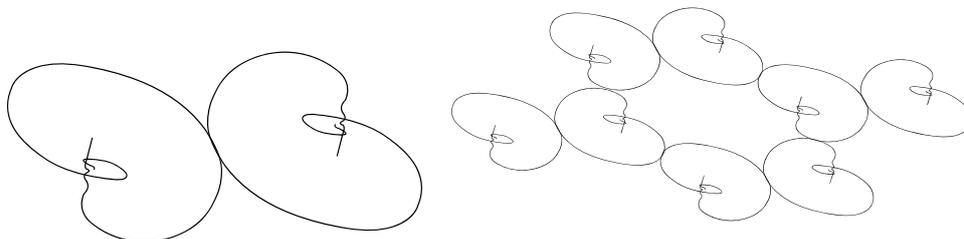


Figura 8-3: Redibujado y composición del atractor extraño

Realizado por: Quispillo, C. 2017

Aplicación de contraste y cromática, para resaltar la composición, (ver Figura 9-3).

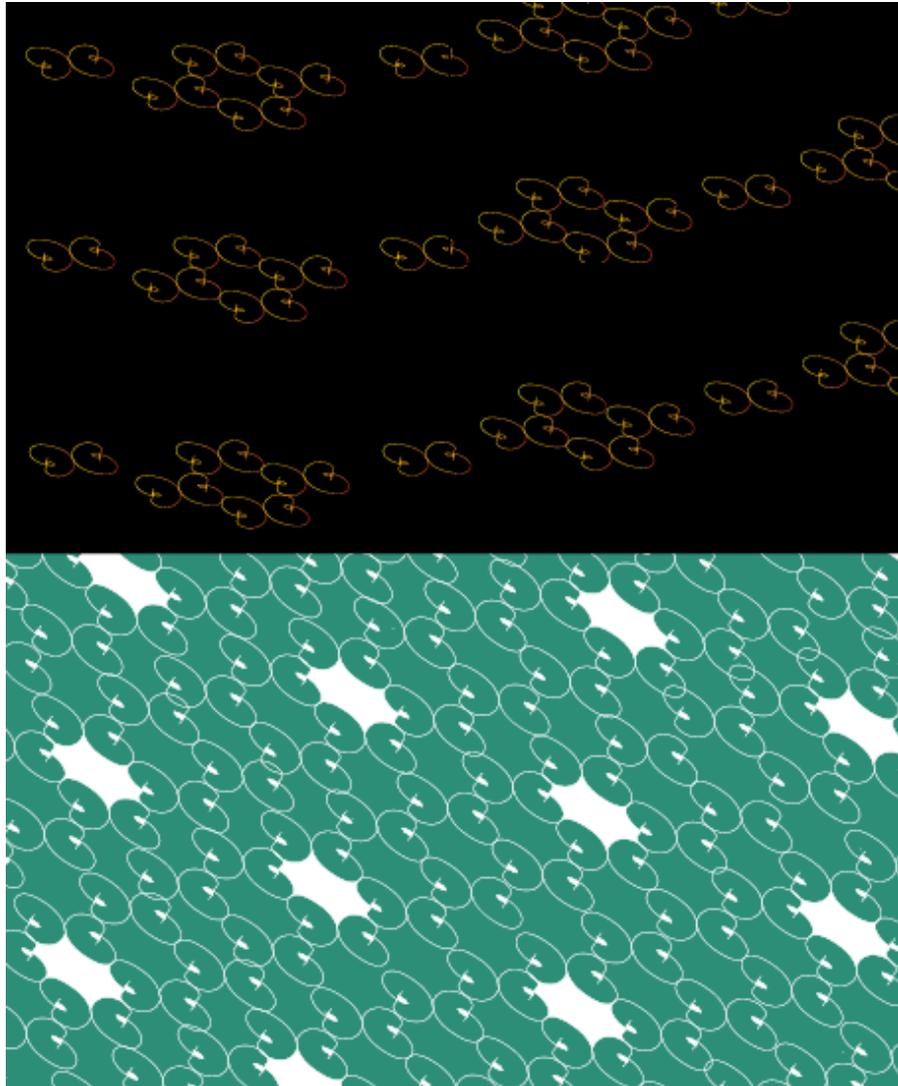


Figura 9-3: Composición textil aplicada cromática.

Realizado por: Quispillo, C. 2017

3.4.1.2 Composición 3D

Gracias a la facilidad del programa Chaos Explorer para exportar las figuras en 3D resulta fácil jugar con las creaciones de nuevas composiciones. Para la creación de las composiciones 3D se siguió un estilo de moda similar al de la marca “Desigual¹”, donde lo extraño, único y original juegan un papel importante dando alusión a lo que son los atractores extraños, ya antes mencionados.

¹ Link de la marca “Desigual” http://www.desigual.com/en_MT

Para la siguiente composición se creó la figura en el programa Chaos Explorer y se exportó como figura 3D, (ver Figura 10-3).

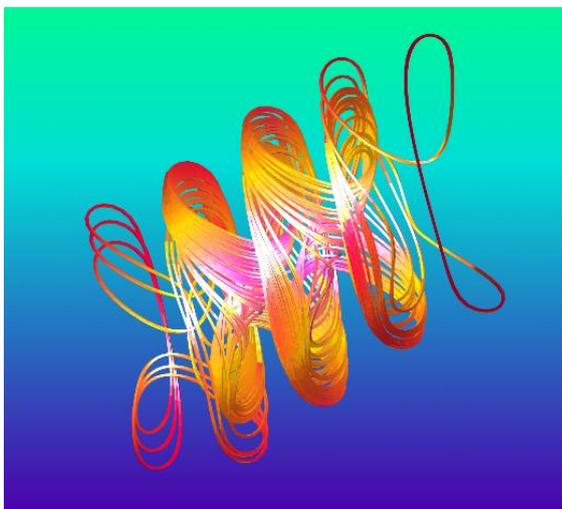


Figura 10-3: Atractor extraño generado por el software Chaos Explorer

Fuente: Programa Chaos Explorer

Luego se importó la figura en el programa 3D Max. La figura importada tiene la particularidad que se muestra de color plomo debido a que se genera sin textura, color o material. Al carecer de estos últimos elementos, permitió dar rienda suelta a la creatividad ya que fue posible jugar con diferentes texturas, materiales, cromáticas y sobre todo con los factores que inciden en la composición.

Como primer paso se creó la composición deseada en este caso, se utilizó las categorías compositivas de ritmo, translación, rotación y equilibrio simétrico. Se fue interactuando con cada uno de estos factores hasta conseguir los resultados deseados, donde la imaginación ejercerse su libre voluntad sin perder la esencia que caracteriza a cada atractor extraño.

Para la creación del material, dar clic derecho en editor de material  o presionar la letra M del teclado. Clic en nuevo material, Maps, seleccionar la opción Diffuse Color, None, Standard y Bitmap. Cargar la imagen para aplicar como material, (ver Figura 11-3). Seleccionar el objeto al cual se quiere colocar el material, arrastrar el material. Para visualizar como quedará el material sin necesidad de renderizar, dar clic en mostrar el material sombreado en la ventana de visualización .

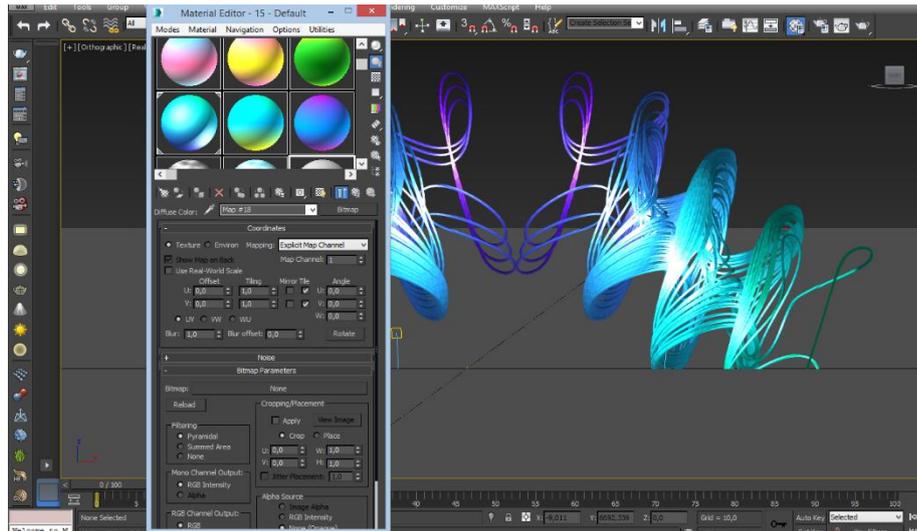


Figura 11-3: Composición Gráfica del atractor extraño y aplicación de material.

Realizado por: Quispillo, C. 2017

Para cambiar el color del fondo, dirigirse a la pestaña rendering opción environment en common parameters, en esta opción, se coloca el color o cargamos una imagen, (ver Figura 12-3).



Figura 12-3: Composición textil aplicada cromática.

Realizado por: Quispillo, C. 2017

3.4.2 *Diseño de Moda*

Para diseñar las prendas se basó en diseños de modas de alta costura, ya que como se ha mencionado en el capítulo 1 se confecciona bajo ciertos requerimientos considerando la calidad y los detalles los mismos que se toma en cuenta para determinar los costos y los materiales a utilizar.

Para lo cual se trabajó de la siguiente manera: Primero se obtuvo las figuras de los atractores extraños del programa Chaos Explorer las mismas que como se ha ya verificado, son fuente de inspiración para la creación de las diferentes prendas de vestir.

Para la generación de las prendas de vestir sobre personajes, se procedió a descargar modelos de figuras femeninas gratuitos, los cuales se pueden encontrar fácilmente en la web. Posteriormente se importó estos personajes en el programa 3D Max, software de modelado 3D que ayudó además a crear las prendas. Luego se importó el atractor extraño, el mismo que dependiendo el caso es una guía de forma parcial o total. Se debe ubicar en la vista frontal y dibujar las vistas de la prenda siguiendo la forma del personaje, ir a create , shapes , line.

Se comenzó a dibujar las vistas de la blusa, la misma que contiene en una de sus mangas la forma del atractor extraño, todo esto fue dibujado de forma plana, para la parte posterior de la prenda solo se debe duplicar la forma de la prenda, (ver Figura 13-3).

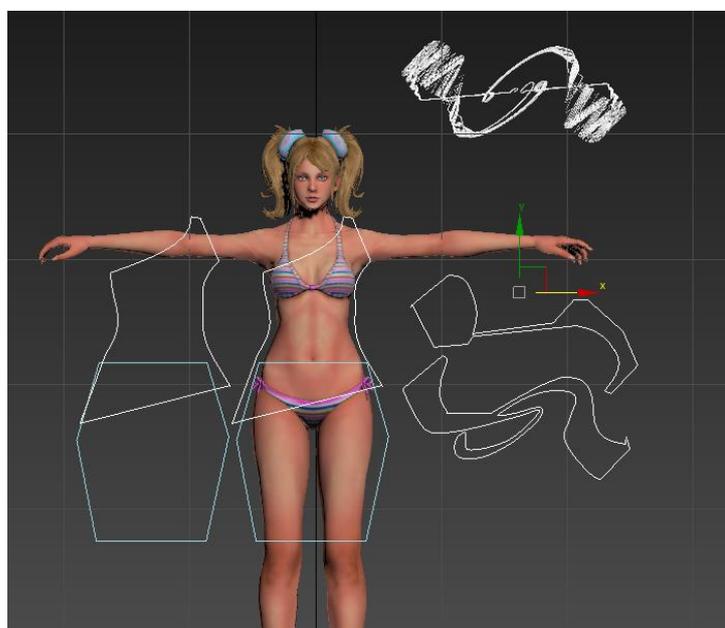


Figura 13-3: Dibujado de las vistas de blusa basada en un atractor extraños

Realizado por: Quispillo, C. 2017

A continuación, se procedió a unir todos los planos con Attach, se debe romper las uniones de vértices para que se pueda generar la costura. Seleccionar todos los vértices y dar clic en break, una vez roto los vértices aplicar el modificador Garment Maker que se encarga de generar geometría, se debe tomar en cuenta que las líneas del dibujo no deben estar montadas o unidas, de lo contrario no se aplicará el modificador. Seleccionar los paneles para posicionarlos en las

vistas correspondientes del personaje, los paneles no deben atravesar con el personaje, (ver Figura 14-3).

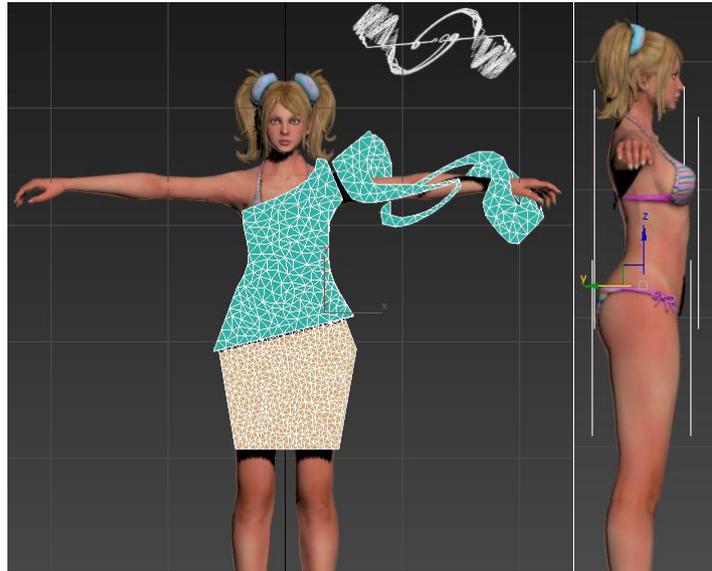


Figura 14-3: Aplicación del modificador Garment Maker

Realizado por: Quispillo, C. 2017

Para efectuar costuras se utilizó la opción Seams que se encuentra dentro del modificador Garment Maker, elegir uno de los lados delantero o posterior, con Ctrl seleccionar el otro lado y presionar la opción Create Seam, este proceso se repitió para todas las costuras, (ver Figura 15-3).

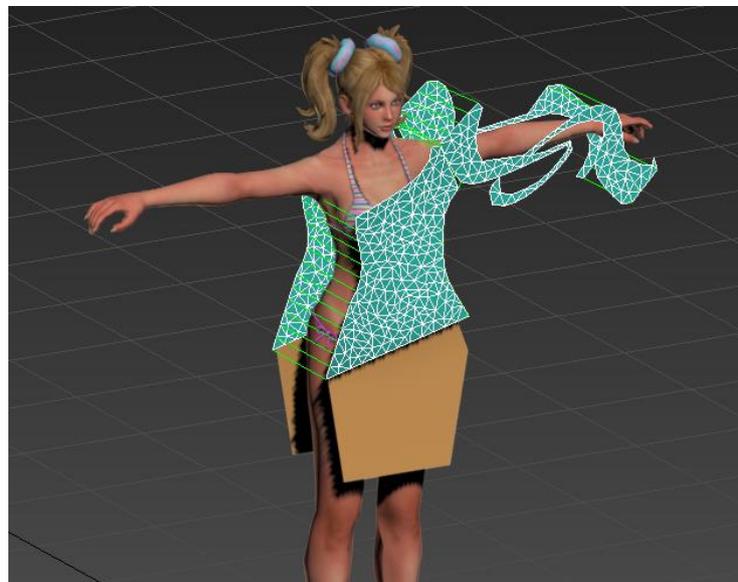


Figura 15-3: Creación de costuras con el modificador Garment Maker.

Realizado por: Quispillo, C. 2017

Posteriormente, se aplicó el modificador Cloth para definir las propiedades de objeto, la blusa y la falda se determinaron como un objeto cloth en Presets. Se escogió los distintos comportamientos de tipos de telas que por lo particular en el Offset es 0,2 y en Add Objects. Se agregó el objeto de colisión que en este caso es la geometría del personaje y se activó el objeto de colisión, y finalmente, se modificó los valores de Depth y Offset en 0,2, (ver Figura 16-3).

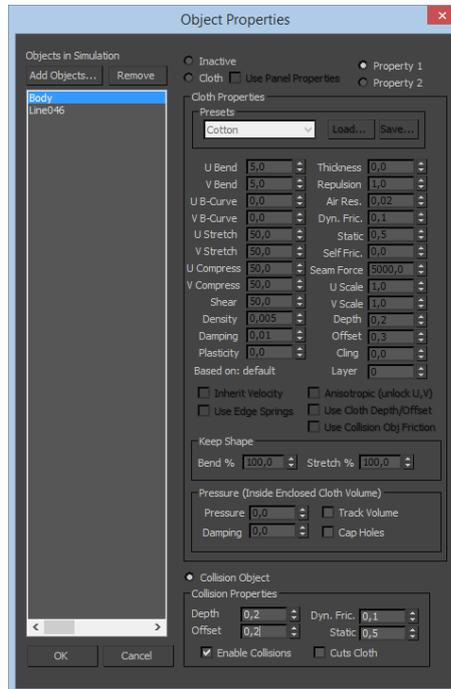


Figura 16-3: Propiedades del objeto del modificador Cloth

Realizado por: Quispillo, C. 2017

En simulación de parámetros se desactivó la opción Use Sewing Springs y dando clic en Simulate Local (damped) se pudo ver como la blusa y la falda se adaptó al modelo del personaje.

Para dar un suavizado al vestido en determinadas zonas se aplicó el modificador HSDFS , dentro de Advanced Options se dio clic en Adaptive Subdivision, entre los parámetros se eligió altos medios y bajos, para generar mayor polígonos que mejoraron la forma, se eligió altos (High), (ver Figura 17-3). En caso de que alguno de los puntos se movía, eran modificados dando clic derecho sobre la prenda Convert To, Editable Poly.

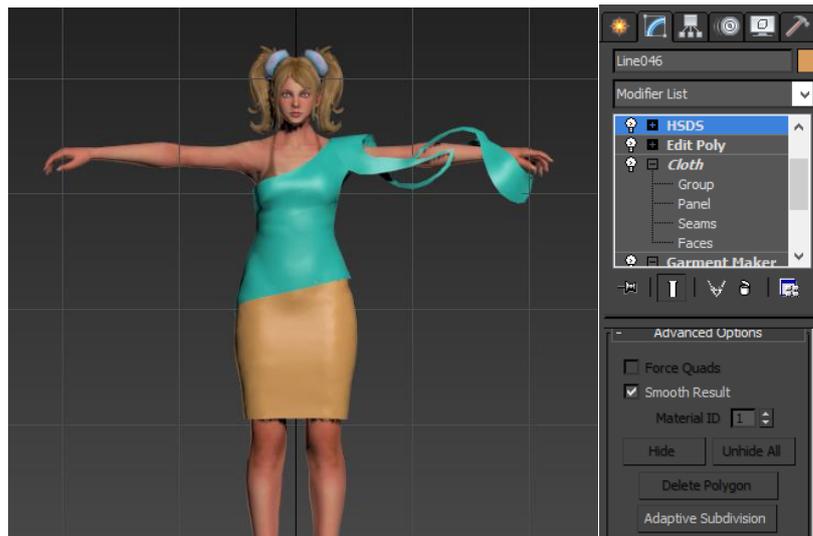


Figura 17-3: Aplicación del modificador Cloth y HSDS

Realizado por: Quispillo, C. 2017

Por último, se adaptó textura y materiales como se mencionó en la creación de diseño textil y se siguió el mismo procedimiento, (ver Figura 18-3).



Figura 18-3: Aplicación de material

Realizado por: Quispillo, C. 2017

3.5 Propuesta

3.5.1 Maquetación del libro

3.5.1.1 Diagramación

Para la diagramación del libro denominado “Alteración Inicial” se creó en un formato de 20*20cm con una retícula modular (ver Figura 19-3), con el objetivo de crear mayor descanso visual y proporcionando a la vez un equilibrio estético.

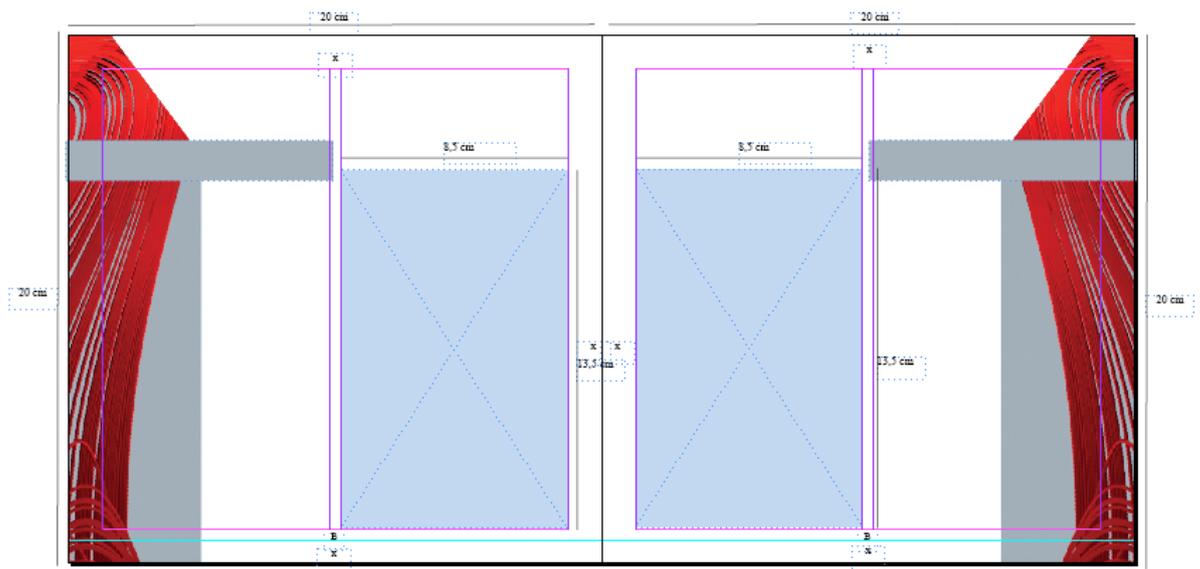


Figura 19-3: Diagramación del libro

Realizado por: Quispillo, C. 2017

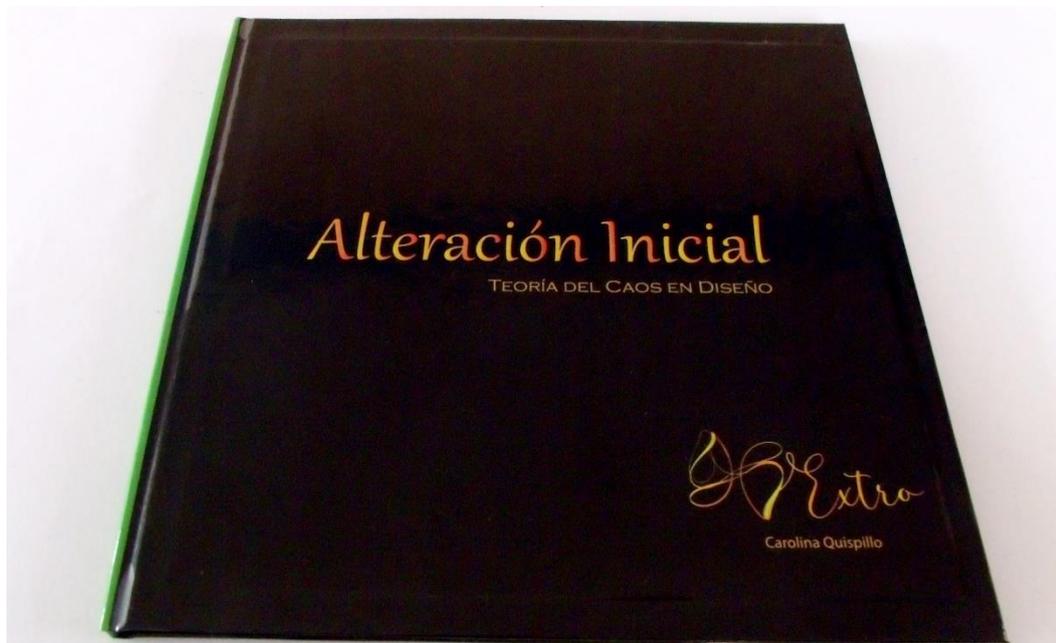


Figura 20-3: Portada

Realizado por: Quispillo, C. 2017

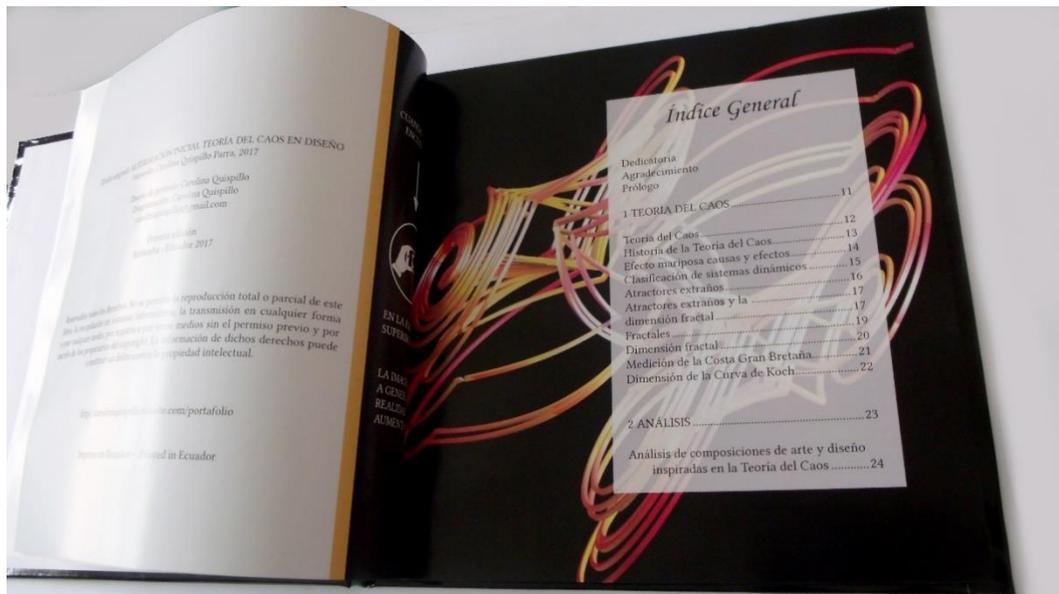


Figura 21-3: Portada

Realizado por: Quispillo, C. 2017

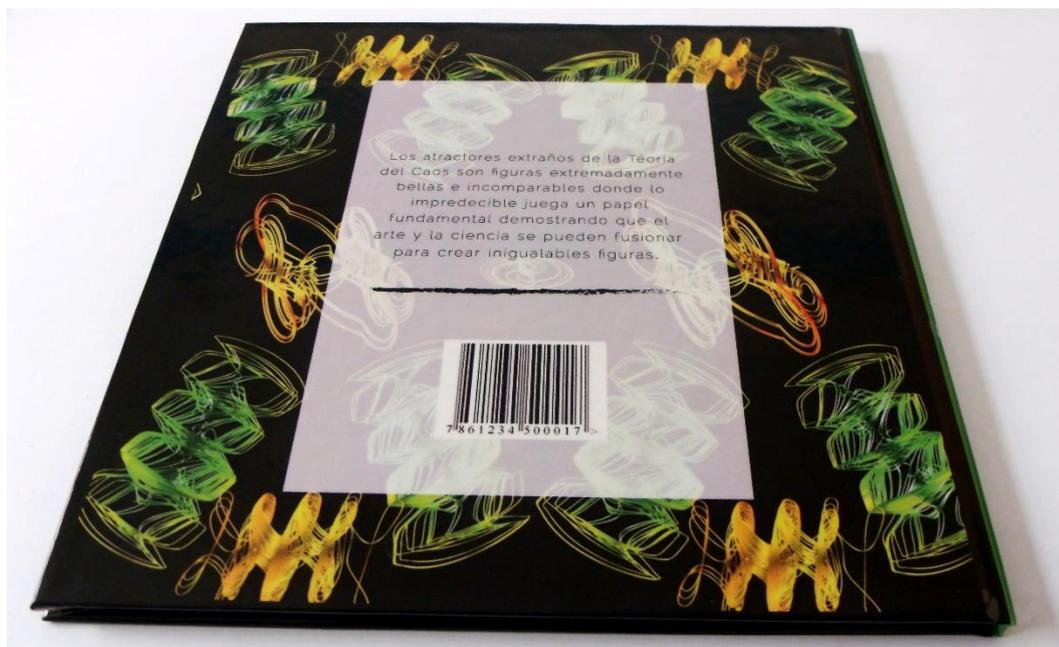


Figura 22-3: Contraportada

Realizado por: Quispillo, C. 2017

3.5.2 Aplicación de Realidad Aumentada

Otro argumento clave que se utilizó es la Realidad Aumentada (RA) para tener una visión completa de cada una de las composiciones de moda y textil, las cuales a través de este tipo de tecnología pueden ser mostradas en 3D. Para lograr este objetivo se utilizaron programas como Vuforia y Unity.

Después de tener impreso el libro se identificó todos los marcadores que se utilizarían los cuales correspondía a cada una de las imágenes composiciones generadas, dichos marcadores fueron subidos a la plataforma de Vuforia la misma que permite crear aplicaciones de (RA). Se procede a descargar Vuforia de su sitio web ingresando con una cuenta personal. Se creó una licencia en License Manager escribir un nombre y se acepta las condiciones, también se necesita una base de datos la cual se debe crear en Develop, Target Manager. Se debe considerar el Rating que permite identificar que calificación tiene la imagen (marcador) para (RA). Finalmente se debe descargar la base de datos como editor de Unity (ver Figura 23-3 **Figura 23**).

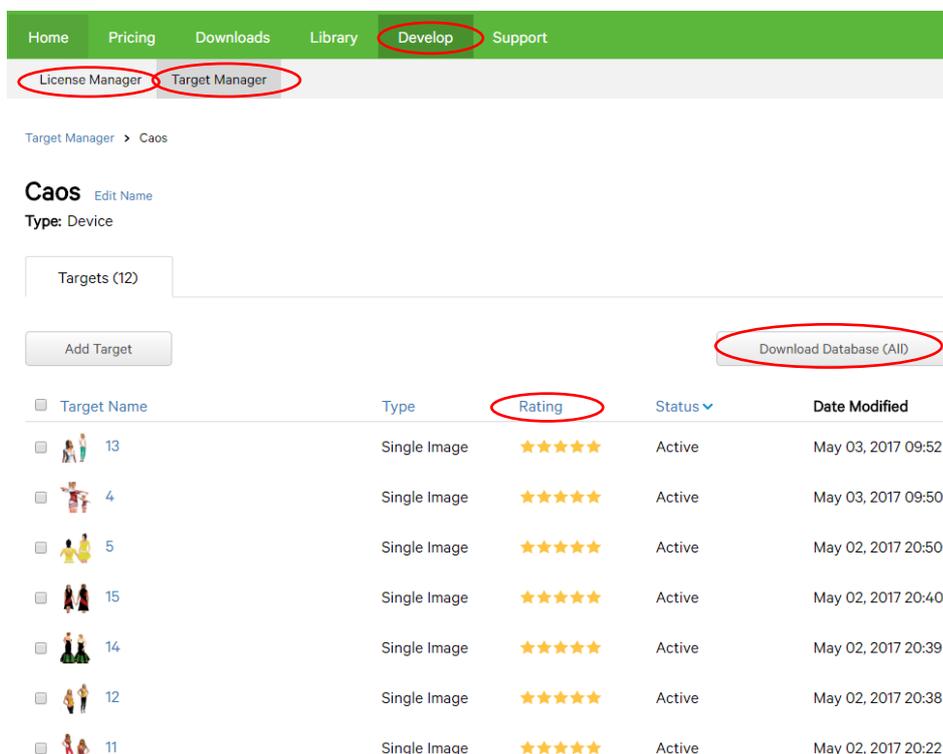


Figura 23-3: Creación y descarga de base de datos en Vuforia

Realizado por: Quispillo, C. 2017

A continuación hay que crear un nuevo proyecto en Unity 3D, acto seguido se debe borrar Main Camera que viene por defecto al abrir un nuevo programa en Unity. Se debe importar el paquete

generado con Vuforia en la opción Assets, import package, custom package, agregamos Vuforia y el paquete base de datos creados. Se debe ingresar a Vuforia, prefabs y colocar AR Camera y Image Target, en esta última, se escoge la base de datos creada. Para que se vea la Realidad Aumentada en ARCamera, es necesario copiar la licencia de Vuforia en App License Key de la base de datos creada y activar la opción de base de datos en Datasets (ver Figura 24-3).

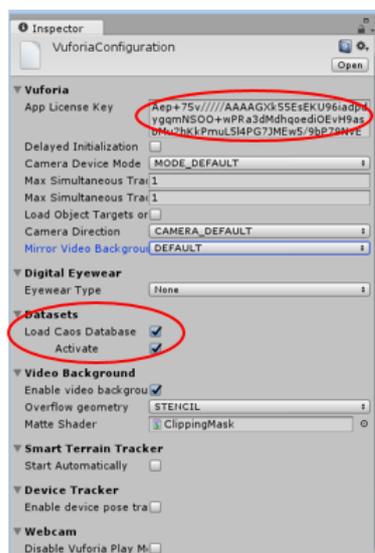


Figura 24-3: Configuración de AR Camera

Realizado por: Quispillo, C. 2017

Para poder colocar modelados 3D se debe exportar en formato FBX e importar el paquete en Assets import package, custom package, y colocar sobre el Image Target. Si se desea crear una animación de rotación, esta se aplica arrastrando un script al modelado, el cual se lo crea en Add Componet, New Script. (ver Figura 25-3)

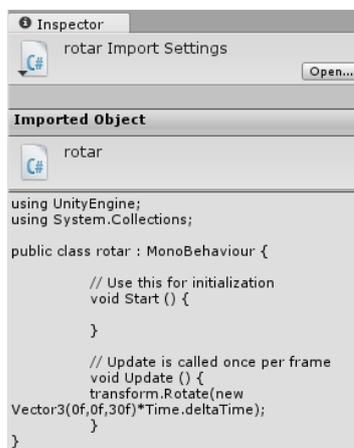


Figura 25-3: Script de rotación

Realizado por: Quispillo, C. 2017

Una vez colocado el modelado, para que Unity pueda exportar la aplicación a Android es importante tener instalado el SDK, NDK y JDK de Android. Una vez instalados estos se debe ir a la aplicación de Unity en Edit, Preferences, External Tools, indicamos donde están instalados los programas como se observa en la (ver Figura 26-3), con esto queda configurado para exportar aplicaciones Android.

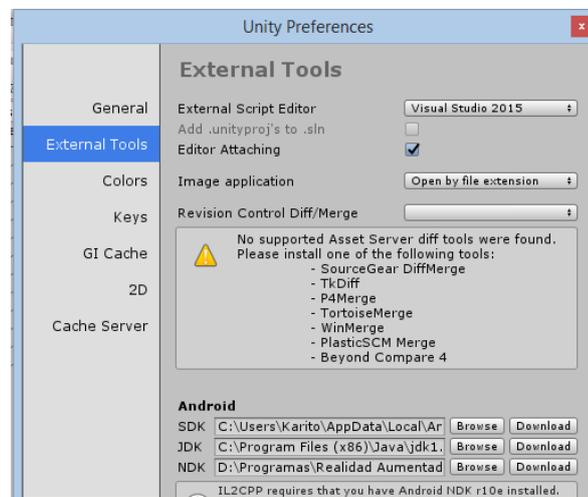


Figura 26-3: Unity Preferences

Realizado por: Quispillo, C. 2017

Para exportar a Android se cambia el modo del proyecto en File, Build Settings, Android, Switch Platform, se debe configurar todas las propiedades del proyecto para la reproducción en Android, para eso se debe dirigir a Player Settings, poner nombre de compañía, nombre de producto, y se debe colocar un icono por defecto. En Resolution and Presentation indicar que la pantalla este inclinado hacia la izquierda en modo apaisado. Se debe escribir el identificador de la aplicación que va a utilizar Android el mismo que debe coincidir con el nombre de la compañía (ver Figura 27-3).

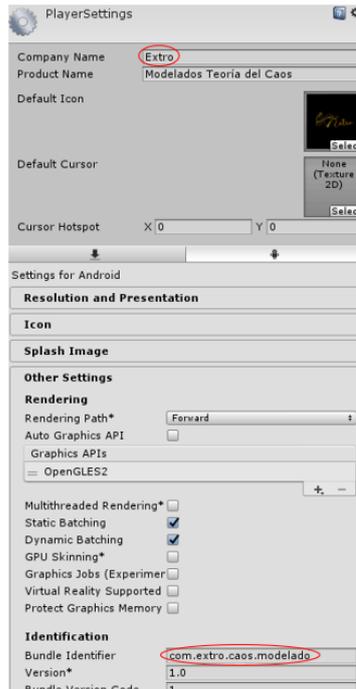


Figura 27-3: Unity Configuraciones de exportación a Android

Realizado por: Quispillo, C. 2017

Finalmente, se debe dirigir a File y Build debe exportarse una aplicación apk, instalar la aplicación en el dispositivo Android es recomendable que este contenga giroscopio ya que es un sensor clave de movimiento para Realidad Aumentada.

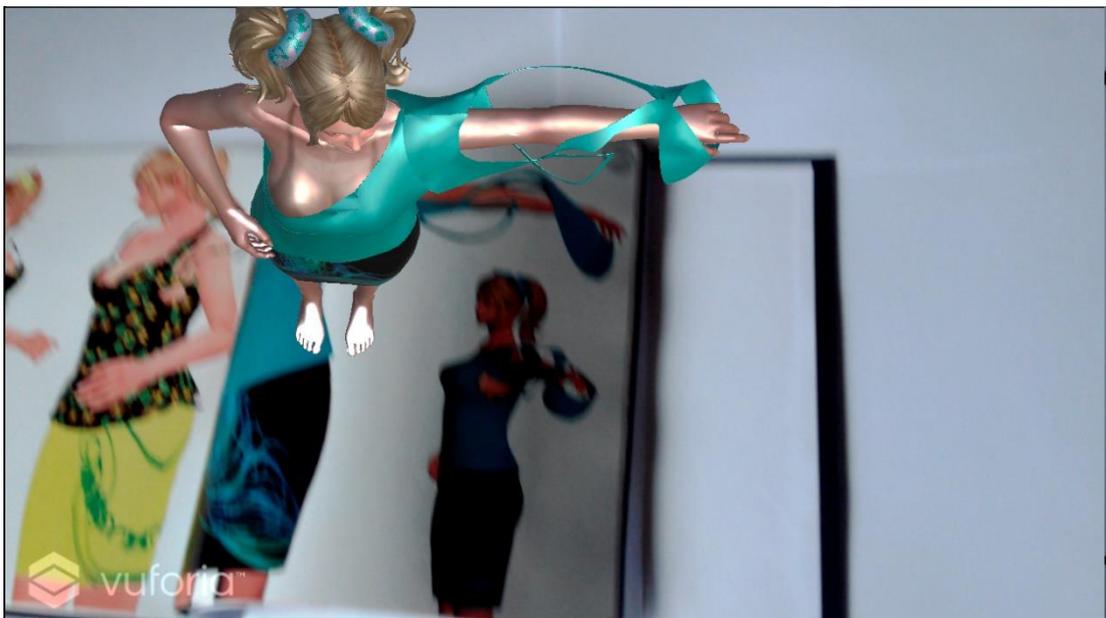


Figura 28-3: Aplicación de (RA) en dispositivo Android

Realizado por: Quispillo, C. 2017

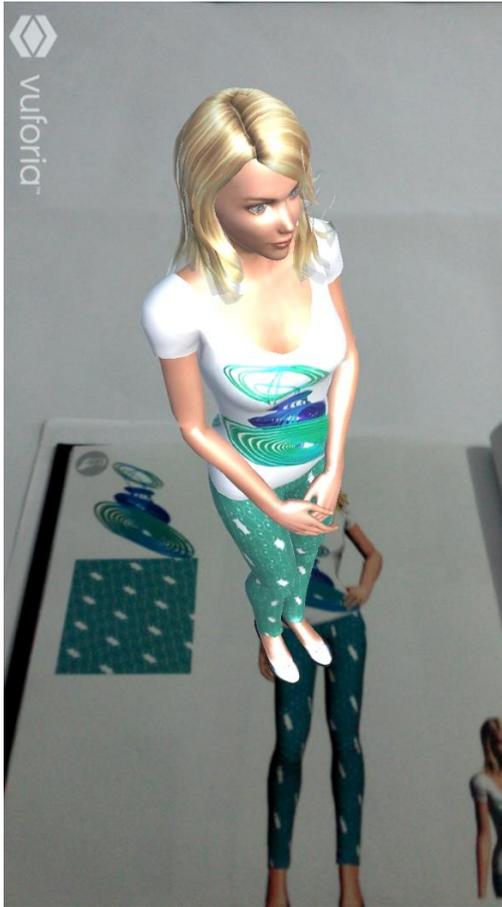
3.5.3 Aplicación

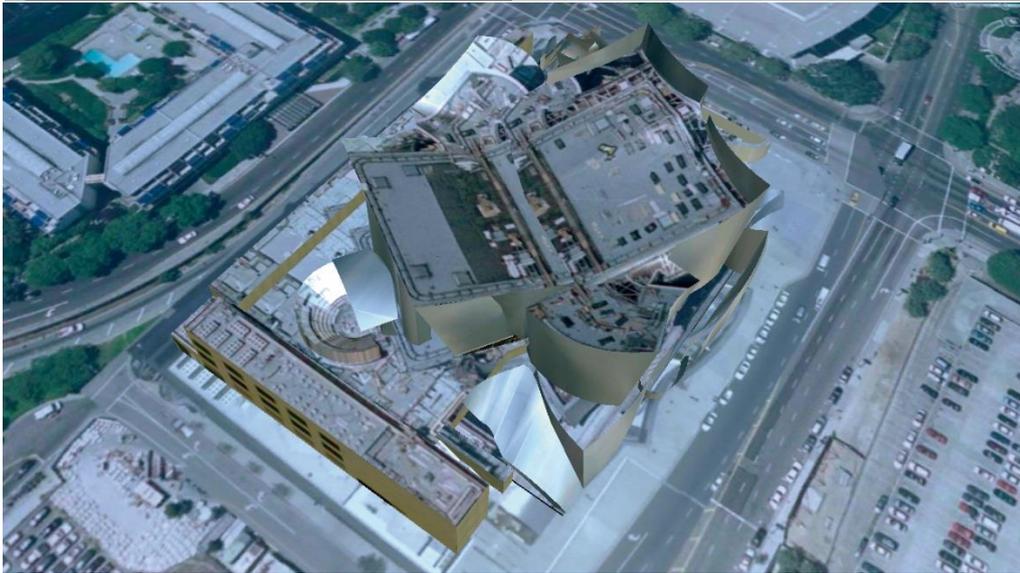
Se realizó varios prototipos de diseños de moda y textil los mismos que fueron sometidos a una evaluación a las docentes de la Escuela de Diseño Gráfico de la ESPOCH, asignando una valoración de 10 puntos en cuanto a gustos. Los diez puntajes más altos se consideraron para la elaboración del libro, adicionalmente se consideró dos diseños de las encuestas realizadas a los expertos en las áreas de diseño de moda y textil.

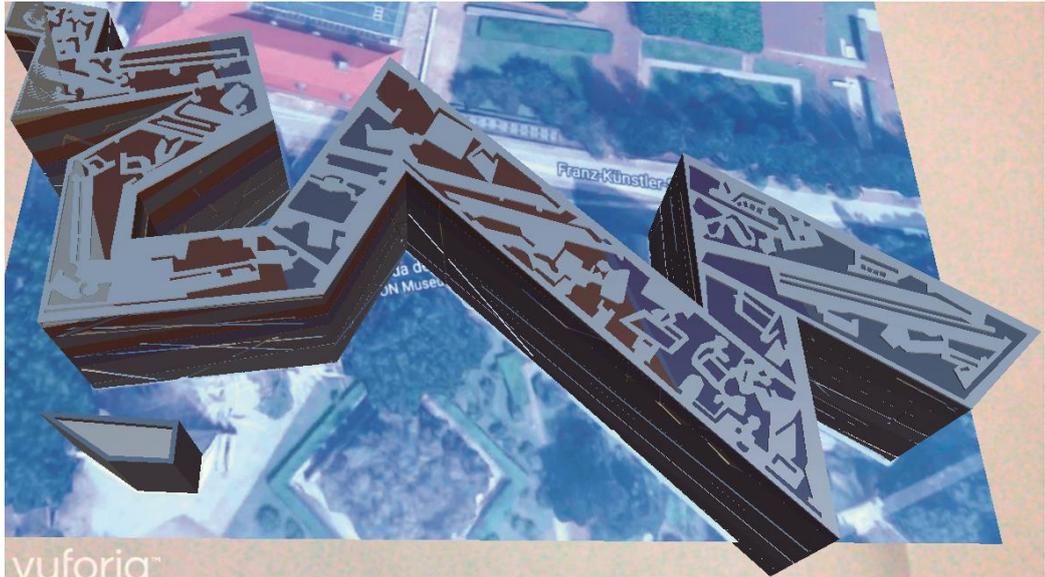
3.5.3.1 Aplicación de (RA) en dispositivo Android



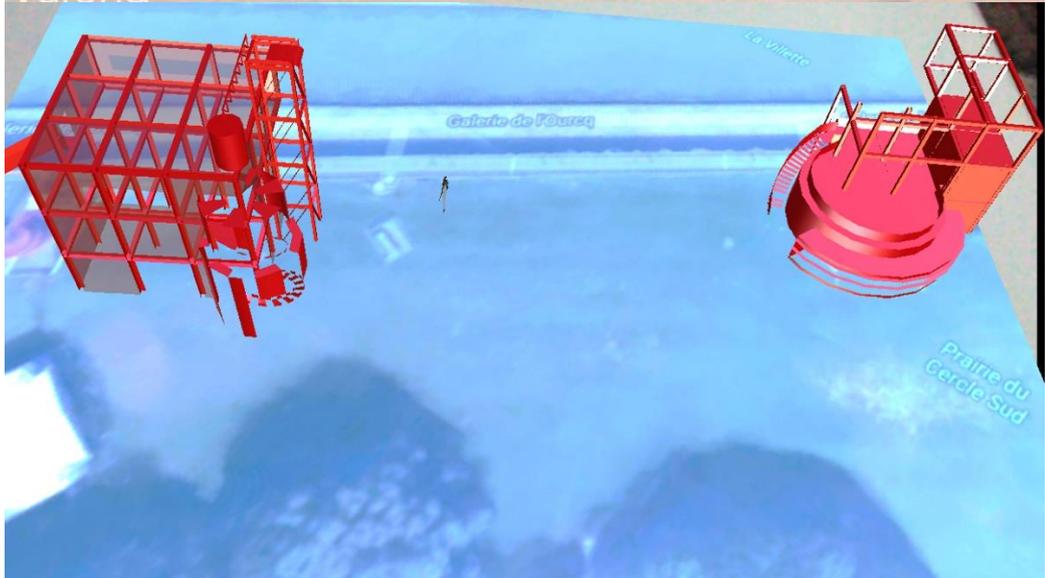


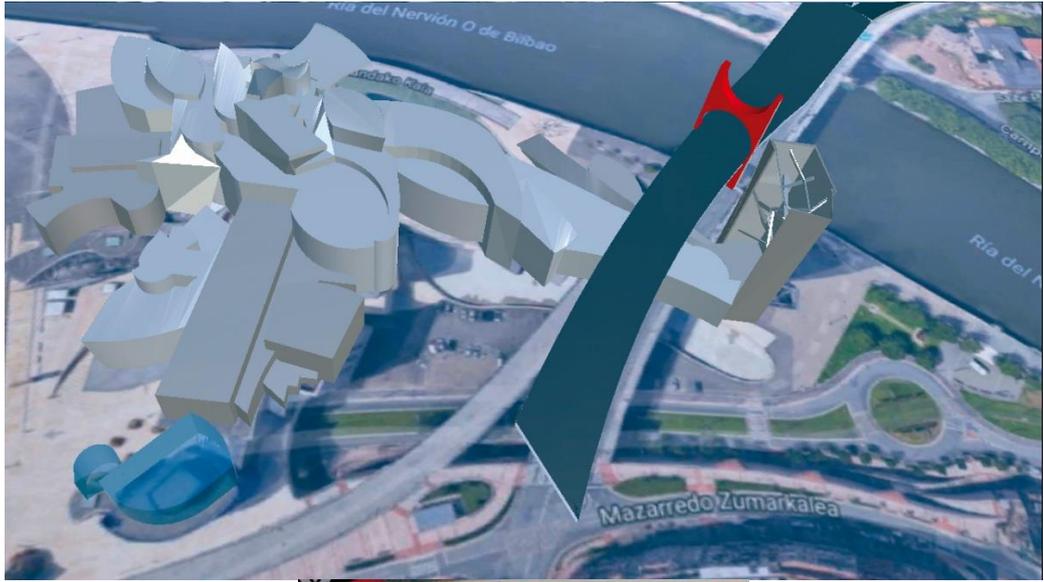






vuforia™





Realizado por: Quispillo, C. 2017

3.5.3.2 *Prenda*



Realizado por: Quispillo, C. 2017



Realizado por: Quispillo, C. 2017



Realizado por: Quispillo, C. 2017

3.5.3.3 Bolso de regalo



Figura 29-3: Aplicación de (RA) en dispositivo Android

Realizado por: Quispillo, C. 2017

3.5.3.4 Comprobación de la hipótesis

Hipótesis

Los atractores extraños de la Teoría del Caos son fuente de inspiración para generar composiciones innovadoras en el área de diseño de moda y textil.

Comprobación de hipótesis

Después de haber realizado la respectiva investigación a diseñadores expertos en diseño de moda y textil se identificó que 9 de cada 10 diseñadores utilizarían los atractores extraños de la Teoría del Caos como fuente de inspiración para generar composiciones innovadoras en el área de diseño de moda y textil debido a que estas figuras desencadenan una gran creatividad y posibilidades infinitas de imaginación por sus formas y colores presentes. De esta forma queda demostrado que la hipótesis cumple su función aceptablemente.

CONCLUSIONES:

- Los atractores extraños los cuales se rigen en los principios de la Teoría del Caos son figuras extremadamente bellas e inigualables que resplandecen por su belleza al jugar con lo impredecible y complejo, estos atractores se desenvuelven de forma peculiar con los sistemas caóticos.
- Los atractores extraños de la Teoría del Caos se asocian a diferentes aspectos técnicos y estéticos en la cual la ciencia y el arte se ven envueltos con el objetivo de desencadenar una gran creatividad y posibilidades infinitas de imaginación por sus formas y colores presentes, es así que la mayor parte de composiciones en el diseño arquitectónico, de moda y textil utilizan diseños innovadores en la que incluyen dicha teoría para el desarrollo de nuevas tendencias de diseño.
- La utilización de atractores extraños en la creación de composiciones innovadoras en áreas de moda y textiles puede marcar una tendencia de moda innovadora que se desglose de los principios cotidianos que se está acostumbrados a ver, debido a la gran variedad de atractores únicos que se puede generar.
- El libro fue diagramado de forma dinámica respetando los espacios visuales en el que se incluyó información bibliográfica, análisis de datos numéricos y creación de composiciones innovadoras de diseños de moda y textil presentados en Realidad Aumentada para maximiza el impacto visual al público.
- La mayoría de diseñadores expertos reconocen que los atractores extraños de la Teoría del Caos pueden ser fuente de inspiración en el área de diseños de moda y textil siempre que la creatividad y la imaginan jueguen un papel importante al momento de diseñar.

RECOMENDACIONES:

- La divulgación del uso de los atractores extraños de la Teoría del Caos influenciará a diseñadores a la creación de nuevos estilos y tendencias de diseño que impacten en la sociedad.
- Para poder analizar en qué áreas ya se ha implementado la Teoría del Caos es recomendable realizar un análisis cualitativo y cuantitativo de la característica en común que poseen las composiciones en el diseño arquitectónico, de moda y textil con la Teoría del Caos.
- Los atractores extraños pueden ser fuente de inspiración en composiciones innovadoras siempre que se posea una amplia creatividad y se cree una correcta composición ya que su utilización no siempre puede ser en su totalidad sino en pequeñas proporciones en la que el principal actor sea la imaginación.
- El uso de la tecnología en libros específicamente de Realidad Aumentada permite mostrar la información de forma dinámica, en esta tesis muestra los diversos diseños de moda y textil sin necesidad de esperar que el producto este realizado, maximizando así el impacto visual al público. Además el dispositivo Android en el que se instale la aplicación de Realidad Aumentada debe contener giroscopio ya que es un sensor clave de movimiento para Realidad Aumentada.
- Al utilizar atractores extraños en una composición innovadora se debe cuidar que los detalles de la figura principal no se pierda y sobre todo hay que aplicar de forma creativa que resalte al atractor extraño permitiendo generar diseños únicos e innovadores.

GLOSARIO TÉCNICO

Aleatorio: adj. cuyo resultado no es predecible más que en razón del azar.

Atractores Extraños: Cuando el atractor exhibe dependencias sensibles con las condiciones iniciales.

Autosimilitud: cuando un objeto presenta las mismas formas o partes, aunque estas estén a diferentes escalas.

Contraste: actúa sobre la combinación de diferentes intensidades de color, tamaño, textura, posición, etc.

Cromática: adj. De los colores o relativo a ellos.

Dilatación: sust. Aumento de tamaño de sus formas.

Dinámico: adj. Relativo a la fuerza cuando produce movimiento o con la dinámica posee mucha energía y vitalidad.

Dimensión: f. Longitud, extensión o volumen de una línea, una superficie o un cuerpo respectivamente.

Fractal: adj. MAT. [Objeto] cuya creación depende de reglas de irregularidad o de fragmentación y [Proceso] matemático que lo estudia.

Equilibrio: m. Estado en que se encuentra un cuerpo cuando las fuerzas que actúan sobre él se compensa y anulan mutuamente.

Simétrico: adj. De la simetría, que la manifiesta o la contiene donde todos los pesos deben estar equilibrados.

Asimétrico: adj. Que no guarda simetría o carece de ella, donde el resultado no produce las mismas dimensiones en tamaño, peso, color, etc.

Giroscopio: m. FÍS. Aparato consistente en un disco circular que gira sobre un eje libre y demuestra la rotación del globo terrestre.

Irregular: adj. Que no posee regularidad o uniformidad en su forma, movimiento o funcionamiento.

Iteración: adj. Repetición de formas análogas.

No lineal: cuando no se basa en una simple relación entre causa y efecto. Por lo tanto cuando se usa para referirse a cambios que pueden ser bruscos, inesperados y difíciles de predecir.

Realidad Aumentada: visión directa o indirecta de un entorno físico del mundo real, cuyos elementos se combinan con elementos virtuales.

Ritmo: Ordenación armonía y movimiento generando un ritmo visual.

Rotación: f. Movimiento de un cuerpo que da vueltas específicamente alrededor de su eje.

Teoría del Caos: Trata de ciertos tipos de sistemas complejos y sistemas dinámicos muy sensibles a las variaciones iniciales.

Traslación: f. acción y resultado de trasladar o trasladarse.

Trayectorias: f. Líneas formadas por los sucesivos puntos en movimiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. **AGREDA, R.** La Composición en el Diseño _ Arte y Diseño. [en línea]. 2014. [Consulta: 09 julio 2016]. Disponible en: <https://artdesignina.wordpress.com/la-composicion-en-el-diseno/>.
2. **ALL-DESIGN.** Técnicas de composición en diseño gráfico. *Diseño Gráfico* [en línea]. 2015. [Consulta: 20 octubre 2016]. Disponible en: <http://tecnicas-de-composicion-en-diseno-grafico>.
3. **ALMARZA, F.** La Teoría del Caos. Modelo de interpretación epistémica e instrumento de solución: reconciliación entre ciencias y humanidades. *Revista Universitaria de Arte y Cultura. Escuela de Arte. Universidad Central de Venezuela* [en línea], vol. III, no. 14 2002, pp. 107-150. [Consulta: 08 julio 2016]. Disponible en: [www.pensamientocomplejo.com.ar/.../Fernando ALmarza-Rásquez,%...?](http://www.pensamientocomplejo.com.ar/.../Fernando%20ALmarza-Rásquez,%20...?)
4. **ALTAIR.** El área del Triángulo de Sierpinski. *Friki, Informática* [en línea]. 2009. [Consulta: 07 agosto 2016]. Disponible en: <https://batchdrake.wordpress.com/2009/01/12/el-area-del-triangulo-de-sierpinski/#more-213>.
5. **ALVAREZ, J.** La Geometría Fractal. [en línea]. 2011, pp. 1-5. [Consulta: 11 diciembre 2016]. Disponible en: http://casanchi.com/mat/03_gfractal01.pdf.
6. **ANDRYS, H.** Teoría del caos en la arquitectura. [en línea]. 2011. [Consulta: 04 julio 2016]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/rubbybelle/la-teoria-del-caos-en-la-arquitectura-8849542>.
7. **ARQHYS ARQUITECTURA.** El deconstructivismo. [en línea]. 2012. [Consulta: 12 diciembre 2016]. Disponible en: <http://www.arqhys.com/arquitectura/el-deconstructivismo.html>.
8. **BALBUENA, J., BELTRÁN, C., PONCE, J., RODRÍGUEZ, A. y CABALLERO, F.** Tecnología Formación de oscilaciones y caos en el circuito de Chua. *Ciencia y Tecnología*, no. 2000, (2007), pp. 67-76.
9. **BARBOSA, P.** Chaos Theory and Mathematics. *The Relation between Formal Science and Natural Science* [en línea]. 2011. [Consulta: 22 febrero 2017]. Disponible en:

http://pmrb.net/uos/?q=4_3_3.

10. **BARRETTO, S.** Conexion Moda. [en línea]. 2015. [Consulta: 31 julio 2017]. Disponible en: <https://conexionmoda.com/porfolio/kikarenki/proyecto/54c19d18a2088>.
11. **BIHARTECH.** Ejemplos con realidad aumentada. *BIHARTECH INTEGRATING TECHNOLOGY* [en línea]. 2014. [Consulta: 23 febrero 2017]. Disponible en: <http://www.bihartech.com/ejemplos-realidad-aumentada/>.
12. **BILOTTA, E.** CHAOS EXPLORER. *Università della Calabria* [en línea]. 2014. [Consulta: 24 octubre 2016]. Disponible en: http://galileo.cincom.unical.it/labpsicologia/index_file/contatti.
13. **BLOG DE AUMENTA.ME.** *Tipos de Realidad Aumentada | aumenta.me* [blog]. 2014. [Consulta: 01 julio 2016]. Disponible en: <http://aumenta.me/node/36>.
14. **CAPACETE, F.** Ordenando el Caos: Ilya Prigogine y la Teoría del Caos. *ESFINGE* [en línea]. 2011. [Consulta: 22 febrero 2017]. Disponible en: <https://www.revistaesfinge.com/ciencia/fisica/item/748-47ordenando-el-caos-ilya-prigogine-y-la-teoria-del-caos>.
15. **CARDOZA, L., LÓPEZ, R., MICHEL, J., ARELLANO, A., ACOSTA, O. y CALIFORNIA, B.** Software de generadores caóticos. [en línea]. 2014, (México) pp.1-4. [Consulta: 11 diciembre 2016]. Disponible en: http://www.iiis.org/CDs2013/CD2013SCI/CISCI_2013/PapersPdf/CA280ZN.pdf.
16. **CARRASCO, I. y VIVANCO, M.** ¿Sistemas dinámicos en ciencias sociales? *Revista de Sociología*, vol. 26 (2011), pp. 169-191.
17. **CASADO, C.** Historia de la Teoría del Caos contada para escépticos: Cuestiones de génesis y estructura. *Encuentros multidisciplinares* [en línea], 2010, pp. 1-15. [Consulta: 08 julio 2016]. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3179474>.
18. **CATÁLOGODISEÑO.** Estido impreso en 3D para Dita Von Teese por Francis Bitonti. [en línea]. 2014. [Consulta: 14 julio 2016]. Disponible en:

<http://www.catalogodisenio.com/2014/03/10/vestido-impreso-en-3d-para-dita-von-teese-por-francis-bitonti/>.

19.CAZAU, P. LA TEORIA DEL CAOS. [en línea]. 2002. [Consulta: 12 julio 2016]. Disponible en: http://antroposmoderno.com/antro-articulo.php?id_articulo=152.

20.CENTRO DE DOCUMENTACIÓN CULTURAL – MINISTERIO DE CULTURAL. Moda Y Diseño. [en línea], vol. 12, (2010), (Madrid-España), pp. 1-44. [Consulta: 24 febrero 2017]. Disponible en: <http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/catalogo/cultura/biblioteca-y-centros-de-documentacion/cdul/publicaciones/guia-lector/guialector12.pdf>.

21.CHAOSCOPE. Welcome to CHAOSCOPE.org. [en línea]. 2010. [Consulta: 7 diciembre 2016]. Disponible en: <http://www.chaoscope.org/>.

22.Realidad aumentada. *Clase de Informática, Apuntes, herramientas, aplicaciones, seguridad, actividades, curiosidades...* [en línea]. 2015. [Consulta: 23 febrero 2017]. Disponible en: http://informaikta.blogspot.com/p/blog-page_19.html.

23.CÓDIGO-ARTE-ARQUITECTURA-DISEÑO. *Iris Van Herpen en Francia: 5 colecciones destacadas.* CÓDIGO Arte-Arquitectura-Diseño [en línea]. 2013. [Consulta: 15 diciembre 2016]. Disponible en: <http://www.revistacodigo.com/iris-van-herpen-5-colecciones/>.

24.CRÓNICAS DE MODA.. Lo que necesitas saber acerca de fractal. *Crónicas de Moda* [en línea]. 2016. [Consulta: 14 diciembre 2016]. Disponible en: <http://cronicasdemoda.com/fractal/>.

25.CUMMINS, E. Chaos Theory: Definition, History & Examples. *study.com* [en línea]. 2003. [Consulta: 23 octubre 2016]. Disponible en: <http://study.com/academy/lesson/chaos-theory-definition-history-examples.html>.

26.DEFINISTA, C. Definición de Efecto Mariposa. *CONCEPTODEFINICIONES.DE* [en línea]. 2014. [Consulta: 23 octubre 2016]. Disponible en: <http://conceptodefinicion.de/efecto-mariposa/>.

27.DRUMMOND, T. Realidad aumentada. *Universidad Carlos III de Madrid* [en línea]. (2007),

(Madrid - España) pp. 70-72. [Consulta: 1 julio 2016]. Disponible en: <http://www.it.uc3m.es/jvillena/irc/practicas/10-11/13mem.pdf>.

28.DUGAC, P. A la luz de la fe. *Llull* [en línea], vol. 8, 1985, pp. 21-33. [Consulta: 22 febrero 2016]. Disponible en:

29.ESCUADERO, A. *Modelación y pronóstico del potencial energético del río blanco usando la teoría del caos y un metodo convencional* (Tesis) (Pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba-Ecuador. 2007. pp. 51-58.

30.ESPERON, M. y ESPERÓN, D. De la teoría del caos y del desorden a la estética. *Reflexiones Marginales* [en línea]. 2013. [Consulta: 27 junio 2016]. Disponible en: <http://reflexionsmarginales.com/3.0/21-de-la-teoria-del-caos-y-del-desorden-a-la-estetica/>.

31.ESPINOSA, L. Ciudad de la Cultura de Galicia. *CLTRACLCTVA* [en línea]. 2013. [Consulta: 19 enero 2017]. Disponible en: <http://culturacolectiva.com/ciudad-de-la-cultura-de-galicia/>.

32.ESQUIVEL, E. *EL FRACTAL Y EL DISEÑO GRÁFICO Ahora son amigos* [en línea]. México, 2014. [Consulta: 11 diciembre 2016]. Disponible en: <https://www.behance.net/gallery/15745635/Libro-El-fractal-y-el-diseno-grafico-ahora-son-amigos>.

33.FASHION. THREEASFOUR PRESENTA DOS VESTIDOS IMPRESOS TOTALMENTE EN 3D. [en línea]. 2016. [Consulta: 15 diciembre 2016]. Disponible en: <http://www.itfashion.com/moda/colecciones/threeasfour-presenta-dos-vestidos-impresos-totalmente-en-3d/>.

34.FENÁNDEZ, R., GONZÁLES, D. y REMIS, R. De la realidad virtual a la realidad aumentada. [en línea]. Gijón, España, 2012, pp.1-11. [Consulta: 24 febrero 2017]. Disponible en: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/opencd/archivos/4674_open.pdf.

35.FORO HISTÓRICO DE LAS TELECOMUNICACIONES. CHUA, Leon Ong. *Foro Histórico de las Telecomunicaciones* [en línea]. 2017. [Consulta: 22 julio 2017]. Disponible en: <http://forohistorico.coit.es/index.php/personajes/personajes-internacionales/item/chua-leon-ong>.

- 36.FOTONOSTRA.** Técnicas de composición en el diseño gráfico. [en línea]. 2017. [Consulta: 8 julio 2016]. Disponible en: <http://www.fotonostra.com/grafico/tecnicascompos.htm>.
- 37.GARDINETTI, M.** Tschumi, el concepto y el Parc de La Villette. [en línea]. 2013. [Consulta: 19 enero 2017]. Disponible en: <http://tecne.com/arquitectura/tschumi-el-concepto-y-el-parc-de-la-villette/>.
- 38.GILLOTE.** Fractales y la longitud de una costa. [en línea]. 2011. [Consulta: 20 enero 2016]. Disponible en: <https://animalderuta.com/2011/11/07/fractales-y-la-longitud-de-una-costa/>.
- 39.GÓMEZ, J.** Introducción a la Teoría del Caos. [en línea], 2015, pp. 1-25. [Consulta: 25 octubre 2016]. Disponible en: <http://mmc.geofisica.unam.mx/acl/anum/Ejemplitos/10-SistemasDinamicosYCaos/Caos2.pdf>.
- 40.GUERRERO, M.** *Los dos máximos sistemas del mundo. Matemáticas del viejo y nuevo mundo.* [en línea]. 1a. Edició. Quito- Ecuador, 2004. [Consulta: 23 enero 2017]. Disponible en: https://books.google.com.ec/books?id=4G06-7Nu92wC&pg=PA199&lpg=PA199&dq=el+atractor+extraño+posee+dimension+fractal&source=bl&ots=Nxuclxym1I&sig=DE5JRruyZqBWHQIE6KSVaw_tp94&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiv66SN3tHRAhWCLyYKHStVCmEQ6AEIPjAF#v=onepage&q=el a.
- 41.GUILLOTE.** Fractales y la longitud de una costa. *Ciencia, Curiosidades, Matemáticas.* [en línea]. 2011. [Consulta: 6 febrero 2017]. Disponible en: <https://animalderuta.com/2011/11/07/fractales-y-la-longitud-de-una-costa/>.
- 42.GUTIERREZ, P. y HOTT, E.** INTRODUCCIÓN AL MUNDO FRACTAL : Matematica., vol. 4, (2004), pp. 1-23.
- 43.HERNÁNDEZ, J.** Obras maestras de la arquitectura moderna. [en línea]. 2010. [Consulta: 29 junio 2016]. Disponible en: <http://www.jmhdezdez.com/2011/11/obras-maestras-de-la-arquitectura.html>.
- 44.HERPEN, I. Van.** El futuro de la alta costura. [en línea]. 2012. [Consulta: 15 diciembre 2016]. Disponible en: <https://eshumananimal.wordpress.com/tag/iris-van-herpen/>.

- 45.HERPEN, I. Van.** IRIS VAN HERDPEN. [en línea]. 2016. [Consulta: 15 diciembre 2016].
Disponible en: <http://www.irisvanherpen.com/>.
- 46.IDROBO, X.** *Texto de Diseño Tridimensional*. Riobamba, Ecuador, 2007, pp. 117-119.
- 47.IMPRIMALIA 3D.** Moda impresa en 3D, mejor colección del año en Israel. [en línea]. 2014.
[Consulta: 14 diciembre 2016]. Disponible en:
<http://www.imprimalia3d.com/noticias/2014/09/02/003033/moda-impresa-3d-mejor-colecci-n-del-israel>.
- 48.IMPRIMALIA 3D.** Impresión 3D de un vestido: casi 300 ficheros distinto. [en línea]. 2016.
[Consulta: 15 diciembre 2016]. Disponible en:
<http://www.imprimalia3d.com/noticias/2016/11/06/008192/impresi-n-3d-vestido-casi-300-ficheros-distintos>.
- 49.IZQUIERDO, C.** Desarrollo de un sistema de Realidad Aumentada en dispositivos móviles. *Proyecto Final de Carrera*. [en línea]. (Tesis) (Pregrado). Universidad Politécnica de Valencia, Escuela Técnica Superior De Ingeniería Informática, Valencia, España, 2010, pp. 1 - 89. [Consulta: 24 febrero 2017]. Disponible en:
[http://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/8597/PFC - Desarrollo de un sistema de Realidad Aumentada en dispositivos m?viles.pdf](http://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/8597/PFC_-_Desarrollo_de_un_sistema_de_Realidad_Aumentada_en_dispositivos_m?viles.pdf).
- 50.POMBO, H.L.** *Análisis y Desarrollo de Sistemas de Realidad Aumentada*. [en línea]. (Tesis) (Maestría) Universidad complutense Madrid, España. 2010. pp.25-30. [Consulta: 24 de julio 2016]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/11425/>.
- 51.JIMÉNEZ, J.** Ciencia Hoy_ Edward Lorenz y la Teoría del Caos. *Ciencia Hoy*. [en línea]. 2008. [Consulta: 23 octubre 2016]. Disponible en: <http://ciencia-hoy.blogspot.com/2008/04/edward-lorenz-y-la-teoria-del-caos.html>.
- 52.JOJOA - TECNOLOGÍA.** marketing y crm. Definición de la Teoría del Caos - ¿de qué trata la teoría del caos? *Jojoa - tecnología, marketing y crm*. [en línea]. [Consulta: 23 febrero 2017]. Disponible en: <https://sites.google.com/site/jojoa/matematicas/teoria-del-caos>.
- 53.JOSHUA, H.** Quixotic Divinity Headdress on The Catwalk (London, UK). [en línea]. [Consulta: 05 julio 2016]. Disponible en: http://www.joshharker.com/?page_id=2850.

- 54.LARA, L. y BENITEZ, J.** La realidad aumentada: una tecnología en espera de usuarios. *Revista Digital Universitaria*. [en línea], vol. 8, no. 6, 2007, pp. 5. [Consulta: 01 julio 2016]. ISSN 1067-6079. Disponible en: www.revista.unam.mx/vol.8/num6/art48/int48.htm.
- 55.LEON, M.** Benoit Mandelbrot, el hombre fractal _ Matemáticas y sus fronteras. [en línea]. 2010. [Consulta: 08 julio 2016]. Disponible en: <http://www.madrimasd.org/blogs/matematicas/2010/10/18/132262>.
- 56.LOPAZZO, M.** Fractea de Sergio Spinelli. [en línea]. 2008. [Consulta: 23 diciembre 2016]. Disponible en: <http://www.doplerweb.com/nota.asp?id=2018&t=Fractea-de-Sergio-Spinelli>.
- 57.LÓPEZ, E.** TECNICAS DE COMPOSICION EN DISEÑO. [en línea]. 2014. [Consulta: 17 octubre 2016]. Disponible en: https://prezi.com/jl5wu_xs-kxv/tecnicas-de-composicion-en-diseno/.
- 58.LOPEZ, J.** *Realidad Aumentada Como Herramienta De Aprendizaje En Niños De Seis Años Del Colegio « Jr. College .»* (Tesis) (Pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba-Ecuador. 2012. pp.48-55.
- 59.MAGAZINE, D.** CHARLES FREDERICK WORTH “El Padre de la Alta Costura. *DOLL magazine* [en línea]. 2015. [Consulta: 23 febrero 2017]. Disponible en: <http://www.magazinedoll.com/index.php/personalidades/213-charles-frederick-worth-el-padre-de-la-alta-costura>.
- 60.MATHEMATICS OF PLANET EARTH.** El atractor de Lorenz. *IMAGINARY, open mathematics* [en línea]. [Consulta: 9 febrero 2017]. Disponible en: <https://imaginary.org/es/gallery/el-atorador-de-lorenz>.
- 61.MCCHAREN, B.** FABRICATIONS: Meet Queer Fashion Designer Becca McCharen Of Chromat. [en línea]. 2014. [Consulta: 6 julio 2016]. Disponible en: http://www.huffingtonpost.com/2014/12/01/becca-mccharen-chromat_n_6249154.html.
- 62.MEDEA.** El efecto mariposa y la amistad. [en línea]. 2007. [Consulta: 22 julio 2017]. Disponible en: <http://medea-medea.blogspot.com/2007/09/el-efecto-mariposa-y-la-amistad.html>.

- 63.MEDINA, V.** El filósofo y los arquitectos Deconstrucción de axiomas arquitectónicos a partir. *de arquitectura* [en línea], vol. 25, 2001. pp. 16-21. [Consulta: 6 julio 2016]. Disponible en: <http://www.dearquitectura.uchile.cl/index.php/RA/article/viewFile/32509/34286>.
- 64.MEJÍA, P., RONCERO, C., AGUILAR, S., MARTÍNEZ, R. y YATACO, V.** Teoría del Caos : Efecto Mariposa. [en línea]. 2014, (Chincha Ica, Perú) pp.39-41. [Consulta: 8 julio 2016]. Disponible en: http://exordio.qfb.umich.mx/archivos_PDF_de_trabajo_UMSNH/libros/Teoria-del-Caos-Efecto-Mariposa.pdf.
- 65.MENÉNDEZ, A.** Edward Lorenz, padre de la Teoría del Caos y el Efecto Mariposa. *Departamento Informática y Sistemas. Universidad de Murcia* [en línea]. 2008. [Consulta: 25 octubre 2016]. Disponible en: <http://www.um.es/docencia/barzana/BIOGRAFIAS/Biografia-Edward-Lorenz.php>.
- 66.MERCADO, E.** DECONSTRUCTIVISMO / REM KOOLHAAS. [en línea]. 2011. [Consulta: 19 diciembre 2016]. Disponible en: http://mercadoemmanuel.blogspot.com/2011/10/deconstructivismo-rem-koolhass_14.html.
- 67.MIRAI3D-TENDENCIA.** 3D PRINT SHOW. [en línea]. 2015. [Consulta: 15 diciembre 2016]. Disponible en: <https://mirai3d.wordpress.com/>.
- 68.MONTESDEOCA, P.** Longitud y Área de Curvas Fractales. Dimensión Fractal. [en línea], 2005, pp. 1-15. [Consulta: 22 febrero 2017]. Disponible en: <http://www.dma.ulpgc.es/profesores/personal/aph/ficheros/resolver/ficheros/fractales.pdf>.
- 69.MOROCHO, L.** Arquitectura del Caos. [en línea]. 2009. [Consulta: 12 diciembre 2016]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/coketa1900/arquitectura-del-caos>.
- 70.NAVARRO, I.** Realidad Aumentada y Educación. [en línea]. 2014. [Consulta: 1 julio 2016]. Disponible en: <http://www.educacontic.es/blog/realidad-aumentada-y-educacion>.
- 71.NOVOA, T.** *Geometría fractal. una nueva herramienta para el desarrollo del diseño textil. aplicaciones en la estampación* [en línea]. (Tesis) (Pregrado). Universidad Tecnológica Equinoccial. Quito, Ecuador. 2013. pp.1-5. [Consulta: 31 enero 2017]. Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/6375/Article07.pdf>.

- 72.OBANDO, C.** 1 LAS PIJAMAS DE NIÑOS. (2013), pp. 1-206.
- 73.OLALLA, M.** Matemáticas e industria textil. [en línea]. 2012. [Consulta: 15 diciembre 2016].
Disponible en: <http://blogs.algebra.us.es/blog/matematicas-e-industria-textil/>.
- 74.OLMEDO, D.** *Development of Virtual Advanced Learning Environments*. (Tesis) (Doctoral).
Università della Calabria. Italia, 2015, p.70
- 75.ORDOÑEZ, R.** Aplicación de Realidad Aumentada. [en línea], 2008, pp. 2-3. [Consulta: 4 de julio 2016]. Disponible en: <http://fit.um.edu.mx/CI3/publicaciones/TechnicalReportCOMP-030-2010.pdf>.
- 76.PADILLA, M.** 5 diseñadores que no puedes perderte: Moda e Impresión 3D. *So Catchy, Begin where fashion* [en línea]. 2015. [Consulta: 14 diciembre 2016]. Disponible en: <https://www.socatchy.net/es/5-disenadores-que-no-puedes-perderte-moda-e-impresion-3d/>.
- 77.PAREDRO, R.** Orígenes de la Arquitectura Contemporánea: Deconstructivismo. [en línea]. 2015. [Consulta: 12 diciembre 2016]. Disponible en: <http://www.paredro.com/origenes-de-la-arquitectura-contemporanea-deconstructivismo/>.
- 78.PIDAL, M.** La Teoría del Caos en las Organizaciones. *Cuadernos universitarios*, (2009) pp. 29-33.
- 79.PIEDRAHÍTA, C.** El Museo Guggenheim de Bilbao: un edificio ¿pos-todo? *Artes, la revista* [en línea], vol. 7, no. 13, 2007, pp. 51-56. [Consulta: 24 junio 2016]. ISSN 1657-3242. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2365706>.
- 80.PLATAFORMAARQUITECTURA.** En perspectiva: Daniel Libeskind. [en línea]. 2016. [Consulta: 29 julio 2016]. Disponible en: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/tag/daniel-libeskind>.
- 81.POMBO, H.L.** *Análisis y Desarrollo de Sistemas de Realidad Aumentada* [en línea]. (Tesis) (Maestría) Universidad complutense Madrid, España. 2010. pp.25-30. [Consulta: 24 de julio 2016]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/11425/>.

- 82.RAMÍREZ, M.** Teoría del Caos: una visión de su historia y actualidad. *Revista del Centro de Investigación*. [en línea], vol. 9, no. 34, 2010, pp. 41-47. [Consulta: 29 junio 2016]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34215492004>.
- 83.RAVIV, N.** Copia impresa: moda 3D por Noa Raviv. [en línea]. 2014a. [Consulta: 14 diciembre 2016]. Disponible en: <http://www.revistacodigo.com/copia-impresa-moda-3d-por-noa-raviv/>.
- 84.RAVIV, N.** Noa Raviv combines grid patterns and 3D printing. [en línea]. 2014b. [Consulta: 8 julio 2016]. Disponible en: <http://www.dezeen.com/2014/08/21/noa-raviv-hard-copy-fashion-collection-grid-patterns-3d-printing/>.
- 85.REICH, C.** La teoría del caos_ definición y ejemplo _ Think, eat, travel.... [en línea]. 2009. [Consulta: 8 julio 2016]. Disponible en: <https://shreich.wordpress.com/2009/10/05/la-teoria-del-caos-definicion-y-ejemplo/>.
- 86.REYES, M.** Fractales. [en línea], 1977, pp. 1-14. [Consulta: 11 diciembre 2016]. Disponible en: <https://www.uam.es/proyectosinv/estalmat/ReunionMadrid2009/fractales.pdf>.
- 87.RIVERA, J., DUQUE, E. y AVENDAÑO, L.** SÍNTESIS DE REDES NO LINEALES : $Z(s) =$. *Scientia et Technica Año X*, vol. 24, 2004, pp. 103-106. ISSN 0122-1701.
- 88.RIVERA, M.** MAISON NOMADE + FRACTAL. [en línea]. 2015. [Consulta: 15 diciembre 2016]. Disponible en: <http://www.marourivero.com/feba-maison-nomade-fractal/>.
- 89.RODRIGUEZ, J.** *La dinámica de la innovación tecnológica* [en línea]. 2006, (Colombia). [Consulta: 23 enero 2017]. Disponible en: https://books.google.com.ec/books?id=kdqJkuvnS3oC&pg=PA67&lpg=PA67&dq=el+atractor+extraño+posee+dimension+fractal&source=bl&ots=2m9UkMNdNG&sig=a4WoLFc5P_3lqWDksuweKxrchbQ&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiv66SN3tHRAhWCLyYKHStVCmEQ6AEIRzAH#v=onepage&q=el atr.
- 90.ROMAN, A.** «My Idea of Heaven»: El Museo Guggenheim Bilbao De Frank Gehry. *Kobie. Bellas Artes*, no. 10, 1994, pp. 169-180. ISSN 0214-7955.

- 91.ROSENMAN, R.** Lorenz Attractor. *Advertising & Design* [en línea]. 2015. [Consulta: 9 diciembre 2016]. Disponible en: <http://richardrosenman.com/shop/lorenz-attractor/>.
- 92.ROSERO, L.** *1. diseño de modas* (Tesis) (Ingeniería). [en línea]. Universidad Técnica del Norte. 2011, pp.1-134. [Consulta: 25 octubre 2016]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/1144?mode=full>.
- 93.RUIZ, S.** El efecto mariposa, un atractor extraño. [en línea]. 2006. [Consulta: 4 julio 2016]. Disponible en: <http://labellateoria.blogspot.com/2006/10/el-efecto-mariposa-un-atoractor-extrao>.
- 94.SELECT LIGHT.** Lámparas de Diseño e iluminación de Vanguardia. [en línea]. 2014. [Consulta: 29 junio 2016]. Disponible en: http://select-light.blogspot.com/2014_07_01_archive.
- 95.SOUL FRACTAL.** SOUL FRACTAL. [en línea]. 2016. [Consulta: 15 diciembre 2016]. Disponible en: <https://soulfractal.com/quienes-somos/>.
- 96.SPITZER, N.** NATASHA SPITZER Print Boutique. [en línea]. 2014. [Consulta: 31 enero 2017]. Disponible en: <http://www.natashaspitzer.com/>.
- 97.STEVERLYNCK, F., TOSONI, P. y BONVECCHI, L.** El deconstructivismo como reacción a la modernidad racional. *Carrera, Humanidades*, vol. 1837, no. 1, 2008, pp. 45.
- 98.SWMATH.** Chaos Explorer. *swMATH* [en línea]. 2013. [Consulta: 23 octubre 2016]. Disponible en: <http://www.swmath.org/software/5650>.
- 99.UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA.** Teoria de Sistemas. [en línea]. 2012. [Consulta: 6 julio 2016]. Disponible en: <https://teoriadesistemasdotcom.wordpress.com/2012/09/16/aportes-importantes-a-la-teoria-del-caos/>.
- 100. UNIVERSITY OF CALABRIA.** Evolutionary Systems Group. *UNIVERSITY OF CALABRIA* [en línea]. [Consulta: 23 febrero 2017]. Disponible en: <http://galileo.cincom.unical.it/>.

- 101. UNIVERSOARQUITECTURA.COM.** Museo de Arte Contemporáneo en Cagliari de Zaha Hadid. [en línea]. 2013. [Consulta: 18 enero 2017]. Disponible en: <http://www.universoarquitectura.com/museo-de-arte-contemporaneo-en-cagliari-de-zaha-hadid/>.
- 102. VAZQUEZ, F., BORONDO, F., ROMO, M., HERRAN, A., ROMANO, M., MARCO, R. y RAMOS, M.** LAS TEORÍAS DEL CAOS Y LOS SISTEMAS COMPLEJOS: Proyecciones físicas, biológicas, sociales y económicas. *Encuentros multidisciplinares* [en línea], vol. 3, 2001. pp. 40-70. ISSN 1139-9325. [Consulta: 30 junio 2016]. Disponible en: <http://www.encuentros-multidisciplinares.org/Revistan%C2%BA7/Seminario Teor%C3%ADa del Caos 1.pdf>.
- 103. VELÁSQUEZ, R.** Teoría del Caos, Caología. *Teoría de Sistemas - UDO* [en línea]. 2012. [Consulta: 22 febrero 2017]. Disponible en: <http://teoriasdesistemas-udo.blogspot.com/2012/09/teoria-del-caos-caologia.html>.
- 104. WOMPNER, F.** LA TEORÍA DEL CAOS EN LA ECONOMÍA. *Contribuciones a la Economía* [en línea]. 2008. [Consulta: 22 octubre 2016]. Disponible en: <http://www.eumed.net/ce/2008b/fhwg.htm>.
- 105. ZANTORY, M.** Composición Visual y Diseño Editorial. *comunicación visual gráfica 1* [en línea]. 2014, pp.1-25. Disponible en: <https://visualgrafica.files.wordpress.com/2012/03/modulo-composicion-2014.pdf>.

ANEXOS

Anexo A. ENCUESTAS 69

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE DISEÑOS GRÁFICO

La presente encuesta tiene por objetivo identificar si las composiciones innovadoras basadas en los atractores extraños de la Teoría del Caos, son fuente de inspiración en el diseño de moda y textil.

4. Lea atentamente cada una de las preguntas.
5. Marque con una (X) la alternativa que crea conveniente.

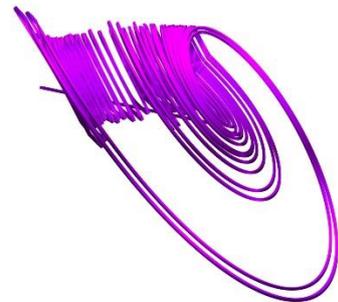
Género: Masculino (x) Femenino ()

Edad: 46

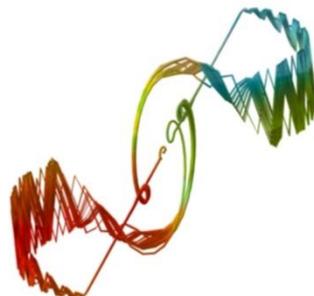
1. Al observar estas figuras conocidas como atractores extraños de la Teoría del Caos, por favor escriba que le inspiraría crear con las mismas.



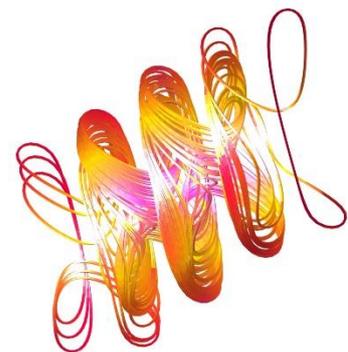
h) Anillo en aleación de metal



j) estructura de soporte para prenda sin costuras



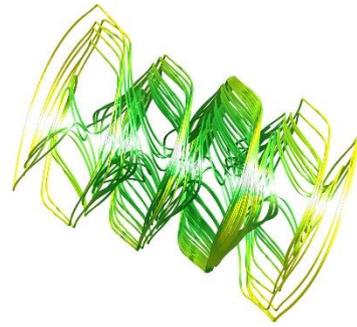
i) Accesorio metálico con injertos de tejido crochet



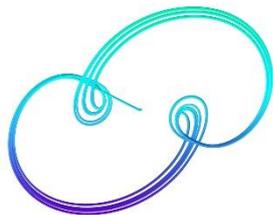
k) Tejidos con hilos slub (catiónico con aniónico)



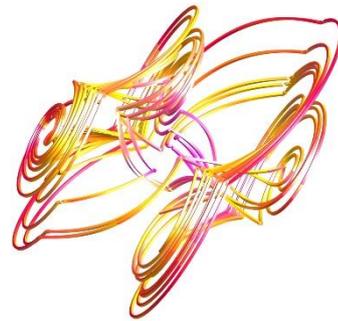
l) Tejido con hilos reactivo al calor



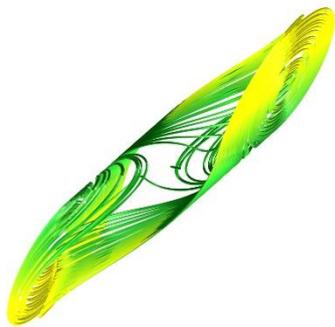
h) tejido a crochet con hilos de algodón orgánico



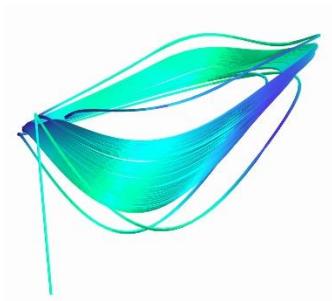
m) Fibra elástica con memoria mecánica



i) tejido con microleds incorporados



n) Estampado sublimado para lycra



j) tejido de alta elasticidad

1. ¿En base a la reciente experiencia cree que estas figuras pueden ser fuente de inspiración en el diseño de modas y textil?

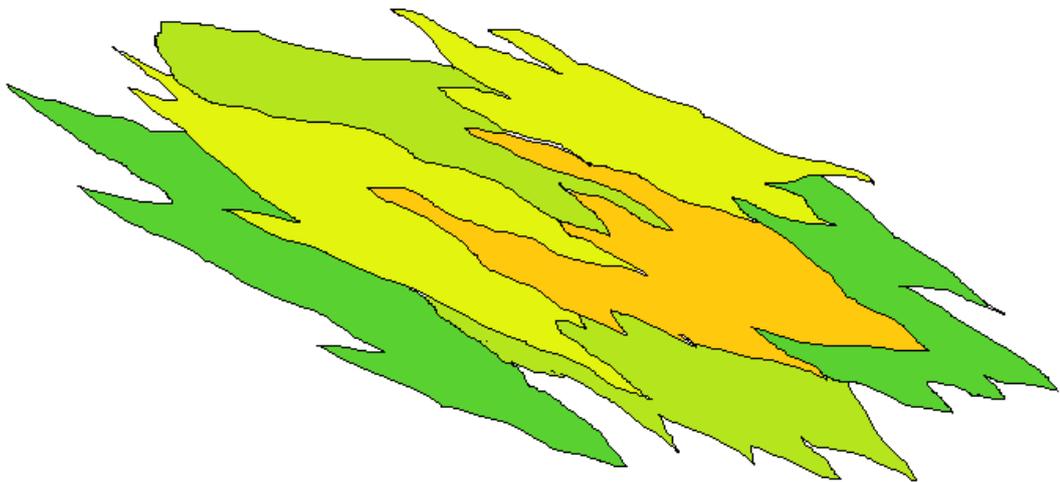
Si (x) No ()

¿Por qué?

Las imágenes logran reunir elementos que se mantienen separados en la memoria y al observarlas se asocian diferentes aspectos técnicos y estéticos que, normalmente, es difícil asociar.

2. **OPCIONAL:** Al observar las figuras expuestas de los atractores extraños podría bocetar algo que le inspire a usted, si es así incluir el literal de la figura utilizada.

Literal G



Andreas Letter (Textiles Cantón S.A)

Firma del autor

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE DISEÑOS GRÁFICO

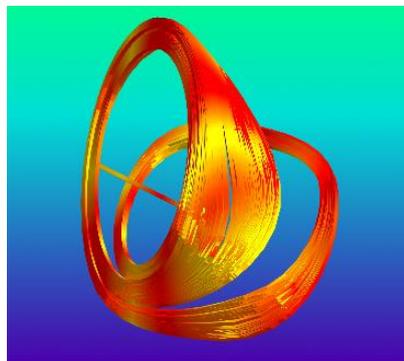
La presente encuesta tiene por objetivo identificar si las composiciones innovadoras basadas en los atractores extraños de la Teoría del Caos, son fuente de inspiración en el diseño de moda y textil.

3. Lea atentamente cada una de las preguntas.
4. Marque con una (X) la alternativa que crea conveniente.

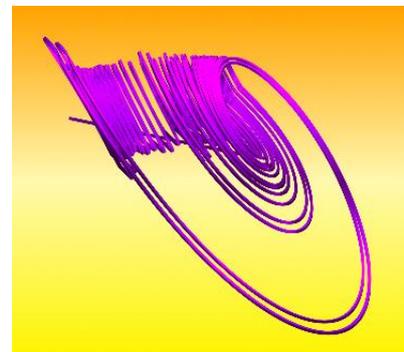
Género: Masculino (x) Femenino ()

Edad: 31

5. Al observar estas figuras conocidas como atractores extraños de la Teoría del Caos, por favor escriba que le inspiraría crear con las mismas.



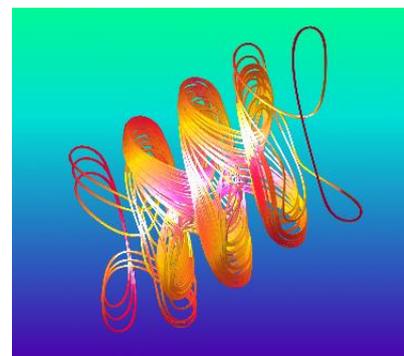
o) Bufandas orgánicas



q) composición de tejido



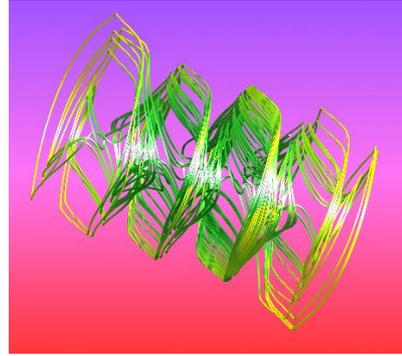
p) figuras de randas



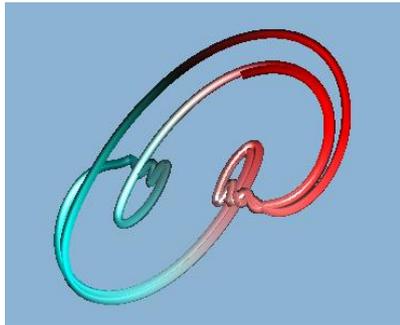
r) Telas entretejidas en contornos difusos



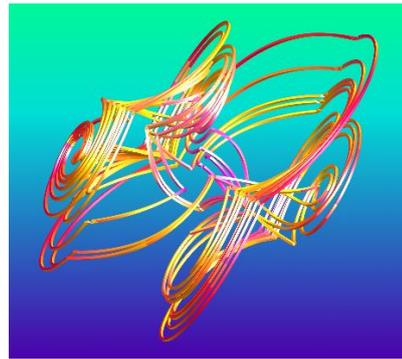
s) botas con formas trapezoicas



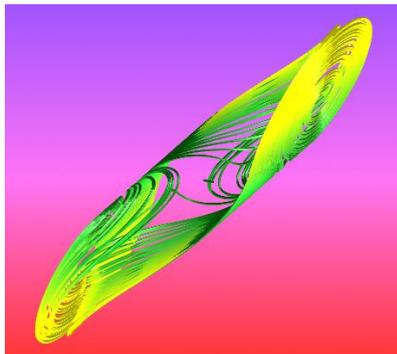
h) duffel bags (bolsas de lona)



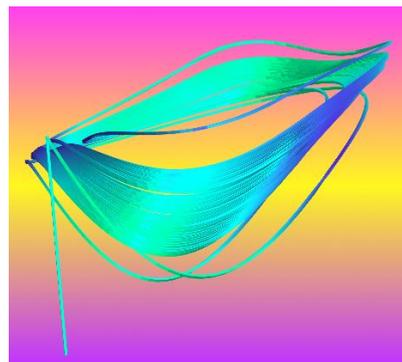
t) collares en alambre recubierto



v) _____



u) estampado de cuentas



j) cuellos contorneados con tela tubular

6. ¿En base a la reciente experiencia cree que estas figuras pueden ser fuente de inspiración en el diseño de modas y textil?

Si (x) No ()

Porque Muchas de las formas provocan evocaciones que varían de acuerdo a la experiencia sensorial de cada persona lo que lograría crear a partir de una misma imagen infinitos significados posibles.

7. **OPCIONAL:** Al observar las figuras expuestas de los atractores extraños podría bocetar algo que le inspire a usted, si es así incluir el literal de la figura utilizada.



Literal e)

Victor Escobar

Firma del autor

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA

ESCUELA DE DISEÑOS GRÁFICO

La presente encuesta tiene por objetivo identificar si las composiciones innovadoras basadas en los atractores extraños de la Teoría del Caos, son fuente de inspiración en el diseño de moda y textil.

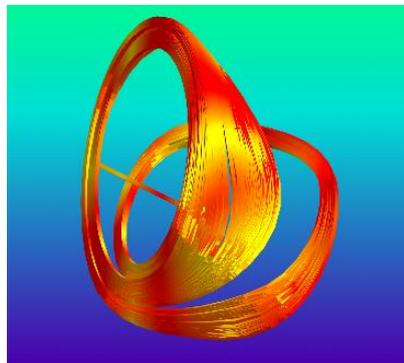
8. Lea atentamente cada una de las preguntas.
9. Marque con una (X) la alternativa que crea conveniente.

Género: Masculino (x)

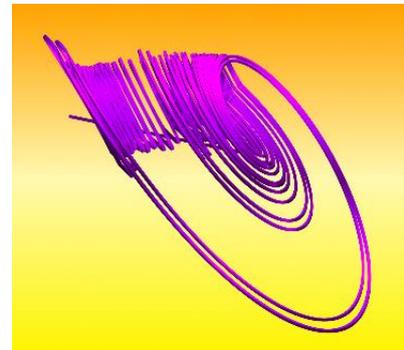
Femenino ()

Edad: 31

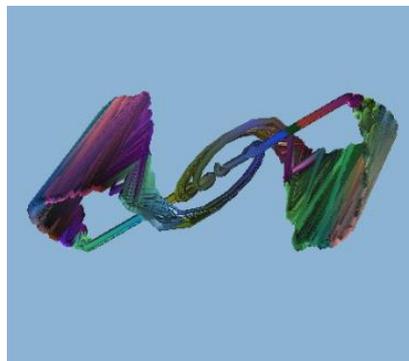
10. Al observar estas figuras conocidas como atractores extraños de la Teoría del Caos, por favor escriba que le inspiraría crear con las mismas.



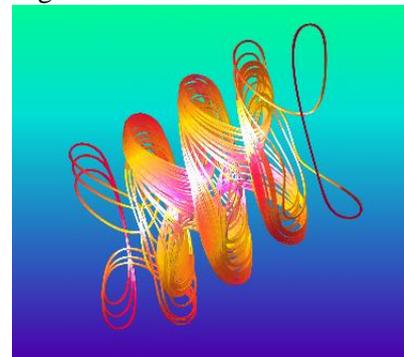
w) Muebles de oficina



y) Juguete de acción



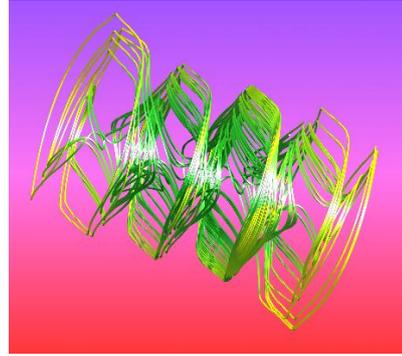
x) Motor



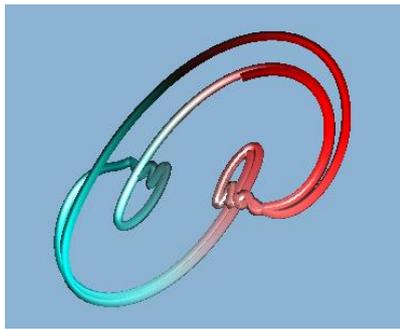
z) Tejido composición 1x3



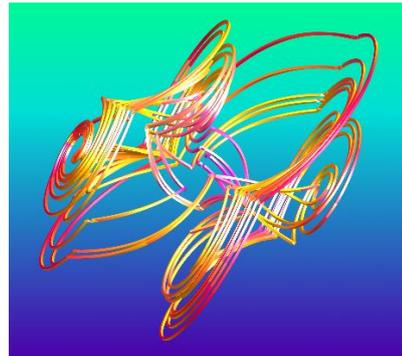
aa) Lámparas



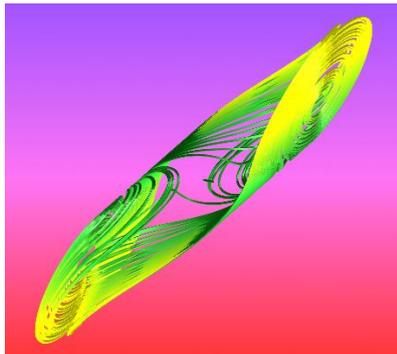
h) estampado estilo 70's



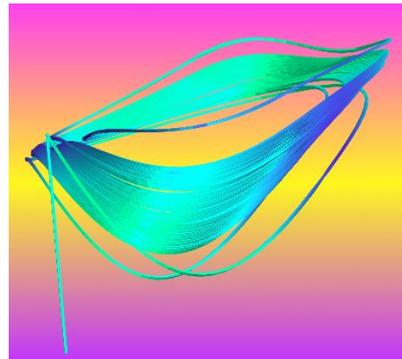
bb) Herrería jean (placas)



i) módulo de habitación



cc) Bisutería



j) calzado de dama

11. ¿En base a la reciente experiencia cree que estas figuras pueden ser fuente de inspiración en el diseño de modas y textil?

Si (x) No ()

Si por que la diversidad de formas combinación de colores estimula la creatividad tomando en cuenta la afinidad y experiencia del veedor para diseñar un producto con características únicas

12. **OPCIONAL:** Al observar las figuras expuestas de los atractores extraños podría bocetar algo que le inspire a usted, si es así incluir el literal de la figura utilizada.



Pablo Carrión

Firma del autor

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA

ESCUELA DE DISEÑOS GRÁFICO

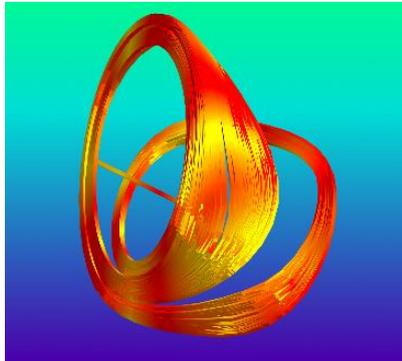
La presente encuesta tiene por objetivo identificar si las composiciones innovadoras basadas en los atractores extraños de la Teoría del Caos, son fuente de inspiración en el diseño de moda y textil.

1. Lea atentamente cada una de las preguntas.
2. Marque con una (X) la alternativa que crea conveniente.

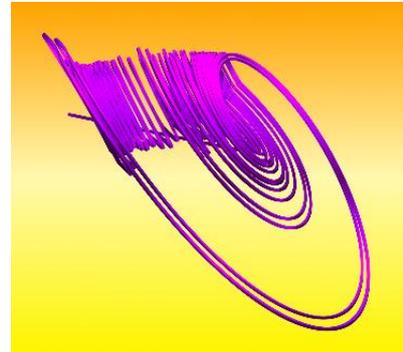
Género: Masculino () Femenino (X)

Edad: 43

1. Al observar estas figuras conocidas como atractores extraños de la Teoría del Caos, por favor escriba que le inspiraría crear con las mismas.



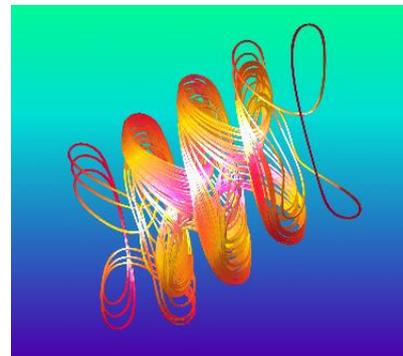
dd) Objeto vidrio



ff) modulo textil



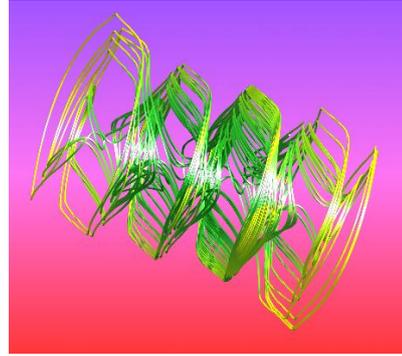
ee) Tejido para bufanda



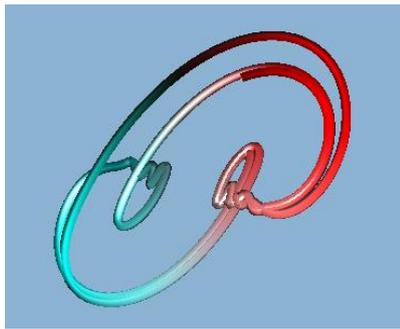
gg) diseño para sublimar



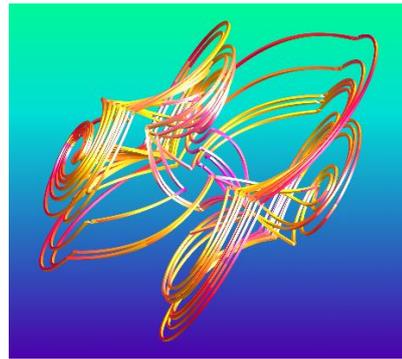
hh) escultura en 3D



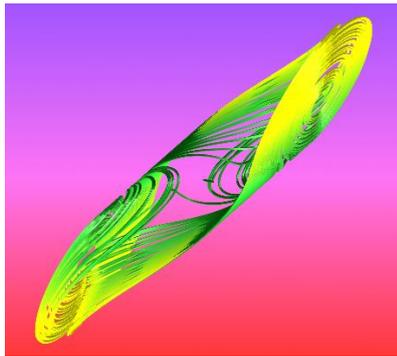
h) diseño ropa infantil



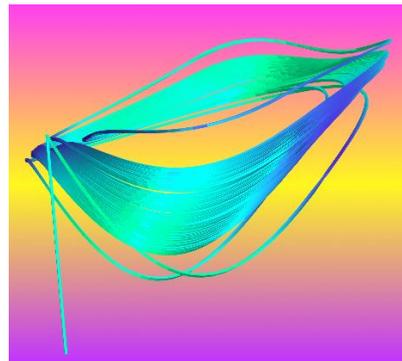
ii) Bordado para camiseta polo



i) diseño ropa deportiva



jj) Diseño para buff



j) diseño para camiseta

2. ¿En base a la reciente experiencia cree que estas figuras pueden ser fuente de inspiración en el diseño de modas y textil?

Si (X) No ()

Porque: Las imágenes anteriores pueden ser una inspiración para generar modulos Textiles con los que se pueden hacer prendas, son muy coloridas y por sus formas, amorfas son ideales para universo de moda Sportwear.

3. **OPCIONAL:** Al observar las figuras expuestas de los atractores extraños podría bocetar algo que le inspire a usted, si es así incluir el literal de la figura utilizada.

Firma del autor

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE DISEÑOS GRÁFICO

La presente encuesta tiene por objetivo identificar si las composiciones innovadoras basadas en los atractores extraños de la Teoría del Caos, son fuente de inspiración en el diseño de moda y textil.

1. Lea atentamente cada una de las preguntas.
2. Marque con una (X) la alternativa que crea conveniente.

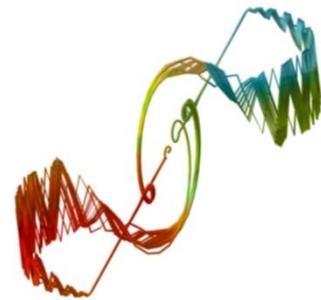
Género: Masculino () Femenino (X)

Edad: 24

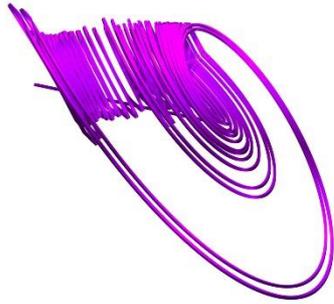
1. Al observar estas figuras conocidas como atractores extraños de la Teoría del Caos, por favor escriba que le inspiraría crear con las mismas.



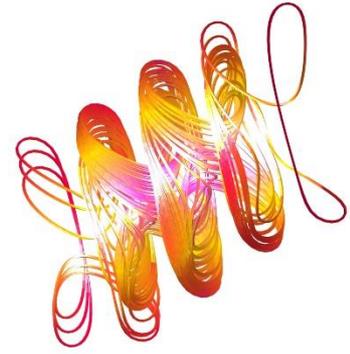
a) Calzado psicodélico



b) Estampados



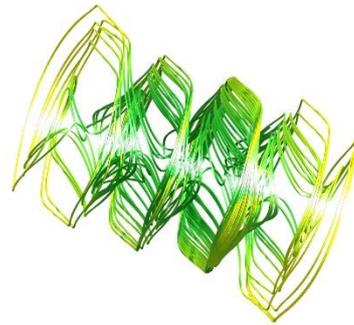
c) Por su forma yo elaboraría una colección de vestidos con la armonía de color



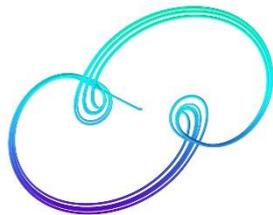
d) Accesorios de primavera



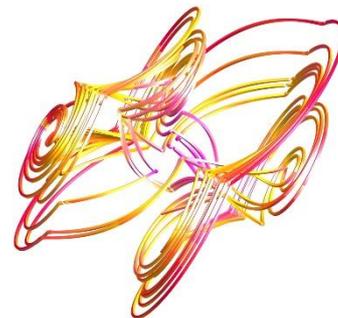
e) Calzado formal masculino



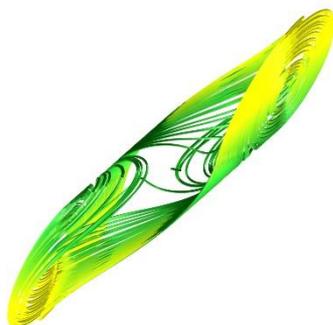
h) playera toda una colección.



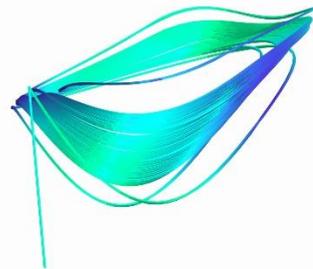
f) Colección bebes



i) Colección de vestidos de patinaje



g) Colección playero



j) ropa infantil

2. ¿En base a la reciente experiencia cree que estas figuras pueden ser fuente de inspiración en el diseño de modas y textil?

Si (x) No ()

¿Por qué?

La inspiración puede llegar de cualquier objeto ya sea de una imagen o un personaje, más depende de la persona y su creatividad.

Existe gran variedad de Las formas y colores de los objetos antes vistos, sus líneas y su abstracción sería un buen conducto a la hora de la elaboración de una colección además que el mismo facilita que fluya más la creatividad.

3. **OPCIONAL:** Al observar las figuras expuestas de los atractores extraños podría bocetar algo que le inspire a usted, si es así incluir el literal de la figura utilizada.

Firma del autor

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE DISEÑOS GRÁFICO

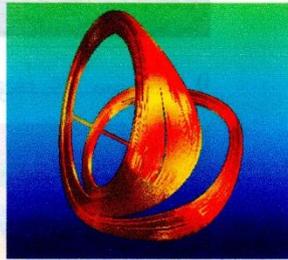
La presente encuesta tiene por objetivo identificar si las composiciones innovadoras basadas en los atractores extraños de la Teoría del Caos, son fuente de inspiración en el diseño de moda y textil.

1. Lea atentamente cada una de las preguntas.
2. Marque con una (X) la alternativa que crea conveniente.

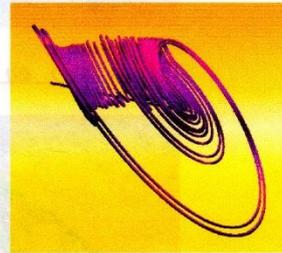
Género: Masculino () Femenino (X)

Edad: 35

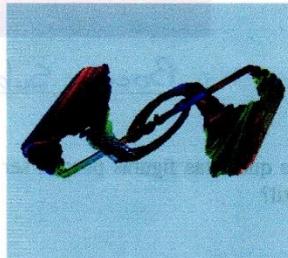
1. Al observar estas figuras conocidas como atractores extraños de la Teoría del Caos, por favor escriba que le inspiraría crear con las mismas.



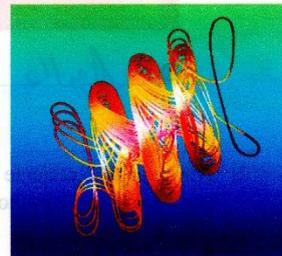
a) Pulceras



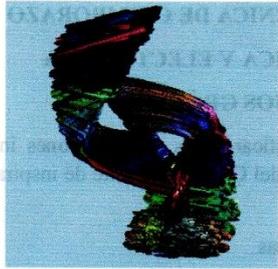
c) Anillo



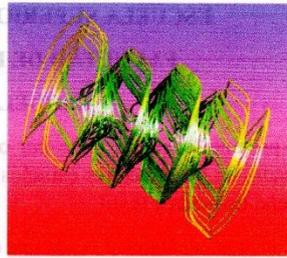
b) Accesorio de Cabello



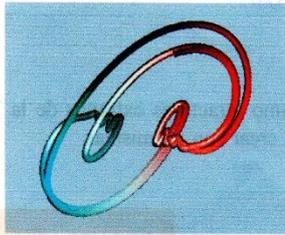
d) Pulceras



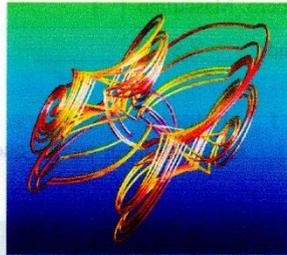
e) Escudo con oleas



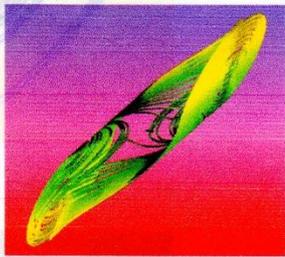
h) Acordian de jersey



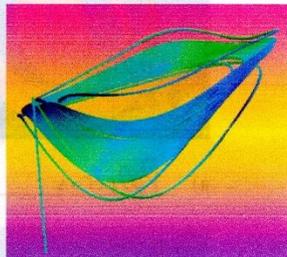
f) Logo en neón



i) Adorno de Hogar con meta?



g) Aulló



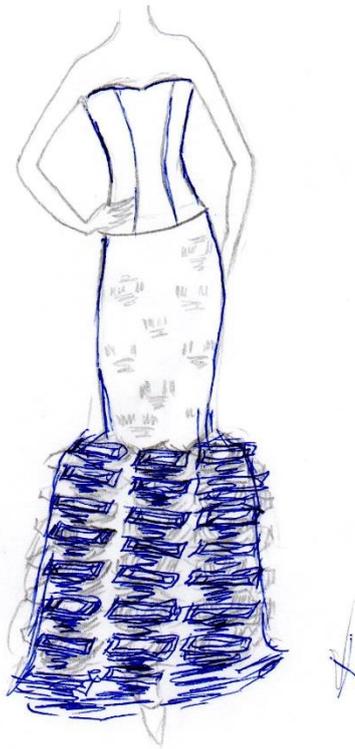
j) Boa. Sublimado.

2. ¿En base a la reciente experiencia cree que estas figuras pueden ser fuente de inspiración en el diseño de modas y textil?

Si (X) No ()

Porque la tecnología de hoy apoya con este tipo de impresiones como sublimado o en impresiones directas en telas y 3D

3. **OPCIONAL:** Al observar las figuras expuestas de los atractores extraños podría bocetar algo que le inspire a usted, si es así incluir el literal de la figura utilizada.




Firma del autor h

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA

ESCUELA DE DISEÑOS GRÁFICO

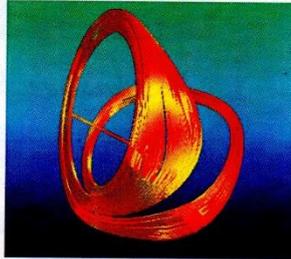
La presente encuesta tiene por objetivo identificar si las composiciones innovadoras basadas en los atractores extraños de la Teoría del Caos, son fuente de inspiración en el diseño de moda y textil.

1. Lea atentamente cada una de las preguntas.
2. Marque con una (X) la alternativa que crea conveniente.

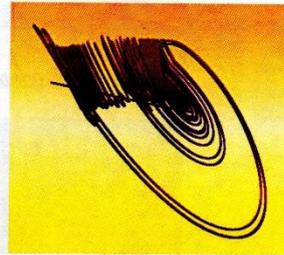
Género: Masculino () Femenino (X)

Edad: 29

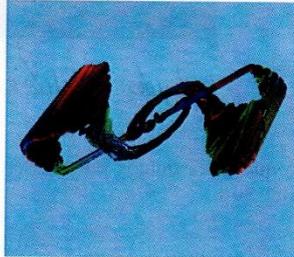
1. Al observar estas figuras conocidas como atractores extraños de la Teoría del Caos, por favor escriba que le inspiraría crear con las mismas.



a) El tono de color en la textura



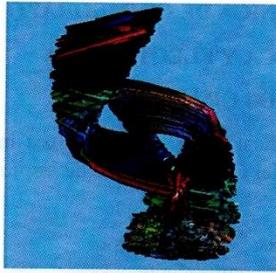
c) El tejido de una textura



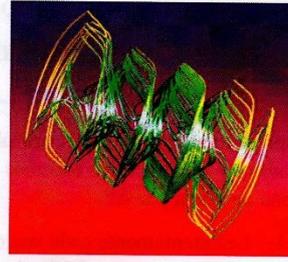
b) Aplicación en una textura de vestimenta



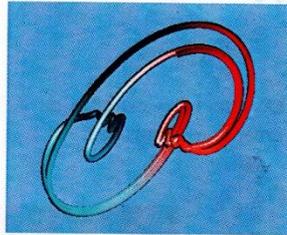
d) Estampado



e) Creacion de Fajas su textura



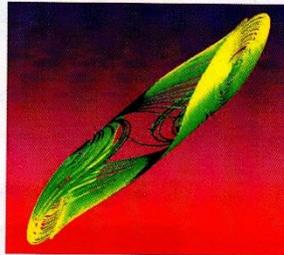
h) Estampado



f) como un adorno



i) Sus colores para textura



g) Estampado



j) tejidos textiles

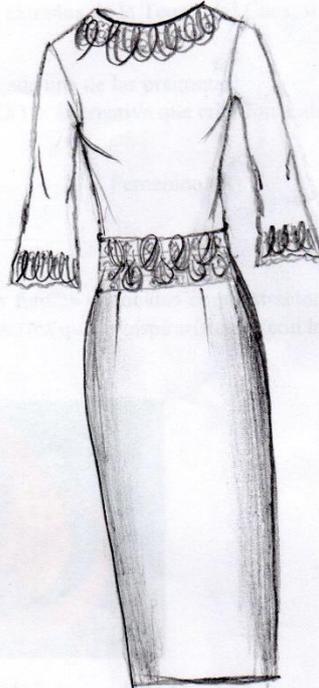
2. ¿En base a la reciente experiencia cree que estas figuras pueden ser fuente de inspiración en el diseño de modas y textil?

Si (X) No ()

Porque Por que me inspira la naturaleza sus colores la vestimenta típica

3. **OPCIONAL:** Al observar las figuras expuestas de los atractores extraños podría bocetar algo que le inspire a usted, si es así incluir el literal de la figura utilizada.

Traje típico colores de la naturaleza



Patricia Pineda
Firma del autor

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE DISEÑOS GRÁFICO

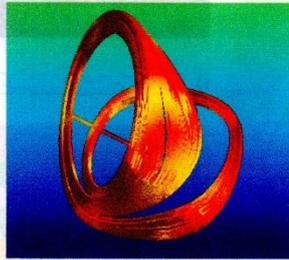
La presente encuesta tiene por objetivo identificar si las composiciones innovadoras basadas en los atractores extraños de la Teoría del Caos, son fuente de inspiración en el diseño de moda y textil.

1. Lea atentamente cada una de las preguntas.
2. Marque con una (X) la alternativa que crea conveniente.

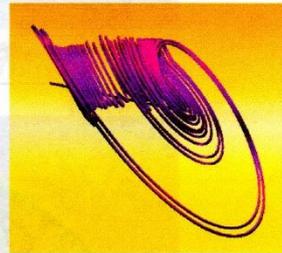
Género: Masculino () Femenino (X)

Edad: 30

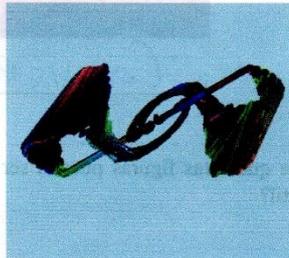
1. Al observar estas figuras conocidas como atractores extraños de la Teoría del Caos, por favor escriba que le inspiraría crear con las mismas.



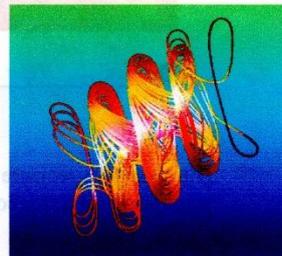
a) Juguete



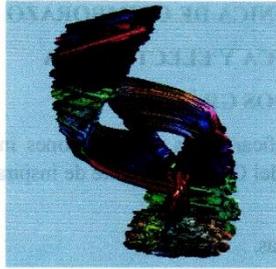
c) Adorno



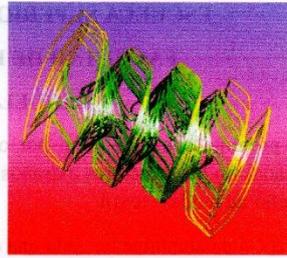
b) Música



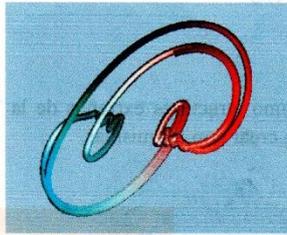
d) tejido



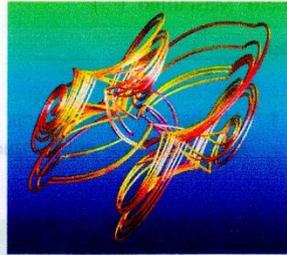
e) Centro de mesa



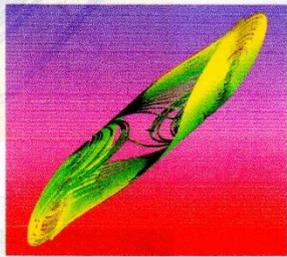
h) Flower



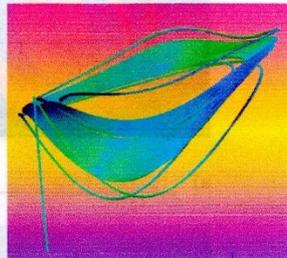
f) Sujetador de papel



i) Tocado para cabello



g) Arete



j) Camiseta

2. ¿En base a la reciente experiencia cree que estas figuras pueden ser fuente de inspiración en el diseño de modas y textil?

Si () No (X)

Porque El manejo cromático de fondos limita su uso a procesos unicamente de sublimado y esto limita el mercado debido a la composición necesaria para este proceso

3. **OPCIONAL:** Al observar las figuras expuestas de los atractores extraños podría bocetar algo que le inspire a usted, si es así incluir el literal de la figura utilizada.

ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO

Las grandes exposiciones de arte por abstracción, especialmente a las composiciones innovadoras
de los artistas abstractos de la Tercera del Cero, son fuentes de inspiración en el
arte de modo y estilo.

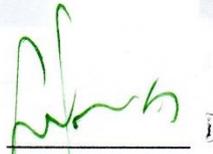
1. Leer atentamente el caso de las preguntas.
2. Marcar con una X la alternativa que más convenga.

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 30

1. Al observar estas figuras expuestas de los atractores extraños de la Tercera del Cero, por favor bocetar algo que le inspire a usted, si es así incluir el literal de la figura utilizada.




Firma del autor

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA

ESCUELA DE DISEÑOS GRÁFICO

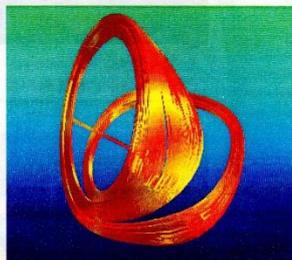
La presente encuesta tiene por objetivo identificar si las composiciones innovadoras basadas en los atractores extraños de la Teoría del Caos, son fuente de inspiración en el diseño de moda y textil.

1. Lea atentamente cada una de las preguntas.
2. Marque con una (X) la alternativa que crea conveniente.

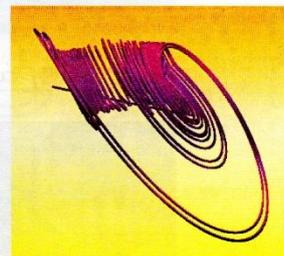
Género: Masculino () Femenino (X)

Edad: 37

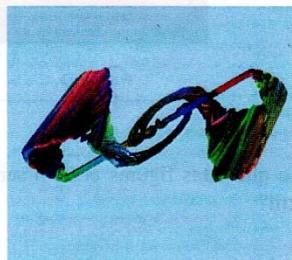
1. Al observar estas figuras conocidas como atractores extraños de la Teoría del Caos, por favor escriba que le inspiraría crear con las mismas.



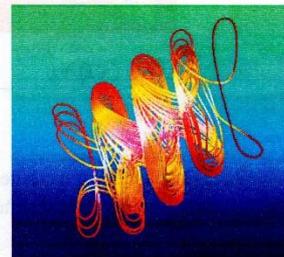
a) Vestidos urbanos



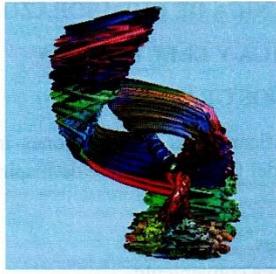
c) Blusas



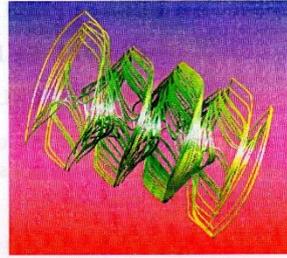
b) psotes



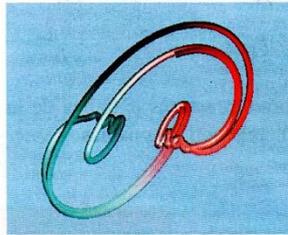
d) comisetas



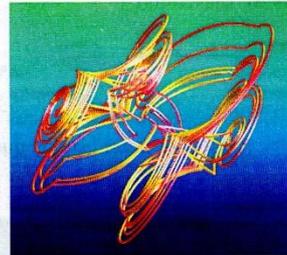
e) comisión



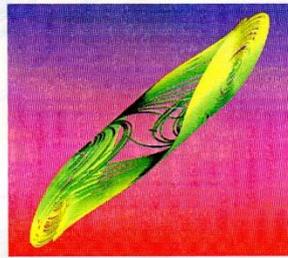
h) estampado



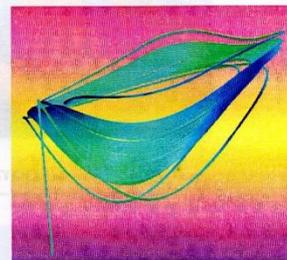
i) estampado



i) Licras



g) copié



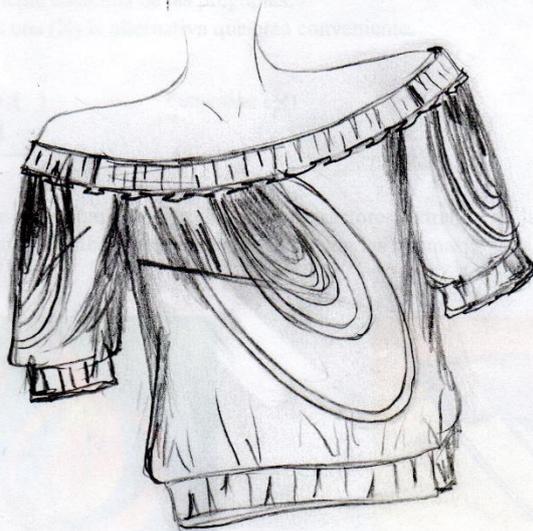
j) TOP

2. ¿En base a la reciente experiencia cree que estas figuras pueden ser fuente de inspiración en el diseño de modas y textil?

Si (X) No ()

Porque por la creatividad de forma y color en aplicación de prendas casuales e informales

3. **OPCIONAL:** Al observar las figuras expuestas de los atractores extraños podría bocetar algo que le inspire a usted, si es así incluir el literal de la figura utilizada.



Firma del autor

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA

ESCUELA DE DISEÑOS GRÁFICO

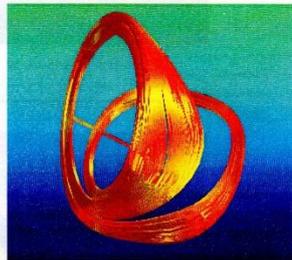
La presente encuesta tiene por objetivo identificar si las composiciones innovadoras basadas en los atractores extraños de la Teoría del Caos, son fuente de inspiración en el diseño de moda y textil.

1. Lea atentamente cada una de las preguntas.
2. Marque con una (X) la alternativa que crea conveniente.

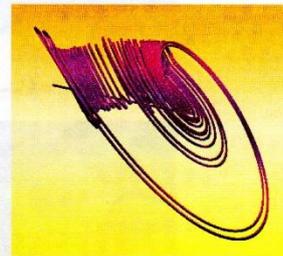
Género: Masculino () Femenino (X)

Edad: 37

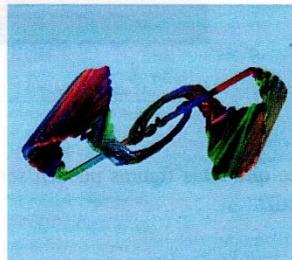
1. Al observar estas figuras conocidas como atractores extraños de la Teoría del Caos, por favor escriba que le inspiraría crear con las mismas.



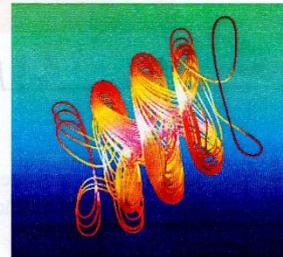
a) _____



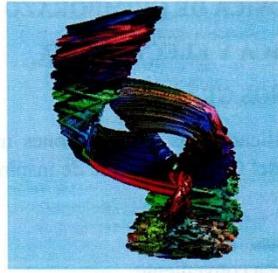
c) Estampado



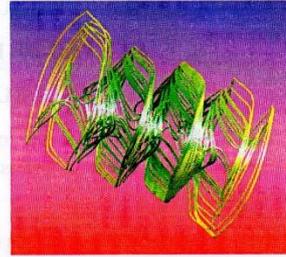
b) _____



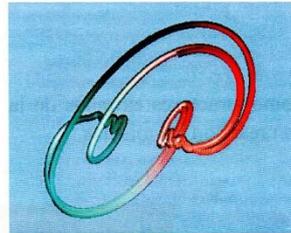
d) Vestido de queso



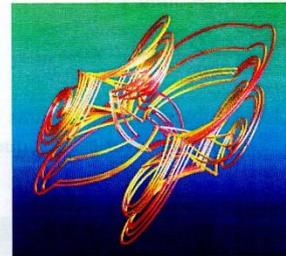
e) degradación



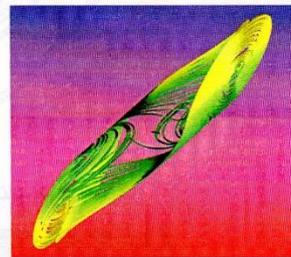
h) Colores y Forma



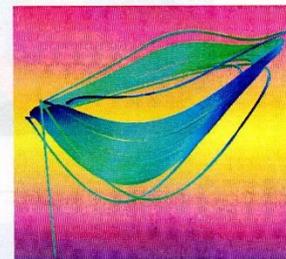
f) accents



i) _____



g) Forma Color Manga



j) Estampado

2. ¿En base a la reciente experiencia cree que estas figuras pueden ser fuente de inspiración en el diseño de modas y textil?

Si (x) No ()

Porque por sus colores su forma

3. **OPCIONAL:** Al observar las figuras expuestas de los atractores extraños podría bocetar algo que le inspire a usted, si es así incluir el literal de la figura utilizada.

ESCUELA DE DISEÑOS GRÁFICO

El presente trabajo tiene por objetivo identificar a las características innovadoras presentes en los atractores extraños de la Teoría del Caos, como fuente de inspiración en el diseño de moda y textil.

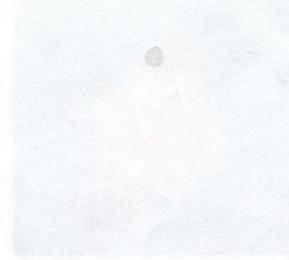
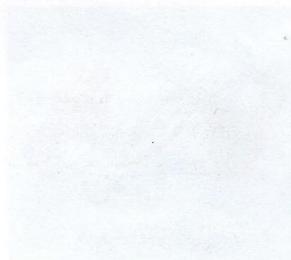
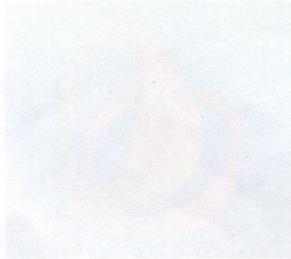
Se trabajó únicamente con un solo ítem de las preguntas.

El ítem con una (X) es alternativa que más conviene.

Sexo Masculino (M) Femenino (F)

37

1. Al observar estas figuras conocidas como atractores extraños de la Teoría del Caos, por favor escriba que le inspiraría crear con las mismas.



de Verónica Jaquez

Firma del autor

Anexo B. CURRICULUMS VITAE DE PERSONAS ENCUESTADAS

Mariveth Moreno Mosquera. 1972, Quito

Diseñador De Modas

Experiencia: 25 años



Experiencia profesional

Brand Manager para Insignias Bisutería Artesanal y Tribu Mestiza.

Asesoramiento a clientes desarrollo de colecciones.

2007-2017 Establece su propio taller de diseño de moda

2015-2017 Instituto Tecnológico Metropolitano de Diseño

Función: Docente

2014-2015 Desfile Xpotex

Función: Participación

2013 Green Festival New York

Función: Participación

2011-2014 Ferias de Diseño ecológicas como miembro de Asociación de Diseñadores Ecológicos ARI

Función: Participación

2011 Participación en varias ferias de Diseño, Madi

Función: Participación

2009-2015 Instituto Tecnológico de Diseño Dismod

Función: Docente

2009 Desfile Yanbal Fashion Week

Función: Participación

- 2009** **Programa Hilando el Desarrollo**
Función: Asesoramiento a Ministerio de Educación.
Especificaciones técnicas del Uniforme Escolar para Régimen Costa y Sierra a nivel nacional
- 2007-2009** **Universidad San Francisco de Quito Colegio de Tecnologías en Diseño de modas**
Función: Docente
- 2000-2006** **Marca Lee Royaltex S.**
Función: Jefe de Producto
- 1999** **Diseñadora de uniformes corporativos para Coivesa**
- 1997-1998** **Decoradora de Almacenes Sukasa Design**
- 1994** **Curso de verano Escaparatismo y Merchandising en Fashion Institute of Tecnology**
- 1994** **Curso de verano sobre Diseño de Moda en Parsons the New School for**
- 1992** **Fábrica de tejidos “La Internacional”**
Función: Departamento de Estampación

Formación académica

- 1998** **Diseñadora Gráfica.**
Instituto de Artes Visuales de Quito.
- 1998** **Diseñadora de Modas**
Instituto Tecnológico de Diseño Dismod.

Hipatia Maribel Sinchigalo Muzo, Riobamba

Ingeniera en Procesos y Diseño de Modas

Experiencia: 4 años

Experiencia profesional

Función: Diseñadora de modas

Función: Docente

Instituto Tecnológico Superior Isabel de Godín

Formación académica

Universidad Técnica de Ambato

Isabel Bonilla, Quito-Barcelona

Diseñadora de Modas

Experiencia: 4 años



Experiencia profesional

Función: Propietario

Marca de alta costura Sabel 2015 actualidad

Función: Diseñadora

San Antonio Desing que era una gran empresa la cual conformaban Milu Espinoza y Valeria Bazante

Función: Diseñadora y manejo de marketing y publicidad de la empresa

Firma de calzado Valeria Bazante

Función: Participación

PARTICIPACION EN RIOBAMBA como diseñadora en el evento Benéfico **RIO CONCERT 2016**

Función: Participación

DESFILES DE MODA COMO DISEÑADORA EN QUITO:

Participación como diseñadora en el desfile **CONTRASTES 2015**

Función: Participación

Participación como diseñadora en el desfile en **ESTACIÓN MODA 2014 BLACK AND WHITE**

Función: Participación

Participación como diseñadora de apoyo en la **ELECCIÓN REINA DE QUITO 2014**

Función: Participación

Participación como diseñadora en el desfile **ESTACIÓN MODA 2012 RAIMY FOLK**

Formación académica

Estudiando master en marketing de moda en Barcelona España

Diplomado en Asesoría de Imagen y Personal Shopper,

Diseñadora de Modas de la Universidad Tecnológica Equinoccial UTE

Andreas Letter (Textiles Cantón S.A), Guatemala

Andreas Letter (Textiles Canton S.A)

Experiencia: 27 años



Información de Contacto

Dirección: Avenida Bolívar 20-83
Zona 1, Ciudad de Guatemala, Guatemala

Teléfono: (502) 22021700

Correo: admon@grupotextilescanton.com

Correo de contacto: Andrés Letter <andreasletter@gmail.com>

Página web: <http://www.grupotextilescanton.com/>

Información profesional de persona de contacto

Ingeniero Textil

Instituto Técnico Textil de Colmar – Francia

Presentación de Andrés Letter



General mánager en Protexsil - Asesoría Textil



Representante de Ventas en Tejidos De Punto Shishi Honor Textile



Owner en Tiancheng Co. LTD.



Diseñador en Textiles Cantón S.A.

Información de la Empresa textiles cantón

Acerca de nosotros

Textiles Cantón fue fundado en 1920 con la idea de traer telas de alta calidad a las sastrerías en Guatemala. Por más de 90 años, la compañía se ha comprometido no solo a vender telas, sino también traer productos innovadores a la industria de textiles. Más que un proveedor, Textiles Cantón, es un socio con una producción cuyos productos sobre pasan las expectativas del productor.

Con nuestros años de experiencia, le ofrecemos servicios de solución para su compañía. Nuestro objetivo es dar el mejor producto con un costo efectivo a los productores, de manera que puedan dar el mejor producto final a los consumidores. Al mismo tiempo, nuestros servicios de solución pueden asistirlo con gestiones de suministro. A través de los años hemos desarrollado una gran red entre la industria del textil en Guatemala; así pues, estamos listos para proveerle con las mejores soluciones del mercado.

Que productos ofrecemos

Textiles, Artículos para costura, Bordados Digitalizados, Etiquetas Bordadas. Venta y Servicios de telas para uniformes, traje sastre, para cortina, telas de dacrón, satén, tafetán, gabardina, seda, lana, lino, algodón, cáñamo, polyester, pana, cuero, tela estampada, tela lisa, tela de diferentes colores, rollos de tela, yarda de tela, bordados de diferentes diseños, hilo, agujas, conos de hilo, hilo para over, botones, accesorios para prendas de vestir. Distribuidor de telas en Guatemala.

Ing. en Diseño Industrial con estudios especializados en Moda

Experiencia: 5 años



Experiencia profesional

Actualmente produce proyectos de intervención urbana desde su alias "LMN"

Maestro en Corte, confección y bordado

Función: Docente

Empresas textiles del sector público y privado y del calzado como industrias Provo, RIE, Melans Shoes entre otras

Función: Participación

Propietario del estudio TOTTEM studio

Función: Propietario

Festivales públicos como FFF (Festival de la Flores y las Frutas Ambato), Fiestas de Puyo, Pastaza, Baños y muchos más.

Función: Participación

Posee una segunda marca de diseño independiente de vanguardia que a llevado a participar en las ferias de diseño y arte independientes más importantes en el último año como fueron El Carpazo, Funka fest, La Carishina, Cuenca art walk entre otras.

Función: Participación

Formación académica

Ing. en Diseño Industrial con estudios especializados en Moda

Otros datos

Licencia en Diseño de Modas

Experiencia: 13 años

Datos personales

Dirección: Riobamba S/N MAZ. 16 S/N

Teléfono: 032300765 – 032960937 - 0995954543

CI: 0603339490

Correo electrónico: marthitalulu12@hotmail.com

Experiencia profesional

2011-2017 Instituto Tecnológico Superior Isabel de Godín

Función: Docente

2011 Universidad estatal de Bolívar

Función: Docente

2010 Ministerio de Educación en la escuela Arnaldo Merino

Función: Docente

2004 Jefe de taller/ casa de la alta costura “PIMPINELA”

Función: Docente

Formación académica

Licenciada en ciencias de la educación En La ESP de Diseño De Modas

Universidad Estatal de Bolívar

Tecnóloga en Diseño de Modas

Instituto Tecnológico Superior Isabel de Godín

Técnico industrial especialización industria del vestido

Otros datos

Pablo Carrión, Ambato

Ing. Diseño Industrial

Experiencia: 5 años

Experiencia profesional

Función: Diseñador

Trabaja en el medio textil para empresas como Maq Jeans

Función: Jefe

En Red Internacional Educación R.I.E. Ecuador Renovando la escuela transformando el mundo

Formación académica

Ing. en Diseño Industrial

Marily Ortiz, Riobamba

Tecnóloga en Diseño de Modas

Experiencia: 10 años

Experiencia profesional

Función: Diseñadora de modas

Función: Docente

Formación académica

Técnica Superior en Diseño de Modas en el Instituto Tecnológico Superior Isabel de Godín

Tecnóloga en Diseño de Modas Instituto Tecnológico Superior Isabel de Godín

CURRICULUM VITAE

DATOS PERSONALES

Nombres: Mayra Cristina
Apellidos: Puma Saigua
Edad: 38 años
Fecha de Nacimiento: 16 de Septiembre de 1979
Estado Civil: Soltera
Cédula: 060336129-6
Dirección: 12 de Octubre y Juan de Velasco
Teléfono: 2954-480 Ccl. 093093329



ESTUDIOS REALIZADOS

Primaria: Escuela "Magdalena Dávalos" Rbba.
Secundaria: Instituto Técnico Superior y Tecnológico "Isabel de Godin" Rbba.
Superior: Instituto Técnico Superior y Tecnológico "Isabel de Godin" Rbba.

TITULOS OBTENIDOS

- ❖ Bachiller Técnica en Industria del Vestido.
- ❖ Técnica Superior en Diseño de Modas.
- ❖ Tecnóloga en Diseño de Modas.

CURSOS REALIZADOS

- ❖ Curso Teórico Práctico de Estampados, organizado por el ITS. "Isabel de Godin", duración 40 horas.
- ❖ Seminario Taller de Formación Microempresarial, organizado por ITS. Isabel de Godin", duración 30 horas.

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR ISABEL DE GODIN

1. DATOS GENERALES

Nombres y Apellidos Silvia Caterine Pesantez Moscoso
Dirección Domicilio Lus elisa Borja 12-55 y Loja
Teléfono Domicilio 32377076
Teléfono Móvil 0984508197
Correo electrónico je.mode.silvia@gmail.com
N° Cédula de ciudadanía 0603560012

EDUCACIÓN SUPERIOR

(Título profesional afín a las áreas, especialidades o módulos del perfil profesional)

Postgrado	Institución	
	Título	
Pregrado	Institución	Escuela superior Politécnica de Chimborazo
	Título	Licenciatura en Diseño Gráfico
Otro (Técnico, Tecnológico, Artesanal)	Institución	
	Título	

3. FORMACIÓN PEDAGÓGICA

	Nombre del Curso	Institución	Certificación Obtenida	Periodo de duración		Duración en Horas
				Fecha inicial dd/mm/aaaa	Fecha final dd/mm/aaaa	
1	Diseño y elaboración de proyectos productivos	Instituto Tecnológico Superior Isabel de Godin	1 APROBACIÓN	04/11/2014	10/11/2014	40
2	Ofimática con Software libre	CEC - IAEN	1 APROBACIÓN	31/10/2016	04/12/2016	40
3	Construyendo igualdad en la educación SUPERIOR	CEC - IAEN	1 APROBACIÓN	28/03/2016	03/05/2016	40
Suman						120

4. FORMACIÓN ESPECIALIZADA

	Nombre del Curso	Institución	Certificación Obtenida	Periodo de duración		Duración en Horas
				Fecha inicial dd/mm/aaaa	Fecha final dd/mm/aaaa	
1	PRODUCCION DE MODA	ESCUELA ADRIAN FAGETTI	2 ASISTENCIA	04/02/2013	05/02/2013	40
2	MASTER EN DISEÑO DE MODA	ISTITUTO EUROPEO DI DESIGN IEDmadrid	1 APROBACIÓN	20/02/2012	12/12/2012	565
3	EMPREDIMIENTOS PARA LA INDUSTRIA CREATIVA	MINISTERIO DE CULTURA Y PATRIMONIO DEL ECUADOR	2 ASISTENCIA	04/04/2014	05/04/2014	8
4	MODA Y SOSTENIBILIDAD	MINISTERIO DE CULTURA Y PATRIMONIO DEL ECUADOR	2 ASISTENCIA	03/04/2014	03/04/2014	8