

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

MAESTRÍA Y DOCTORADO EN ARQUITECTURA URBANISMO Y DISEÑO



MODELO PARA DISEÑAR MÓDULOS POR REPETICIÓN GRÁFICA, CREADO A PARTIR DEL ANÁLISIS TAXONÓMICO

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN DISEÑO PRESENTA

MONSERRAT TAMAYO PARRA

Correo electrónico UABC: mtamayo@uabc.edu.mx

Correo personal: monse28@gmail.com

Director de tesis: Dra. Isabel Salinas Gutiérrez

Identificador ORCID: 0000-0001-9337-0913

Revisor de tesis: Dr. Ervey Leonel Hernández Torres

Revisor de tesis: Dra. Gloria Azucena Torres de León

Revisor de tesis: Mtra. Susana Rodríguez Gutiérrez

Revisor de tesis: Mtra. Hildelisa Karina Landeros Lorenzana

Tijuana, B. C. 6 de diciembre 2021

AVAL DE TERMINACIÓN DE TESIS

Fecha: 28 de octubre de 2021

DR. ALEJANDRO JOSÉ PEIMBERT DUARTE
Director de la Facultad de Arquitectura y Diseño
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
Presente.-

Para dar cumplimiento al artículo 106 del ESTATUTO ESCOLAR DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA, en su TÍTULO CUARTO DE LOS TÍTULOS PROFESIONALES, GRADOS ACADÉMICOS Y DIPLOMAS, CAPÍTULO ÚNICO, sobre los requisitos para la obtención del grado de **Maestría en Arquitectura, Urbanismo y Diseño**, como director de tesis en la Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento de Diseño y Comunicación de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Se emite la presente acta que avala que la estudiante:

MONSERRAT TAMAYO PARRA

ha concluido su tesis de grado titulada:

MODELO PARA DISEÑAR MÓDULOS POR REPETICIÓN GRÁFICA, CREADO A PARTIR DEL ANÁLISIS TAXONÓMICO

Lo anterior en virtud de que se realizaron las correcciones y recomendaciones del comité tutorial, por lo que ha sido aprobada para el proceso de presentación de examen de grado.

DR. ISABEL SALINAS GUTIÉRREZ

DIRECTOR DE TESIS



FIRMA

DEDICATORIA

Primero agradezco a DIOS por bendecirme con mi hermosa hija Alaia Basurto Tamayo y por mi esposo Said Basurto Nieto porque son lo máximo para mí. A Yolanda Parra por ser mi Madre y ejemplo a seguir, a mi hermana Jacqueline Tamayo por completarme, a mi suegra Coco Nieto por su incondicional amor y a mi Padre por enseñarme a soñar en grande.

Les dedico a ustedes, mi Familia este trabajo.

ATTE: Monse Tamayo.

AGRADECIMIENTOS

A la doctora Isabel Salinas Gutierrez por su enorme ayuda encaminando esta investigación, la maestra Nubia Gretel Salas Hernández por compartir sus conocimientos, al doctor Gonzalo Bojorquez Morales por sus atenciones, a la doctora María de los Ángeles Zárate López por su apoyo. Al comité de tesis: doctora Gloria Azucena Torres de León, maestra Susana Rodríguez Gutiérrez, doctor Ervey Leonel Hernández Torres y maestra Hildelisa Karina Landeros Lorenzana, por sus comentarios para la meja de este proyecto.

Le agradezco a la Universidad Autónoma de Baja California en especial a la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología por el respaldo brindado, a el Sindicato de Profesores Superación Universitaria de UABC por otorgarme el apoyo de beca y a CONACYT por el apoyo financiero otorgado, sustentos que permitieron culminar el posgrado.

RESUMEN.

La repetición gráfica ha sido utilizada desde hace siglos por los profesionistas en diseño, quienes tienen procesos de trabajo propios y frecuentemente semejantes, como diseñadora de estampados, he recurrido en búsqueda de documentos formales sin embargo poco se ha hecho desde la academia, para lograr un registro sistematizado de dichos procesos, que permitan lograr un modelo normalizado. El propósito de esta investigación fue lograr un modelo estandarizado que guíe el proceso de diseño de módulos por repetición gráfica; para lograrlo, se cruzó información empírica obtenida de una especialista en diseños de gráficos repetidos, también se logró una taxonomía propia construida a partir del análisis del trabajo de autores clásicos. Con los datos empíricos y teóricos se presenta un modelo cuya eficacia fue medida por medio de pruebas con usuarios, titulado: modelo para diseñar módulos por repetición gráfica, creado a partir del análisis taxonómico (MDMRG).

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
I.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
Pregunta principal.....	2
Hipótesis.....	3
Objetivos.....	3
Justificación.....	4
Estado del Arte.....	6
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAL.....	8
1.1 Metodologías enfocadas al diseño.....	8
1.2 Modelos enfocados al diseño.....	14
1.3 Estudio de técnicas de impresión manual para el análisis taxonómico.....	16
1.3.1 Historia del estampado.....	17
1.3.2 Block Printing.....	22
1.3.3 Batik.....	24
1.3.4. Devoré.....	26
1.3.5. Serigrafía.....	27
1.4 Abordaje de las taxonomías por distintos autores e ingeniería inversa.....	29
1.4.1 Russell Alex.....	30
1.4.2 Kuhlhorn Lotta.....	31
1.4.3 Udale Jenny.....	36
1.4.4 William Morris.....	37
1.4.5 Foreman Lewis.....	43
1.4.6 Briggs Amanda.....	44
1.5 Concepto para el diseño por repetición gráfica.....	47
1.6. Creación de una taxonomía de módulos por repetición.....	56

1.7. Modelo para diseñar módulos por repetición gráfica (MDMRG), creado a partir del análisis taxonómico.....	61
CAPÍTULO 2 . MARCO OPERATIVO.....	63
2.1 Descripción del experimento utilizado para el diseño de módulos por repetición gráfica.	64
2.1.1 Población y muestra.	65
2.1.2 Variables del experimento.	69
2.2. Pruebas del instrumento.	73
2.3. Implementación del Experimento.....	74
2.4. Resultados del experimento.	77
2.4.1 Experiencia de los grupos.	89
2.4.2 Evaluación por parte de expertos.	93
Discusión.	102
Reflexión.	110
VI. Bibliografía	111
VII. Anexos.....	115

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

a) Índice de figuras

Figura 1. Diseño con base en cultura Judía. Extraída de Falcón, P. (2012)	12
Figura 2. Diseño de supermódulo con base en cultura Judía. Extraída de Falcón, P. (2012)	13
Figura 3. Diseño del patrón con base en cultura Judía. Extraída de Falcón, P. (2012)	13
Figura 4. triangulación de información. Elaboración propia (2020)	15
Figura 5. Uso de retícula. Extraída de Tetlow, A. (2014)	17
Figura 6. Disco de oro grabado, Extraída de Tetlow, A. (2014)	18
Figura 7. Bisección de espirales con arcos y líneas. Extraída de Tetlow, A. (2014)	18
Figura 8. Vavilova-Artemenko (2011). Pulsera tallada en colmillo de mamut. The ancient cultural framework of astronomy in Ukraine. Proceedings of the International Astronomical Union. No. 206. 1-6 doi:10.1017/S1743921311003279	19
Figura 9. Museo Nacional de Antropología. (2020) Sello de la colección Maya. [Imagen]. https://mna.inah.gob.mx/colecciones_detalle.php?id=68325&sala=9&pg=2 .	19
Figura 10. Sellos tallados en madera. Extraída de Thakur, R. (s. f.)	22
Figura 11. Sellos prehispánicos de barro. Morales, M. (2006)	23
Figura 12. Técnica batik. Benzi, K. (2021). Redbuckpost. https://www.redduckpost.com/batik-an-ancient-indonesian-tradition/	24
Figura 13. Teñido con técnica batik. Azcárate, F. (2015). Programa de textilización - ciencias textiles. https://programadetextilizacion.blogspot.com/2015/02/capitulo-09-el-estampado-textil-y-sus.html	24
Figura 14. Estampado por reserva. Mundo textil. (2018). <i>Crear destruyendo. Técnica de devorado para generar transparencias</i> . https://mundotextilmag.com.ar/crear-destruyendo-tecnica-de-devorado-para-generar-transparencias/	26
Figura 15. Técnica manual de serigrafía. (2016). La serigrafía, qué es y de dónde viene. <i>Graffitatoria</i> . http://www.graffitatoria.com/blog/la-serigrafia-que-es-y-de-donde-viene/	27
Figura 16. Silla de espagueti. Vintage design. (2021) Wohnform60 https://www.wohnform60.ch/en/shop/spaghetistuhl-gelb-2/	31
Figura 17. Colores abstractos. Extraída de Kuhlhorn, L. (2014). Extraída del libro: <i>Designing Patterns for decoration, fashion and graphics</i> . (p.72).	32
Figura 18. Diseño titulado Virrvarr black. Sigvard Bernadotte (2020) <i>Formica</i> . https://www.formica.com/es-es/products/laminate/F6945?CheckCookie=1	32

Figura 19. Diseño titulado Marta. Extraído de Kuhlhorn, L. (2014)	33
Figura 20. Patrón geométrico. Extraído de Kuhlhorn, L. (2014)	34
Figura 21. Patrón de números. Extraído de Kuhlhorn, L. (2014)	35
Figura 22. Patrón de letras. Extraído de Kuhlhorn, L. (2014)	35
Figura 23. Clasificación de flores, síntesis del trabajo de William, M. Elaboración propia (2020).	38
Figura 24. Clasificación de flores, síntesis del trabajo de William, M. Elaboración propia (2020).	38
Figura 25. Clasificación de animales, síntesis del trabajo de William, M. Elaboración propia (2020).	39
Figura 26. Clasificación de animales, síntesis del trabajo de William, M. Elaboración propia (2020).	40
Figura 27. Clasificación de hojas, síntesis del trabajo de William, M. Elaboración propia (2020).	41
Figura 28. Clasificación de enrejados, síntesis del trabajo de William, M. Elaboración propia (2020).	40
Figura 29. Muestra una de las clasificación pavorreal. Extraída de Foreman, D. (1902)	43
Figura 30. Conceptualización de términos. Elaboración propia (2020).	54
Figura 31. Resumen de conceptos. Elaboración propia (2020)	55
Figura 32. Modelo para Diseñar Módulos por Repetición Gráfica o MDMRG. Elaboración propia (2021).	61
Figura 33. Encuesta previa realizada a los individuos. Elaboración propia (2021)	66
Figura 34. Encuesta previa realizada a los individuos. Elaboración propia (2021)	66
Figura 35. Encuesta previa realizada a los individuos. Elaboración propia (2021)	67
Figura 36. Encuesta previa realizada a los individuos. Elaboración propia (2021)	67
Figura 37. Encuesta previa realizada a los individuos. Elaboración propia (2021)	68
Figura 38. Diseño c, creado con el modelo (MDMRG). Resultado del experimento. (2021)	84
Figura 39. Diseño l, creado sin el modelo (MDMRG). Resultado del experimento. (2021)	85
Figura 40. Diseño i, creado sin el modelo (MDMRG). Resultado del experimento. (2021)	86
Figura 41. Diseño b. (imagen izquierda). Módulos gráficos repetidos con la guía del modelo. (MDMRG). Resultado del experimento. Figura 42. Diseño k. (imagen derecha) Módulos gráficos repetidos sin la guía del modelo (MDMRG). Resultado del experimento. (2021)	87
Figura 43. Encuesta realizada a individuos que participaron en el experimento. Elaboración propia (2021).	89
Figura 44. Encuesta realizada a individuos que participaron en el experimento. Elaboración propia (2021).	90
Figura 45. Encuesta realizada a individuos que participaron en el experimento. Elaboración propia (2021).	90
Figura 46. Encuesta realizada a individuos que participaron en el experimento. Elaboración propia (2021).	91
Figura 47. Encuesta realizada a individuos que participaron en el experimento. Elaboración propia (2021).	92
Figura 48. Variantes de diseño al 100%, propuesta por usuario: diseño a. Resultado del experimento. (2021).	95
Figura 49. Propuesta en diferentes escalas: 100%, 150% y 200%. Fotomontaje de módulos por repetición. Propuesta por usuario: diseño a. Resultado del experimento.	96

Figura 50. Variantes de diseño al 100%, propuesta por usuario: diseño s. Resultado del experimento. (2021)	96
Figura 51. Fotomontajes de módulos por repetición. Propuesta por usuario: diseño s. Resultado del experimento. (2021)	97
Figura 52. Modelo MDMRG rectificado para diseñar módulos por repetición gráfica. Elaboración propia (2021).	102
Figura 53. Resumen de conceptos para esclarecer definiciones. Elaboración propia (2021).	105
Figura 54. Resumen de conceptos para esclarecer definiciones. Elaboración propia (2021).	106
Figura 55. Resumen de conceptos para esclarecer definiciones. Elaboración propia (2020).	107

b) Índice de tablas

Tabla 1. Análisis del trabajo por autores. Elaboración propia (2020)	7
Tabla 2. Fases metodológicas para patrones ornamentales. Con base en Falcón, P. (2012). Elaboración propia (2021)	11
Tabla 3 Taxonómica de las técnicas manuales de impresión para la repetición de gráficos. Elaboración propia (2020).	28
Tabla 4. Clasificaciones de las formas por autores. Elaboración propia (2021).	46
Tabla 5. Clasificaciones de las formas por autores. Elaboración propia (2021)	53
Tabla 6. Evidencias de las fases de investigación realizada en la estancia de investigación con base al modelo Archer de Cross, N. (2003). Elaboración propia (2021)	57
Tabla 7. Pensamiento inductivo y analógico. Basado en Régnier, L. (2003). Elaboración propia (2020).	58
Tabla 8. Taxonomías de la forma por Salas y Tamayo. Elaboración propia (2020).	59
Tabla 9. Variables independientes y dependientes del experimento. Elaboración propia (2020)	69
Tabla 10. Etapas del experimento. Elaboración propia (2021).	71
Tabla 11. Resultados del grupo de prueba. Elaboración propia (2021)	77
Tabla 12. Resultados del grupo de control. Elaboración propia (2021)	80
Tabla 13. Comparativa entre grupos de prueba y de control. Elaboración propia (2021)	82
Tabla 14. Rúbrica para evaluación por expertos. Elaboración propia (2021).	95
Tabla 15. Resultados de la evaluación por expertos. Elaboración propia (2021)	97
Tabla 16. Resultados de la evaluación por expertos. Elaboración propia (2021)	98
Tabla 17. Resultados de la evaluación por expertos. Elaboración propia (2021)	98
Tabla 18. Resultados de la evaluación por expertos. Elaboración propia (2021)	99
Tabla 19. Resultados de la evaluación por expertos. Elaboración propia (2021)	99
Tabla 20. Resultados de la evaluación por expertos. Elaboración propia (2021)	100
Tabla 21. Resultados de la evaluación por expertos. Elaboración propia (2021)	100
Tabla 22. Resultados de la evaluación por expertos. Elaboración propia (2021)	101



INTRODUCCIÓN.

La repetición gráfica ha sido utilizada desde hace siglos por los profesionistas del diseño de estampado, quienes tienen procesos de trabajo propios y frecuentemente semejantes, sin embargo poco se ha hecho desde la academia para lograr un registro sistematizado de dichos procesos que permitan lograr un modelo normalizado y verificado por medio de pruebas de eficacia; dicho modelo puede ser de utilidad para el diseñador que va adentrándose a la disciplina y que de otro modo desperdicia mucho tiempo y recursos en experimentaciones que podrían evitarse partiendo de los resultados que se espera publicar al finalizar esta investigación.

I.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El diseño gráfico es un lenguaje visual y de composición, en donde el profesional usa su conocimiento teórico y empírico para crear descripciones representativas, que ayudan a resolver problemas de comunicación visual. El consejo internacional de asociaciones de diseño gráfico (Ico-d, 2017) en su declaración de diseño (Montreal Design Declaration) estipula que:

“El valor del diseño es la aplicación de la intención, proceso a través del cual creamos el material, espacial, visual y de entornos. El diseño es un motor de innovación y competencia, crecimiento y desarrollo, eficiencia y prosperidad. El diseño es un agente de soluciones.” (Ico-d, 2017, p3)

El entendimiento de los procesos de diseño, confirman que es crucial para desarrollar estrategias, la recopilación de datos y generar modelos que promuevan información que ayude a la solución de problemáticas a las que se enfrentan los diseñadores. El diseño de repetición surge como una necesidad de comunicación visual. Es valioso conocer cómo generar gráficos adecuados para distintas superficies. Más adelante se profundizará en estudios con respecto al diseño por repetición gráfica. Existen lineamientos que ayudan a los criterios de diseño, que no están aterrizados a la repetición de módulos gráficos, como la propuesta de las clasificaciones gráficas de autores (*véase 1.2 El abordaje de las taxonomías por distintos autores*); será importante y deseable generar fases y guías que ayuden a visualizar el éxito de los patrones. El diseño por repetición tiene un papel importante, el mejorar la calidad visual de nuestro entorno.

Pregunta principal.

¿Cómo se puede obtener un modelo sistematizado para el diseño de módulos por repetición gráfica?

Preguntas secundarias.

¿Qué guías para diseñar gráficos modulares por repetición existen? ¿Cómo debería ser estructurado un modelo para la elaboración de módulos de repetición gráfica? ¿Qué hace eficiente a un modelo para la elaboración de módulos de repetición gráfica?

Hipótesis.

El modelo para diseñar módulos gráficos, se evidenciará a partir del análisis taxonómico cuyos resultados serán cruzados con los datos empíricos para proponer un modelo y probarlo.

Objetivos.

General.

- Establecer un modelo que ayude a la composición efectiva de módulos por repetición gráfica, a partir de una taxonomía y datos empíricos.

Específico.

- Proponer una taxonomía que permita el entendimiento de la forma gráfica como la protagonista de la repetición por módulos.
- Obtener datos prácticos de la especialista en el tema.
- Proponer un modelo para el diseño de módulos gráficos por repetición.
- Probar la eficacia del modelo por medio del diseño de un experimento.

Justificación.

El enfoque principal de este proyecto se encamina a encontrar una interpretación disciplinaria desde la perspectiva del diseñador gráfico, ante la ausencia de modelos para el diseño de módulos por repetición gráfica. Si bien el diseño de gráficos de repetición se ha practicado durante siglos, toda la documentación es de tipo experimental y empírica, por lo que brindar al profesional un modelo para la creación de módulos por repetición gráfica, permite llevar a práctica por medio de estándares académicos verificables. Lo anterior es posible, a partir de revisiones metodológicas y de modelos que permitan identificar estrategias y generar una taxonomía en la que se fundamenta el modelo propuesto.

Por otra parte este proyecto se justifica en la existencia de una industria del textil mencionan Rodríguez-Fernandez (2006) “ la industria textil mexicana, tiene más de un siglo de historia y ha sido la segunda rama más productiva durante la mayor parte de la década de los noventa. En gran cantidad de países la economía está regida por la función laboral, por esto se considera relevante mencionar la actividad internacional de las empresas textiles. Una parte importante de la industria manufacturera europea juega un papel crucial en la economía y el bienestar social de numerosas regiones, según los últimos datos. Cruz, Hernández, (2012) argumenta que en el año 2006 había alrededor de 220.000 empresas en el sector, que daban empleo a 2,5 millones de personas y generaban una facturación de 190.000 millones de euros, representando el 3% del valor añadido total de la industria manufacturera, en manufactura textil en México: un enfoque sistémico.

La percepción por parte del diseñador gráfico puede encaminarse hacia el potencial de desarrollo que tiene dentro del campo de los gráficos repetidos. En el informe de mercado titulado “*El Futuro del Estampado Textil Digital Hasta el 2021*”, el autor Smithers Pira, basado en Inglaterra, pronostica un crecimiento de un 17.5% durante los próximos cinco años para el mercado del estampado textil digital, para alcanzar un valor de mercado total de \$2.66 billones de dólares.

En base a la información anterior, podemos corroborar que los estampados sobre textiles son una industria redituable, por lo que el modelo es de ayuda para generar gráficos repetidos que se pueden aplicar a tejidos textiles sin embargo también el modelo servirá de apoyo para repeticiones gráficas que podrán ser aplicados a la superficie que convenga.

Estado del Arte.

En esta sección se presenta un recuento de las investigaciones de modelos que se han realizado sobre los módulos por repetición gráfica, con la finalidad de exponer los temas que se han estudiado.

Monllaun. (2012) en su proyecto de diseño de superficies, diseño de estampados por rapport, define dicho concepto como: la repetición de un motivo invariable a un ritmo dado a lo largo de un espacio determinado; la autora crea una propuesta para diseñar una serie de estampados adaptables a diferentes superficies, tema de interés para este proyecto puesto que parte de nuestro objetivo es establecer un modelo que ayude a la composición efectiva de módulos por repetición gráfica. Monllaun, propone tres puntos principales para el desarrollo de una colección de estampados por medio de rapports, pensados para su aplicación en textil; comenta que también pueden ser empleados en diferentes superficies. El primer punto de su propuesta es un búsqueda conceptual, en donde habla de seleccionar un tema y buscar referencias para lograr captar un concepto para después bocetar; en el siguiente tema propone la simetría como un sistema que por medio de subdivisiones del motivo principal y ayudado por retículas, se pueden generar una colección de estampados, finalmente su tercer punto establece por medio de superposiciones que se pueden obtener variaciones de acomodos y tamaños, proponiendo estampados originales y que estos procedimientos generan también combinaciones ideales de colores.

Rogaczewski. (2017) en su propuesta de grado: arte y diseño textil. Los supuestos del fauvismo aplicados a una colección de estampados textiles, propone definir la funcionalidad del diseño de estampados. El autor define el Fauvismo como un mosaico de aportaciones, en el que el pintor crea obras a través de su experiencia. Rogaczewski inicia sus propuesta partiendo del uso de moodboard, contenidos con referencias que son alusivas a el tema a desarrollar, para después trabajar con dicho material y crear un desarrollo visual, en donde se analizan tendencias para clasificar el estilo de los estampados.

Expresa el autor que es indispensable la teoría del color como herramienta esencial para crear composiciones, en su propuesta analiza la obra de distintos artistas fuvistas para tomarlos como referencia y crear elementos alusivos a la corriente para poder continuar con el desarrollo de una colección de estampados.

En la siguiente tabla (1) se muestran una síntesis de los autores que se estudiaron, con el fin de conocer su proceso creativo para generar módulos por repetición gráfica, de los cuales se profundizará en el apartado 1.4.

Nombre	Aportación.	Superficie.	Metodología.	Fuentes
Russel Alex	Teórico.	Textil	Propia	Principios básicos del diseño textil. (2013).
Kuhlhorn Lotta	Teórico	Textil, plástico, cerámica, papel	Propia	Designing patterns, for decoration, fashion and graphics. (2014).
Morris William	Teórico	Textil decorativo y papel tapiz	Siguiendo la filosofía "art and craft"	Arte y artesanía. (2011).
Udale Jenny	Teórico	Textil	Propia	Manuales de diseño de moda, diseño textil, tejidos y técnicas. (2014).
Foreman Lewis	Teórico	Textil decorativo papel tapiz y vitrales	Siguiendo la filosofía "art and craft"	Patterns design. (1923).
Briggs Amanda	Teórico	Textil	Propia	Printed textile design. (2013).

Tabla 1. Análisis del trabajo por autores. Elaboración propia (2020)

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAL.

El primer apartado de este capítulo, estudia las diferentes aproximaciones teóricas hacia las metodologías y procesos de diseño, siguiendo a los autores Gill, B. (2003) Ambrose y Harris (2015) Vilchi. (2005) y Falcón, P. (2012). En el segundo apartado, se abordan modelos enfocados al diseño para hacer una comparativa y reiterar la propuesta de esta investigación. En el tercer apartado de este capítulo versa sobre las técnicas de impresión manual, con la intención de describir cómo se relacionan con la forma gráfica repetida y documentar sobre lo que son las taxonomías; en el cuarto apartado se abordará el análisis taxonómico, en donde se enfocará en la manera teórica y su estrecha relación con el diseño de repetición por gráficos. Y en el quinto apartado, se estudian diferentes nombramientos de conceptos básicos para un mejor entendimiento del diseño por repetición gráfica.

1.1 Metodologías enfocadas al diseño.

Una metodología es una serie de indicaciones determinada por un orden que ayudan a solucionar un problema. Comenta Marín (2010) “Un método se entiende como la manera ordenada de llevar a cabo algo, para el logro de un fin... pasos a seguir para el desarrollo creativo”. Un método es muy útil para el diseñador, ya que en él se aportan conocimientos previamente ejercidos que facilitan el proceso de diseño.

Para poder entender mejor la tipificación del diseño por repetición, debemos conocer el proceso de diseño. Para Gill, B. (2003) explica “No puedes sostener un diseño en tu mano. No es una cosa. Es un proceso. Un sistema, un modo de pensar”. El diseño gráfico es multidisciplinario, es como una red extensa de puntos encontrados que entre ellos ayudan a descubrir nuevos caminos que tienen incidencias metodológicas, enfocándose en esquemas tangibles e intangibles.

Tener una buena fundamentación de conocimientos en diseño demuestra y justifica el análisis de lo logrado hasta nuestros días, aunado con lo que se está generando actualmente.

El diseñador gráfico crea bocetos e ilustraciones como medio de visualización, representaciones bidimensionales y tridimensionales, aunque no son considerados como métodos en un sentido estricto, en realidad siguen siendo indispensables, sin embargo es importante reflexionar sobre ello ya que permiten resumir en ideas procesos creativos que ayudan a la actividad proyectual.

A continuación analizaremos metodologías enfatizadas en la creación de diseño y de sus procesos.

Ambrose y Harris (2015) comentan que “El diseño es un proceso iterativo y la planificación está presente en cada fase del viaje, desde la presentación del cliente hasta el trabajo terminado”. Los autores dividen sus propuestas por etapas; en la primera fase de planteamiento, estipulan que los procesos de diseño implican creatividad para solucionar distintos proyectos, teniendo limitantes para un mejor enfoque, canalizando hacia una solución viable. En la segunda fase recopilación de información se debe seleccionar la información cuantitativa y cualitativa. La investigación cuantitativa es la información numérica y estadística que permite al diseñador conocer cifras y volúmenes a diferencia de la cualitativa, esta permite comprender las cosas tal y como son en la vida cotidiana a través de entrevistas o de focus groups. En la tercera fase: generación de ideas según Ambrose y Harris señalan que:

“En esta sección se estudiará cómo los diseñadores utilizan diferentes métodos y fuentes de inspiración para generar soluciones creativas para sus proyectos. Esto incluye, bocetos, lluvia de ideas y los diferentes paradigmas utilizados a través de la historia del diseño.” (Ambrose y Harris. 2015. p. 20)

Cualquier método, implica un grado distinto de complejidad y se deberá optar por factores que beneficien al diseño. En la cuarta fase perfeccionamiento, se trata de examinar de pies a cabeza, para evaluar todas las acciones y generar la solución de diseño. En su penúltima fase: creación de prototipos, proporciona la visualización y la corroboración de cómo quedará el producto terminado y estudiar si se necesita algún cambio antes de producirlo.

En la última fase de implementación se muestra cómo las ideas cobran vida a través de la producción. La implementación debe asegurarse de los detalles del diseño y que el cliente esté satisfecho con su producto final, un factor determinante es el costo y tiempo de producción.

El diseño gráfico es proyectual, soluciona problemas de comunicación con visuales por medio de composiciones creativas que ayudan a establecer un significado que revela el sentido; el lenguaje visual transporta el mensaje, comenta Vilchis (2005):

“Los componentes como el signo visual, como el signo escrito, remiten a un signo oral y a los signos intelectuales, así como la imagen es el vehículo del concepto en el lenguaje visual, en toda imagen se reconocen los elementos del diseño y los elementos de la realidad”. (Vilchis, 2005, p.60).

El lenguaje visual conlleva una narrativa que describe la interacción de los elementos gráficos, con la suma de lo que se percibe, las formas se van descubriendo y crean un significado, estas articulaciones son los principios de la sintaxis de la forma. Vilchis (2005). Propone cinco fases para sus relaciones. La primera fase, bases de articulación, la autora comenta que es crucial el formato en donde se realizará el diseño, esto con el fin de optimizar recursos. En su segunda fase, articulación formal, estipula que se debe iniciar con los elementos básicos de trazo, seguido del trabajo de colores, escalas, perspectivas y factores que conlleven a la ideación de los gráficos. En su tercera fase, articulación conceptual, comenta que se debe crear un significado visual por medio de una relación. En su cuarta fase, el grado de iconicidad, debe de existir una relación imagen-objeto. Por último, Vilchis propone una quinta fase, el grado figurativo, que es el valor determinado que se le designa a una forma por medio de la percepción histórica y cultural.

La función del diseñador es interpretar a través de signos, discursos y procesos, una comunicación gráfica, basada en criterios axiológicos¹ El diseñador trata de desarrollar ideas por medio de un lenguaje específico. Se construye un proceso de semiosis, resultado de la acción de los signos que componen enlaces de significados.

¹ *Axiología* se refiere a la “teoría de los valores” (Real Academia Española, s.f., definición 1).

² *Ingeniería inversa* “estudia o analiza un producto con el fin de conocer detalles de su diseño, construcción y operación; usada como una forma de producir una versión mejorada del producto y no con el

Falcón, P. (2012) explica en su metodología para patrones ornamentales, basados en la simbología de las culturas, que a través de un análisis visual se llevará a cabo una organización de formas, identificando la estética gráfica para la creación de un catálogo, evidenciando su significado; propone seis fases metodológicas, entre las conexiones teóricas y prácticas. En la tabla (2) podemos observar en resumen, los contenidos que se encuentran en las primeras cuatro fases.


Símbolo:	Denominación: estrella de David
	Elementos comunicacionales.
	Significado: símbolo de la indentidad Judía, como hexagrama representa la interacción de lo divino con lo terrenal. Simboliza la unión de las tribus de Israel.
Función y representación: el propósito de este símbolo es plasmar en una imagen las doce tribus de Israel, con seis líneas entrelazadas y seis ángulos.	
Elementos visuales.	
Forma: bidimensional y geométrica, construida matemáticamente con líneas superpuestas.	Color: forma positiva en la cual la figura se percibe como ocupante de un espacio sobre un fondo.
Tipología: símbolo que se clasifica dentro del mismo arquetipo, transmitido de generación en generación, por el hecho de ser parte de la misma cultura.	Antropometría estructural: figura equilibrada y simétrica.
Elementos de relación.	
Dirección: símbolo con un eje central al ser una figura hexagonal.	Espacio: figura negativa.
Posición: es central y equilibrada.	Gravedad: símbolo estable y liviano

Tabla 2. Fases metodológicas para patrones ornamentales. Con base en Falcón, P. (2012). Elaboración propia (2021)

La primera, fase investigación: se busca información sobre la cultura a trabajar como sus orígenes, tradiciones, simbología, creencias, aspectos sociales, políticos y económicos, con el fin de familiarizarse con sus características estéticas y abstraer lo más relevante para idear gráficos. Segunda fase, registro y análisis gráfico de símbolos. Se estudia la información visual recabada y se analizan elementos como, colores, formas, estructuras, proporciones, direcciones, posiciones, espacios, aunado al significado y función que integran las composiciones culturales.

Tercera fase, identificación de similitudes y arquetipos. Se analiza la información recabada y se registran las similitudes encontradas, estableciendo características en común desde líneas, texturas, composiciones; se identifican arquetipos. Cuarta fase, proceso de creación del diseño, motivo o módulo. Con base a lo estudiado y analizado se procede a la ideación del nuevo signo, atribuyéndole las características que lo hacen reconocible a cierta cultura; equilibrando dicho gráfico en una retícula para regular su proporción, una vez que se tiene el gráfico, se crean variaciones con el objetivo de encontrar la apariencia deseada.



Figura 1. Diseño con base en cultura Judía. Extraída de Falcón, P. (2012)

Quinta fase, diseño de supermódulo. Con la selección del gráfico (véase figura 1) se inicia con la duplicidad del mismo cuantas veces sea necesario para cubrir la superficie requerida, ayudada por la teoría de interrelaciones de la forma por Wong (1896) distanciamiento, toque, unión, superposición, coincidencia, penetración, sustracción e intersección, junto con cambio de tamaño y posición. En este paso se generan opciones del acomodo del gráfico y su estructura de repetición.



Figura 2. Diseño de supermódulo con base en cultura Judía. Extraída de Falcón, P. (2012)

Sexta fase, diseño del patrón de ornamentación. Con el supermódulo trabajado (véase figura 2) se continúa con su acomodo de repetición, teniendo en cuenta los elementos de diseño como: repetición, estructura, forma, gradación, radiación, contraste, anomalía, textura, espacio y concentración, propuestos por Wong (1896). También se debe prestar atención a las formas que se crean entre los supermódulos, para obtener una ornamentación continua (véase figura 3).

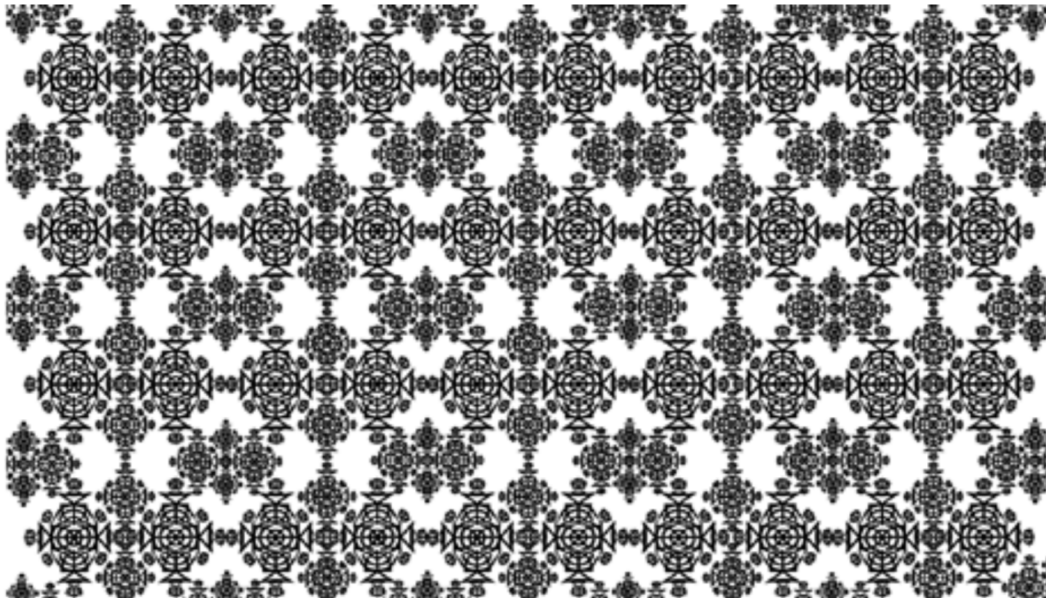


Figura 3. Diseño del patrón con base en cultura Judía. Extraída de Falcón, P. (2012)

1.2 Modelos enfocados al diseño.

Entre las principales preocupaciones del diseño gráfico, está el racionalizar los procesos creativos, con la intención de integrar conocimientos objetivamente sustentados. El concepto de proceso de diseño, comenta Baca (2001), se desarrolla durante el siglo XX, con la expectativa de generar un instrumento que, siguiendo la lógica positivista de las ciencias, hiciera posible garantizar la obtención de resultados óptimos para la satisfacción de las necesidades de la sociedad.

Sánchez de Carmona (1998) indica que el desarrollo metodológico es un proceso de interpretación. El sustento parte de un planteamiento teórico y de estrategias con base a procesos de diseño, fundamenta que:

“El proceso de diseño tiene un modelo general donde no considera como eje el solo hecho de diseñar, sino de evaluar los pasos para poder llegar al producto final, estudiando la fabricación del mismo, dando a entender la importancia de la relación de la idea y de la concepción”. (Sánchez de Carmona, 1998, p52).

Un modelo hace referencia a un método ya que sigue la misma estructura de orientar un proceso de diseño. “El proceso de diseño general de todas las ciencias del diseño, está basado en una metodología de diseño que influye en las fases de organización, desarrollo y evaluación.” (Molenda, 1997), con la diferencia que el modelo, debe ser probado para validar su función.

Los modelos de diseño se enfatizan en el análisis de información para generar fases propias que determina por una secuenciada, ayuda al proceso creativo; explica Kuhn (1970) “Un modelo es una explicación organizada de un todo considerado como sistema, su construcción es producto de la reflexión, síntesis y apropiación de significados, diversos de un modo coherente y ordenado”. Por lo general se sigue el orden de las fases de un modelo cuando se está haciendo uso de él, pero también se puede consultar de manera no secuencial, ya que en ocasiones es favorable regresar a estudiar nuevamente alguna fase, para reiterar que lo que se está realizando, es la solución más óptima.

Se estipula en el modelo educativo por la Universidad Autónoma de Baja California (2018) que “un modelo requiere fundamentación teórica suficiente para la comprensión de todos los quienes lo utilizan, a fin de que las labores de planeación, diseño y gestión asociadas a su implementación se realicen de acuerdo con el propio modelo”. En este sentido, se optó por fundamentar la elaboración de un modelo para diseñar módulos por repetición gráfica en una taxonomía de la forma, para verificar su implementación por medio de una prueba de la que se tratará el capítulo 2 de esta investigación. La investigación que se realizó para generar el modelo MDMRG supone una lógica para solucionar un problema de diseño, por esta razón se trianguló información (véase figura 4).



Figura 4, triangulación de información. Elaboración propia (2020)

Se estudiaron las diferentes técnicas de impresión manual, donde se identificaron procesos, técnicas y gráficos implementados para el diseño de módulos por repetición gráfica. Acto seguido, se estudió a diferentes autores que tiene su propia segmentación de formas para la estimulación creativa y por último se analizó el movimiento de arte y artesanía por medio de ingeniería de inversa.²

² *Ingeniería inversa* “estudia o analiza un producto con el fin de conocer detalles de su diseño, construcción y operación; usada como una forma de producir una versión mejorada del producto y no con el objetivo de producir una copia”. Ramos, A. (2013). Uso de la ingeniería inversa como metodología de enseñanza en la formación de la innovación.

1.3 Estudio de técnicas de impresión manual para el análisis taxonómico.

En esta tesis se abordarán aspectos sobre la repetición de módulos gráficos, proporcionando información sobre procesos de técnicas para conocer la influencia sobre los métodos de trabajo, entendiendo el lenguaje visual, facilitando al diseñador habilidades creativas necesarias para producir gráficos para su aplicación.

Intentar describir las actividades que debe realizar los profesionales en el diseño gráfico resulta difícil, desde el análisis de los requerimientos del cliente, la selección de la técnica adecuada para realizar el gráfico a repetir, su acomodo, propuestas de color, escalas y procesos de producción, por mencionar algunos de los pasos que debe trabajar el diseño de los módulos; los gráficos repetidos ayudan a embellecer diferentes productos incrementando su valor; dichos artículos se encuentran limitados por la tecnología de estampación o impresión sobre los mismos.

El diseño gráfico se manifiesta cuando se debe de resolver un problema de comunicación visual, en un inicio no se sabe realmente cómo se soluciona la incógnita, pero mientras más se conoce del problema, pequeñas contrariedades se manifiestan y es aquí donde se inicia a descubrir respuestas que dan el preámbulo de la solución. De acuerdo a Calvera (2005) "multitud de estudios económicos corroboran la tesis de que el diseño es una herramienta competitiva de primer orden" lo anterior apoya que el diseño funciona como estrategia que ayuda a desarrollar la industria.

1.3.1 Historia del estampado.

La esencia de los estampados tiene sus inicios en el arte que emerge de la prehistoria, el ser humano se inspiraba observando sus alrededores tomando como referencia la figura circular del sol y la luna, la cual utiliza como forma base para crear sus grabados sobre arcilla o metales preciosos y crear patrones de repetición. Como muestra de los diseños curvos repetidos, peculiaridad del arte Celta (véase figura 5) encontrados en Marne Francia, datan del 400 a.C.

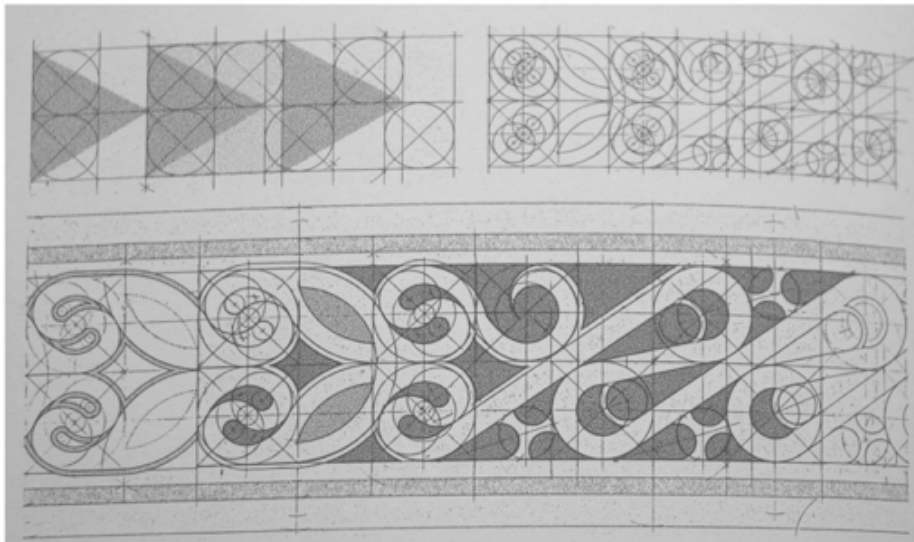


Figura 5. Uso de retícula. Extraída de Tetlow, A. (2014)

Utilizando herramientas como el compás, el ser humano inicio a desarrollar arte, midiendo el área a intervenir, creando figuras cada vez más complejas.



Figura 6. Disco de oro grabado, Extraída de Tetlow, A. (2014)

El arte Celta, utilizaba bisección del centro de espirales con arcos y líneas rectas para dividir los círculos y generar gráficos elaborados.

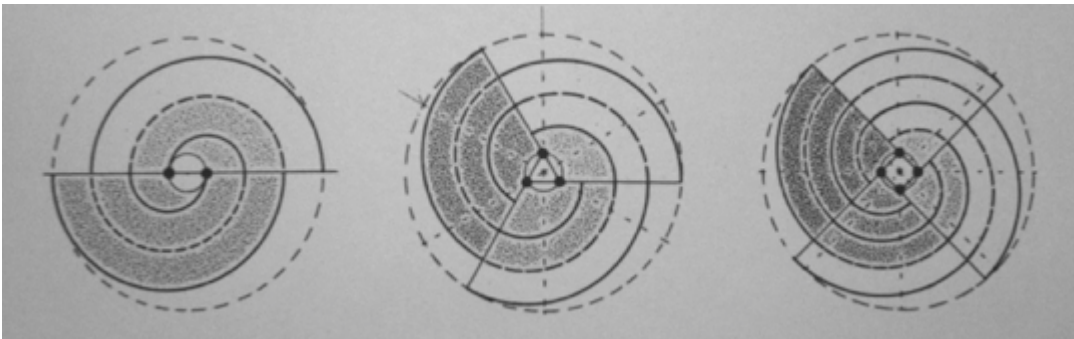


Figura 7. Bisección de espirales con arcos y líneas. Extraída de Tetlow, A. (2014)

Existen muestras en donde el hombre de las cavernas tallaba dibujos repetidos en pulseras hechas de colmillo de mamut, data del paleolítico 2000 años a.C. (Vavilova, A. 2011).

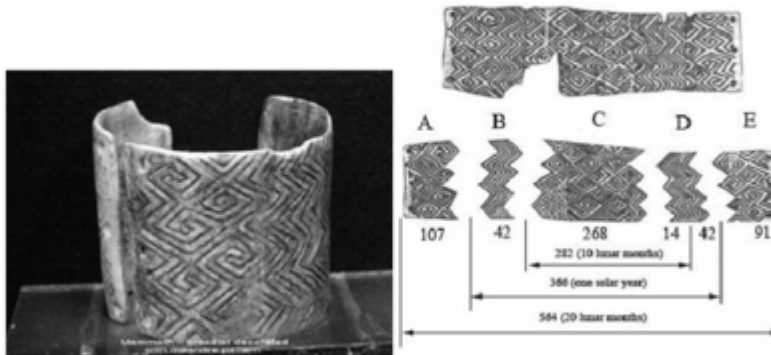


Figura 8. Vavilova-Artemenko (2011). Pulsera tallada en colmillo de mamut. The ancient cultural framework of astronomy in Ukraine. *Proceedings of the International Astronomical Union. No. 206. p.1- 6.*
 doi:10.1017/S1743921311003279

Los patrones de repetición siempre han acompañado a la humanidad a través del tiempo, existen vestigios de ellos en tejidos, costuras, enladrillado , azulejos, joyas y pinturas, son parte integral de las culturas y son factores que muestra expresiones de diferentes periodos (Russell, 2013). Describe Tetlow, A. (2014) “La variedad de motivos representados muestra la complejidad creativa en del arte islámico, arte bizantino, arte japonés, arte indones y el arte mesoamericano” representan sus tradiciones por medio de figuras que ornamentaban parte de su patrimonio.



Figura 9. Museo Nacional de Antropología. (2020) Sello de la colección Maya.
[https://mna.inah.gov.mx/colecciones_detalle.php?id=68325&sala=9&pg=2.](https://mna.inah.gov.mx/colecciones_detalle.php?id=68325&sala=9&pg=2)

El diseño de estampados textiles observado en la historia egipcia, muestra vestidos decorados con la técnica de impresión por medio de sellos de madera, parecidos a las evidencias encontradas en Europa y en Asia, siendo que en India se encontraron algunos impresos con esta misma técnica remontándose a más de 2000 años. (Russell, 2013).

Es difícil mencionar en qué año específicamente data el uso del textil en la humanidad ya que los tejidos como lino, pieles y lana son perecederos haciendo difícil su preservación. En el siglo XVIII la producción Europea de estampados se igualó a la del continente asiático debido al desarrollo de las planchas de cobre. La actividad de los estampados textiles se ha convertido en una actividad primordial dentro de la sociedad, en donde los tejidos fueron el elemento clave para las rutas comerciales.

Russell (2013) menciona:

“Cualquier estudio del pasado del diseño textil, por breve que sea, muestra dos grandes factores de influencia sobre la actividad. En primer lugar, una proporción significativa de los nuevos diseños procede de actualizaciones o versiones adaptadas de diseños ya existentes, algunos de ellos basados en dibujos de miles de años de antigüedad. En segundo lugar, la tecnología utilizada para la estampación de textiles, pues condiciona profundamente la tarea de crear los diseños”. (Russell, 2013, p.10)

Las pinturas rupestres levantinas también son un indicativo para la confirmación de cestería y de manufactura textil, concretamente en la sociedad neolítica en donde se muestran tejidos de cestos permitiendo realizar aseveraciones sobre las técnicas y procesos utilizados, para transformar elementos de origen animal y vegetal en vestimenta, el ser humano imitaba lo que encontraba a su alrededor, confeccionando, entrelazados imitando los nidos de aves. Los textiles han acompañado al hombre desde los orígenes de la humanidad y fueron transformándose junto con él; cambian según cada cultura, se adaptan para hacer frente a las necesidades de un estilo de vida en constante evolución.

Algunas técnicas de estampados repetidos se aplicaron sobre el cuerpo humano, mucho antes de aplicarlos sobre el textil, esto por medio de tatuajes, actividad que ha existido a lo largo de la humanidad en diferentes culturas. El ser humano se arropaba con piel de animales y más tarde desarrolló la técnica de la hilatura ayudando a crear tejidos; como consecuencia evolucionando a sistemas de decoración por medio de teñidos de estampados.

Garone, M. (2011) comenta:

“En muchas ocasiones, la historia del diseño se cuenta a partir de los lugares de procedencia de los objetos, por lo que habría que considerar de qué forma influyen los límites geográficos, las demarcaciones políticas y las identidades nacionales en la construcción de los relatos.” (Garone, M. 2011, p.79)

El diseño por repetición surge en un inicio como una necesidad que se vuelve oficio y actualmente una profesión, involucrando múltiples acciones para satisfacer necesidades tangibles y psicológicas. El rol del interesado en gráficos por repetición está enfocado en el diseño y no en la producción, ya que está se vincula industrialmente con maquinaria específica y métodos que son objetivo de estudio de otras disciplinas, pero si existe un interés en la comunidad por materializar productos. Entender en qué consiste el diseño de módulos por repetición gráfica, requiere conocer la historia de producción manual de estampación sobre el textil, a continuación analizaremos sus técnicas y procesos.

1.3.2 Block Printing.

Registros muestran que en el siglo XII al sur de India, se creaban estampados sobre fibras de algodón con bloques de madera, utilizando pigmentos; dichas telas impresas se volvieron parte de los procesos creativos de tejido, hilado y teñido. La impresión por medio de bloques de madera grabada sobre fibra de papel, se originó en China. A esta técnica también se le llama impresión en bloque, consiste en calcar la ilustración deseada sobre un trozo de madera empleando gubias para grabar líneas finas. Esta técnica ha sido perfeccionada por maestros artesanos y los colores utilizados son generados por pigmentos (véase figura 10).



Figura 10. Sellos tallados en madera. Extraída de Thakur, R. (s. f.)

El sello de madera se presiona sobre una almohadilla impregnada con el colorante, para después estampar golpeado firmemente o con un mazo el tejido de algodón. (Thakur, s.f.)

En la primera mitad del siglo XVI (1501) aparece en Europa la xilografía: grabado sobre madera, el primer procedimiento de multiplicación seriada y mecánica de copias idénticas a partir de un original. (Lourdes, 2005).

Para 1603 esta técnica también llamada Wood-block printing o impresión con sellos de madera, se siguió desarrollando en China para después llevarla a Japón y ser perfeccionada; la estampa por medio de sellos de madera se intentó automatizar para su producción industrial, pero esta fue sustituida por cilindros de cobre durante el siglo XIX ya que era un proceso mucho más eficiente, se reservó el empleo de la estampación por bloque a clases altas, entre los trabajos que resaltan más es el realizado por William Morris. (Russell, 2013).

En México, se encontraron en las civilizaciones mesoamericanas, sellos en forma cilíndrica y plana que demuestran la práctica del estampado, dichos artefactos se cree que se usaban para estampar tejidos, pieles, cerámicas y adorno corporal, aunque no se tiene ninguna de las impresiones en conserva. (Morales, M. 2006).



Figura 11. Sellos prehispánicos de barro. Morales, M. (2006)

1.3.3 Batik.

Estampado por reserva, el significado de la palabra Batik es diseño creado por gotas; oficio de origen chino apropiado también por los balineses (véase figura 12) en donde se aplica cera por medio de una herramienta denominada tjanting de manera manual para marcar el diseño delineando sobre la seda o algodón.



Figura 12. Técnica batik. Benzi, K. (2021). Redbuckpost. <https://www.redduckpost.com/batik-an-ancient-indonesian-tradition/>

El tejido se sumerge en agua y se tiñe, (véase figura 13) después se remueve la cera con agua hirviendo haciendo visible el diseño deseado (Kasuma, 2014).



Figura 13. Teñido con técnica batik. Azcárate, F. (2015). Programa de textilización - ciencias textiles. <https://programadetextilizacion.blogspot.com/2015/02/capitulo-09-el-estampado-textil-y-sus.html>

En Nigeria se utiliza la misma técnica pero se marca el diseño con sellos de madera que se sumergen en cera delimitando el diseño, utiliza pasta de arroz u otros ingredientes con alto contenido en almidón para darle intensidad a los colores proporcionando diversos tonos de azul índigo.

1.3.4. Devoré.

Comúnmente conocido como estampación por reserva y/o mordiente o burnout, es un corrosivo particularmente empleado en terciopelo (véase figura 14) donde se utiliza una pasta con un producto químico que se aplica por medio de sellos de madera o en la actualidad con una malla para serigrafía, está desgasta o descarapela el tejido aterciopelado creando texturas de estampados; técnica utilizada desde el siglo XVI. (Russell, 2013).



Figura 14. Estampado por reserva. Mundo textil. (2018). *Crear destruyendo. Técnica de devorado para generar transparencias*. <https://mundotextilmag.com.ar/crear-destruyendo-tecnica-de-devorado-para-generar-transparencias/>

1.3.5. Serigrafía.

Diseño creado por medio de una malla de hilos finos, donde se pasa el diseño deseado emulsionando la pantalla fotosensible (véase figura 15) haciéndolo notar por medio de tintas vinílicas y aceite base sobre papel o tejidos; se utiliza una pantalla por cada color. (Sanjurjo, C. 2001)



Figura 15. Técnica manual de serigrafía. (2016). La serigrafía, qué es y de dónde viene. *Graffitisoria*.
<http://www.graffitisorio.com/blog/la-serigrafia-que-es-y-de-donde-viene/>

En resumen, se presentan las técnicas de impresión manual y la clasificación de formas que emplean.

Taxonomía por técnicas manuales

Método	Clasificación						
	técnica	Flores	Ramas	Hojas	Figuras geométricas	Imágenes	Tipografía
Consiste en calcar la ilustración deseada sobre un trozo de madera empleando gubias para marcar líneas finas, esto se convierte en un sello de madera que posteriormente se presiona sobre una almohadilla impregnada con colorante, para después estampar golpeando firmemente sobre el tejido de algodón.	Block printing	X	X	X	X		
Se aplica cera por medio de una herramienta llamada tjanting para marcar el diseño delineando sobre la seda o algodón; el tejido se sumerge en tinta para después remover la cera con agua hirviendo haciendo visible el diseño deseado.	Batik	X	X	X			
Corrosivo en pasta, se aplica por medio de malla para serigrafía está desgasta o descarapela el tejido aterciopelado creando texturas de estampado.	Devorado	X	X	X			
Por medio de una malla de hilos finos se pasa el diseño deseado emulsionando la pantalla fotosensible, dicha malla se coloca sobre el tejido pasando el color.	Serigrafía	X	X	X	X	X	X

Tabla 3 Taxonomía de las técnicas manuales de impresión para la repetición de gráficos. Elaboración propia (2020).

1.4 Abordaje de las taxonomías por distintos autores e ingeniería inversa.

Taxonomía es la acción de clasificar conjuntos de elementos según un criterio a seguir, su organización depende del ámbito en el cual se desarrolla; se emplea para ordenar la complejidad designada. (Grisolía, 2014).

El diseñador siempre trata de crear gráficos únicos que marquen la diferencia pero sin dejar de lado sus características más relevantes, siendo capaces de seleccionar rasgos identificables y fusionarlos de tal manera que comuniquen.

Para fines de esta investigación se creará una clasificación que consistirá en identificar las formas gráficas encontradas en las técnicas manuales de impresión y en la labor de personalidades clásicas que desarrollen módulos de repetición junto con el estudio y el análisis por medio de la ingeniería de reversa. La información se estudiará de la siguiente manera.

1.4.1 Russell Alex.

Diseñador gráfico enfocado en el diseño textil, describe cinco grandes grupos que definen diferentes tipos gráficos para la aplicación en el textil, los cuales son: florales, geométricos, diseños de fantasía, estilos históricos y estilos geográficos. Su taxonomía puede variar en nombre y estructura de un mercado a otro o en diferentes sectores de la industria. Russell comenta que en su clasificación cubre la mayoría de los motivos usados en los diseños para estampados.

1.4.2 Kuhlhorn Lotta.

Diseñadora gráfica enfocada en el diseño de gráficos repetidos, cree firmemente que el diseñador de estampados debe de confiar en su memoria visual, para tomarla de referencia, sumarle lo que observa a su alrededor para mantenerse creativo; Comparte la autora, que dependiendo de la experiencia personal es la preferencia de colores y es la que regularmente se emplea en la mayoría de los gráficos que desarrolla un diseñador. Sus formas favoritas para trabajar son las inspiradas en la naturaleza: rosas, bulbos, las imágenes e ilustraciones encontradas en libros de botánica y el trabajo de William Morris. Los ornamentos que más utiliza son los abstraídos del arte nouveau, del arte deco y de formas implementadas en los años 50, 60 y 70; de los cuales clasifica el diseño de los gráficos en: puntos, de línea, check, de imágenes, ornamentación digital, hola matemáticas, de clasificación, de separación, de frutas/verduras, números/letras y palabras. A continuación la definición de cada uno de ellos:

Puntos: su simplicidad lo hace muy versátil, se puede modificar su escala, se pueden superponer uno del otro, variando su tamaño y color, se crean diversas figuras.

Línea: esta característica se encuentra en texturas como en conos de waffles, teclas de un piano, plumas, hasta el diseño de los respaldos de sillas con la técnica de espagueti por su estructura delicada y sencilla; estas son inspiración para crear trazos que se transforman en un tipo de paisajes abstractos tales como cielo, bosque, agua, camino o prado.



Figura 16. Silla de espagueti. Vintage design. (2021) Wohnform60
<https://www.wohnform60.ch/en/shop/spaghetistuhl-gelb-2/>



Figura 17. Colores abstractos. Extraída de Kuhlhorn, L. (2014). Extraída del libro: Designing Patterns for decoration, fashion and graphics. (p.72).

Verificado (Check)³: Patrón de ladrillos, mosaicos en donde embonan las piezas, creando ambientes acogedores; se puede observar en los manteles a cuadros de restaurantes y en el diseño creado por Sigvard Bernadotte titulado Virrvarr (véase figura 18). Otra fuente de verificación en donde se encuentran tramas es en el entrelazado de canastas, el análisis de su manufactura muestra como es el proceso de la hechura.

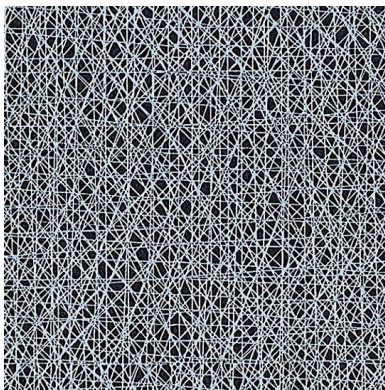


Figura 18. Diseño titulado Virrvarr black. Sigvard Bernadotte (2020) *Formica*. <https://www.formica.com/es-es/products/laminate/F6945?CheckCookie=1>

³ *Check*: líneas que cruzan entre si, para obtener un patrón verificado. (Lotta, 2014). Traducción por Monserrat Tamayo P.

Patrones de imágenes: se pueden observar patrones en una fotografía, si esta tiene acercamiento se verán los elementos que la componen grandes y viceversa, Kuhlhorn crea un diseño de módulo gráfico titulado "Marta" en donde quería que las peras se vieran grandes, este diseño fue empleado para toallas; comenta que los diseños sencillos son los mejores.

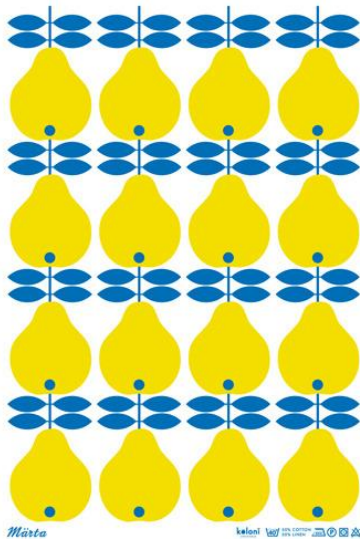


Figura 19. Diseño titulado Marta. Extraído de Kuhlhorn, L. (2014)

Ornamentación Digital: El diseño de un patrón con base a cuadros tipo pixel con fundamentos en las puntadas de cruz, se pueden crear diseños muy complicados con sencillos cuadros.

Hola matemáticas: su inspiración para esta clasificación son los mosaicos en las mezquitas y las alfombras persas, las cadenas de joyas y el origami; se apoya de figuras geométricas (véase figura 20) como el tetraedro, hexaedro y octaedro para crear algunos de sus diseños, por eso el nombre de esta clasificación porque por medio de las matemáticas se crean módulos gráficos intrínsecos.

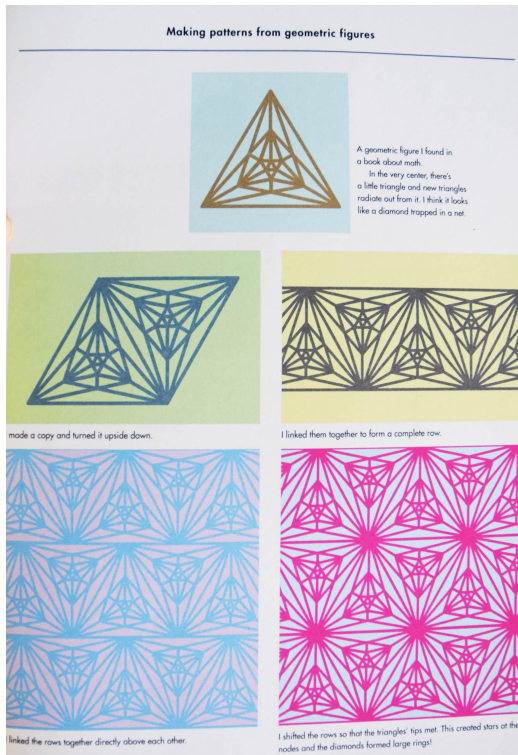


Figura 20. Patrón geométrico. Extraído de Kuhlhorn, L. (2014)

Clasificación (sorting)⁴: dependiendo la aplicación del estampado son las características para tomar de referencia; se analiza fotografía y objetos en donde exista un parecido a lo que se va a realizar, para hacer nuestras propias clasificaciones para trabajarlo.

Frutas y verduras: comenta Kuhlhorn que es muy divertido y re confortable diseñar patrones con ilustraciones de frutas y/o verduras, le dan un sentido de sabor a los objetos en donde se colocara el diseño.

Números, letras y palabras: existe algo especial en los patrones con texto, comenta Kuhlhorn, las figuras tipográficas tienen tanta variedad de estilos que son fáciles para realizar un diseño de repetición.

⁴ *Sorting*. Clasificación de formas para crear un estampado. (Lotta, 2014). Traducción por Monserrat Tamayo P.



Figura 21. Patrón de números. Extraído de Kuhlhorn, L. (2014)



Figura 22. Patrón de letras. Extraído de Kuhlhorn, L. (2014)

1.4.3 Udale Jenny.

Diseñadora gráfica, organiza sus elementos de repetición para textil en distintas clasificaciones, a continuación se mencionan.

Trompe l'Oeil, estampado que crea ilusión tridimensional. Toile de jouy, motivos que representan un paisaje o una escena pastoral. Ditsy, florecillas pequeñas esparcidas sobre un fondo. All over, estampado que cubre todo el tejido en el que el dibujo ocupa más espacio que el fondo. Chinoiserie, motivos chinos representando pagodas, dragones, linternas y templos. Conversacional, imágenes que representan objetos o criaturas cotidianas de formas seriadas y en ocasiones con una narrativa visual. Etnico, estampados con estilo exótico o propio de una cultura, los que más predominan son los africanos y los indios. Folclórico motivos estilo campesinos. Vichy, estampados formado por líneas horizontales y verticales que dan forma a figuras con relieve utilizando colores oscuros y claros para dar profundidad. Hawaiano, estampado que representa pájaros y flores tropicales de colores siempre brillante. Psicodélico, estampado de colores ácidos que se desarrollan en la década de los setentas. Tartán, estampado que consiste en líneas verticales y horizontales que se entrecruzan.

También clasifica sus gráficos en camuflaje, rayas, lunares, cuadros, geométricos, con degradado y animal print.

1.4.4 Morris William.

Diseñador textil, sus ilustraciones para patrones contienen detalles que observaba alrededor de su jardín en Londres, donde encontraba plantas, flores y animales de la región. Introdujo un nuevo lenguaje visual, donde trasladaba réplicas del exterior al interior de los espacios. Morris no realizó una categoría propia, pero su legado contiene más de seiscientos diseños de estampados en textil y en papel tapiz corrobora Wilhide, (2018) por lo cual se realizó un análisis de los elementos gráficos que utilizaba; por medio de la implementación de la ingeniería inversa, se observó y estudió su trabajo para poder organizar los elementos a los cuales recurría frecuentemente en sus creaciones, de esta manera se propone una clasificación de gráficos repetidos. Delfín-Jiménez (s.f) definen el propósito de la ingeniería inversa como:

“Un modelo de un objeto o producto o sistema de referencia. Por otro lado, la ingeniería inversa ha sido utilizada desde la época primitiva del ser humano, en el copiado de herramientas, métodos de caza, métodos de siembra y cosecha, etc. usando la técnica de revisión, permitió concluir con una categorización de gráficos” (Delfín-Jiménez, s.f, p.3).

El objetivo de realizar una categorización por inversa es para poder descifrar una clasificación que sume en la taxonomía, a continuación se menciona.

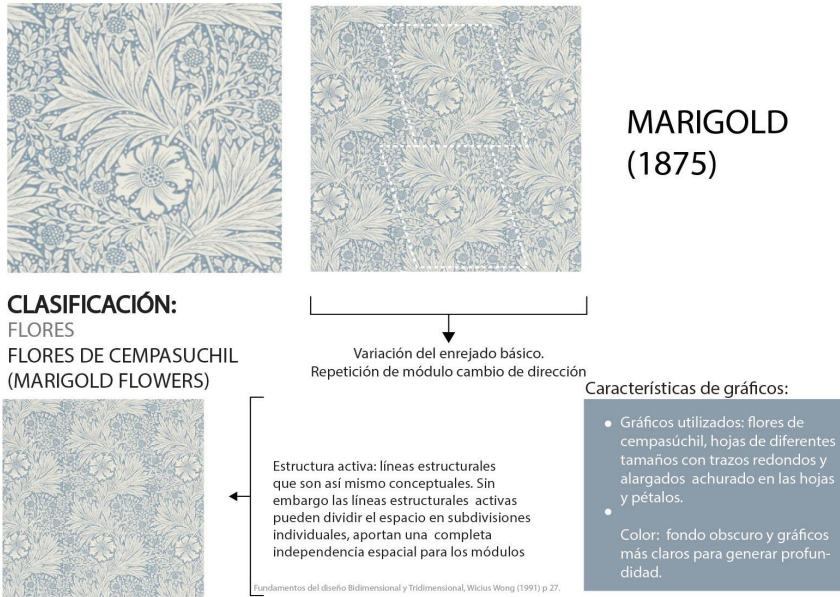


Figura 23. Clasificación de flores, síntesis del trabajo de William, M. Elaboración propia (2020).

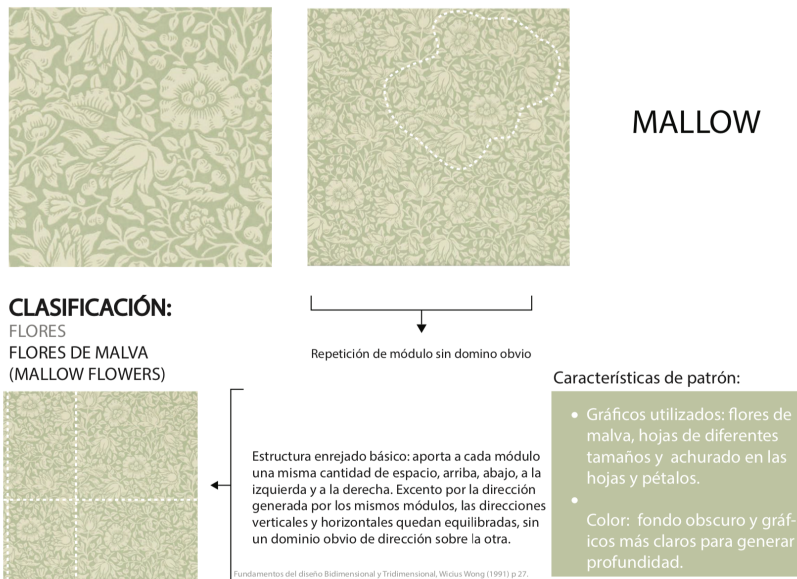


Figura 24. Clasificación de flores, síntesis del trabajo de William, M. Elaboración propia (2020)

Clasificación de flores. Sus patrones contienen ilustraciones de una extensa variedad de flores como: malva, madreleña, aguileña, espuela de caballo, flor fritallary, pimpinela, amapolas, lily y margaritas. (véase figura 23 y 24)



CLASIFICACIÓN:
ANIMALES
DRAGON Y PAVOREAL
(PEACOCK AND DRAGON)

Estructura: formal, líneas estructurales
construidas de manera rígida, habrán
de guiar la formación completa del
diseño.

Fundamentos del diseño (2D y 3D), Wikus Wong (1991) p. 27.



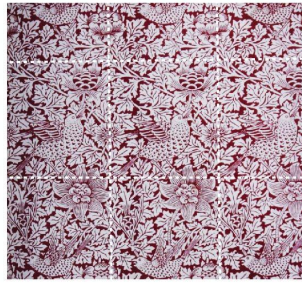
Repetición de módulo: espejo

**PEACOCK AND
DRAGON
(1880)**

Características de patrón:

- Gráficos utilizados principales: animales dragón y pavoreal, colores cálidos utilizados en ambos.
- Color: fondo oscuro y gráficos más claros para generar profundidad.

Figura 25. Clasificación de animales, síntesis del trabajo de William, M. Elaboración propia (2020).



**BIRD AND
ANEMONE
(1881)**

CLASIFICACIÓN:
ANIMALES
PAJARO Y ANEMONA
(BIRD AND ANEMONE)

Estructura: formal, líneas estructurales construidas de manera rígida, habrán de guiar la formación completa del diseño".

Fundamentos del diseño Bidimensional y Tridimensional, Wicus Wong (1991) p 27.

Repetición de módulo: espejo invertido

Características de patrón:

- Este patrón se diseño como textil para mobiliario.
- Gráficos utilizados principales: pájaros y rosas.
- La repetición de las gráficos son en espejo y rotados.
- Color: fondo oscuro para resaltar el patrón

Figura 26. Clasificación de animales, síntesis del trabajo de William, M. Elaboración propia (2020).

Clasificación de animales. Dentro de los elementos que diseñaba también implementa animales como: palomas, pavorrales, dragones y conejos, los complementa ocasionalmente con insectos tales como escarabajos y libélulas. (véase figura 25 y 26)

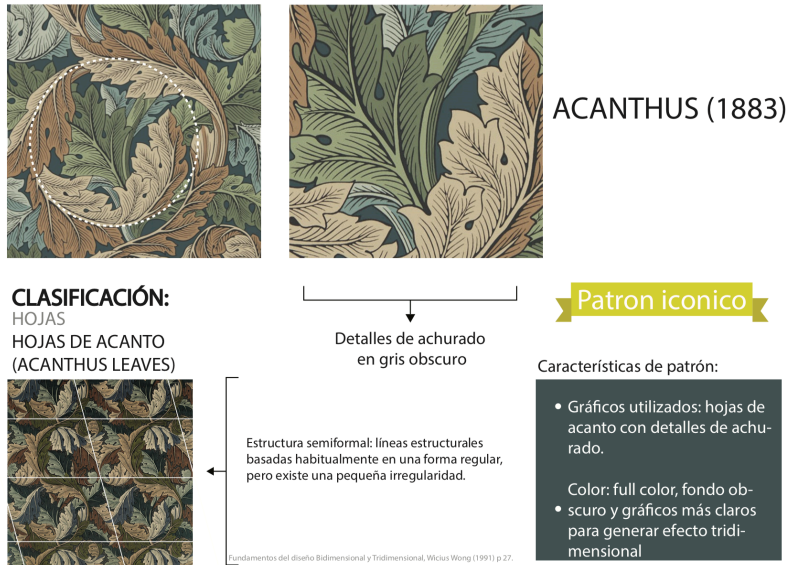


Figura 27. Clasificación de hojas, síntesis del trabajo de William, M. Elaboración propia (2020).

Clasificación de hojas. Las creaciones de estampados de Morris siempre son orgánicas, evocando lo artesanal, utiliza achurados y un poco de puntillismo para resaltar ciertas características de las ilustraciones; es difícil descubrir la repetición de los módulos, por lo general no existen claros entre sus tramas, en la mayoría de sus diseños de hojas utiliza la de sauce pero el diseño más emblemático dentro de esta categoría de hojas, es el trazo de la hoja de acanto, el más reconocido de sus creaciones (véase figura 27)



**TRELLIS
(1868-70)**

CLASIFICACIÓN:
ANIMALES
ENREJADO
(TRELLIS)

Repetición de módulo:
básica

Estructura: formal, líneas estructurales
construidas de manera rígida, habrán
de guiar la formación completa del
diseño*.

Características de patrón:

- La ilustración del ave lo realizó el tío de Morrison, Philip Webb.
- Gráficos utilizados principales: cerca, pájaros, ramas con espinas y hojas complementado con rosas, escarabajo, libélulas.
- Color: fondo claro ya centos de color amarillo en ilustración de pájaros y naranja en las flores.

Figura 28. Clasificación de enrejados, síntesis del trabajo de William, M. Elaboración propia (2020).

Clasificación de enrejados. En esta categoría utiliza enrejados simulando cercas donde se entretrejen ramas de sauce (véase figura 28). Aplica como mínimo dos colores en sus diseños, uno más claro que el otro, para dar dinamismo y generar el efecto figura fondo; dichos colores no son intensos por la implementación de pigmentos naturales, son tonos tenues. Emplea delineados para acentuar rasgos particulares.

1.4.5 Foreman Lewis.

Artista plástico y diseñador industrial miembro del movimiento "arts and crafts"⁵ clasifica en su libro titulado "Nature in ornaments" 123 ornamentos, abarcando desde hojas y flores hasta detalles arquitectónicos de diferentes culturas tales como griega, japonesa, indu, egipcia, celta y turca; también tiene registros de papel tapiz, vitrales, grabados y tapetes, mostrando el módulo individual de diseño y como este se reproduce para crear una composición visual cubriendo una superficie.

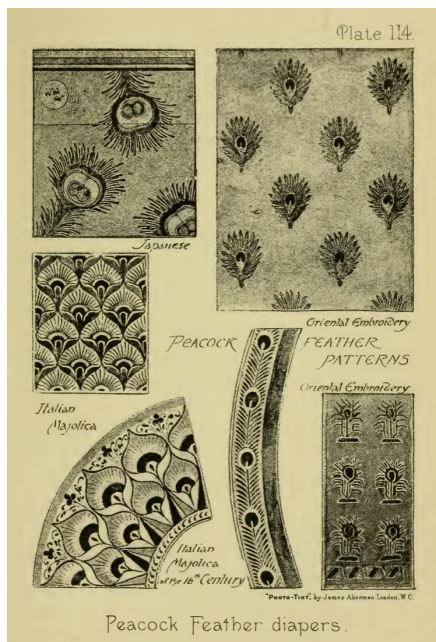


Figura 29. Muestra una de las clasificación pavorreal. Extraída de Foreman, L. (1902)

⁵ *Arts and crafts*, arte decorativo el cual esta fundamentado en ideales enfatizados en la reactivación de la artesanía tradicional, con el propósito de un mejor diseño en objetos domésticos y cotidianos. (Lovell, T. 2009)

1.4.6 Briggs Amanda.

Diseñadora de superficies, clasifica los gráficos en cuatro grandes grupos que son: el floral, el geométrico, culturas mundiales y el conversacional. El floral está compuesto por plantas que hacen referencia a la vida como las flores ditzzy y en esta misma categoría entran los trazos orgánicos. En la clasificación de geométricos, hace referencia a las imágenes compuestas que no emplean figuras orgánicas, coloca en este grupo los de ilusión óptica, líneas, allover, puntos, tartán, de arquitectura, checks y gingham.

En su clasificación de estilos culturas mundiales, la autora comenta que estos trazos están ligados a lugares específicos y antropológicos, dentro de esta organización se localizan los folklóricos, chinoiserie y orientales. Y por último en su categoría de conversacional, aparecen los de estampado animal, psicodélicos, de camuflaje y de imágenes con iconos populares.

También agrega a su organización personal de gráficos repetidos, los modelos abstractos y de fotografía. Briggs (2013) comenta que se pueden tomar diferentes formas, de dos categorías, ejemplo “se pueden crear gráficos con flores y figuras geométricas, es importante para los diseñadores entender lo que comprende cada una de las categorías y trabajarlas como mejor convenga”.

A continuación resumen a manera de tabla con las clasificaciones de la formas por autores e ingeniería inversa.

Taxonomía por autores e ingeniería inversa

Nombre	Propuesta de clasificación de forma	Clasificación por ingeniería inversa
Russell Alex	Flores, geométricos, dibujos abstractos, de texturas, con texto, conversacionales, de estilo histórico, vintage, estilos geográficos y diseño viajero.	
Kuhlhorn Lotta	Puntos, líneas, verificado, patrones de imágenes, ornamentos digitales, hola matemáticas, clasificación, frutas y verduras, números letras y palabras.	
Morris William		Flores, animales, hojas y enrejados.
Udale Jenny	Camuflaje, trompe l'Oeil, toile de jouy, ditsy, all over, rayas, lunares, cuadros, animal print, chinoiserie, conversacional, étnico, folclórico, geométricos, vichy, hawauano, degradado, psicodélico y tartán.	

Foreman Lewis	<p>123 clasificaciones, abarcando desde hojas y flores hasta detalles arquitectónicos de diferentes culturas tales como Griega, Japonesa, Indu, Egipcia, Celta y Turca; también tiene registros de papel tapiz, vitrales, grabados y tapetes.</p>
---------------	---

Briggs Amanga	<p>Dentro de su clasificación floral se encuentran: chintz, ditzzy y orgánicos. En la categoría de geométricos se encuentran: ilusión óptica, líneas, all over, puntos, tartán, de arquitectura, , checks y gingham.</p> <p>Dentro de la división de culturales se encuentran: folklóricos, chinoiserie, orientales y conversacionales; y por último tiene una también clasificación de animales, psicodélicos y de camuflaje.</p>
---------------	--

Tabla 4. Clasificaciones de las formas por autores. Elaboración propia (2021).

1.5 Concepto para el diseño por repetición gráfica.

La industria del diseño textil, tiene problemas de terminología debido a la variedad casi infinita de tipos de ropa y sus estilos, además el idioma inglés es el más utilizado en el mundo, se habla en más de 53 países. (Elnashar, Zakharkevich, Shvets. et al., 2020). El 98 % de la investigación científica se encuentra en inglés, por esta razón la importancia de analizar diferentes conceptos y definiciones. Se indagó para encontrar los términos principales para referirse a gráficos repetidos, ya que también existen diversas terminologías. Unas de las palabras más empleadas en documentos para referirse al diseño de gráficos repetidos son: patrones o patterns y estampa entre algunos otros, tanto en libros como en el área de la creación de gráficos, lo cual genera confusión al momento de querer referirse a gráficos repetidos.

Por esta razón, se estudiaron los que podrían ser necesarios para entender la conceptualización de elementos y conceptos para su fácil entendimiento; a continuación se explicarán las definiciones de cómo los autores emplean palabras para referirse a la repetición de gráficos.

El autor Wong (1991) explica en el libro fundamentos del diseño, la palabra **módulo** como: al espacio donde se ubica una figura con el fin de que se replique.

Existe el término denominado **Penrose**, figuras geométricas que pueden cubrir un espacio pero que no se repiten, llevan el nombre Penrose por su inventor. (Arenas, M.- Sandoval, C. 2015).

Smith (2019) describe en el gran libro de costura “el **patrón** como hojas que contienen y proporcionan información, con instrucciones que explican los pasos que hay que seguir para confeccionar la prenda” . El autor explica que patrón es un espécimen, una forma de modelo por imitación; mientras que Foreman (1897) explica qué **pattern** es la combinación de dos o más elementos que ayudan a transmitir una narrativa creando una atmósfera energética comenta.

Gamma, Helm, Johnson et al., (1997) en design patterns elements of reusable object-oriented software produced, describe que los **patterns** son es un identificador que podemos usar para describir un problema de diseño, sus soluciones y consecuencias en una o dos palabras. Nombrar un patrón aumenta inmediatamente nuestro vocabulario de diseño. Nos permite diseñar a un nivel más alto de abstracción. Tener un vocabulario para patrones nos permite hablar sobre ellos con nuestros colegas, en nuestra documentación e incluso con nosotros mismos. Hace que sea más fácil pensar en diseños y comunicarnos. Describimos patrones de diseño usando un formato consistente. Cada patrón se divide en secciones de acuerdo a plantillas. La plantilla presta una estructura uniforme a la información, haciendo que los patrones de diseño sean más fáciles de aprender, comparar y usar.

Beltrán, C. (1996) define el termino **estampar** como, la acción de marcar por medio de colores y la presión ayudado de medios mecánicos, diversos dibujos o diseños en un soporte. Es así como se obtienen los cuatro puntos más importantes en la industria del estampado, a) Diseño decorativo b) Selección del soporte c) Proceso de impresión d) Tintes.

Moscoso, B. (2009) define diseño de **estampado** como el desarrollo de dibujos y variantes de color, que se aplicarán mediante técnicas de estampación, a telas destinadas a satisfacer necesidades de uso de diferentes áreas.

Cadena, González et al. (2018) Llegaron a la conclusión que los **teselados** se pueden presentar como arte gráfico, el cual mantiene relaciones matemáticas intrínsecas en las que podemos encontrar formas básicas como teselaciones en triángulos, cuadrados o hexágonos que se van modulando en un plano, hasta figuras más complejas como animales, rostros o expresiones abstractas geometrizadas. Las **teselaciones** pueden presentar una infinidad de posibilidades en su configuración, en las que se pueden catalogar como: teselaciones regulares (en el que todos son iguales), teselaciones irregulares (caracterizadas por la utilización de dos o más polígonos regulares) teselaciones periódicas (que recubre un plano de manera periódica) y teselaciones

aperiódicas (recubren un plano, pero no de manera periódica). Mientras **tesela** son formas geométricas que se pueden usar para cubrir completamente un plano infinito sin encimarse ni dejar huecos. (Arenas, M. - Sandoval, C. 2015).

Cadena, Vergal et al. (2018) afirman que un **mosaico** es la geometría que generará la composición por medio de patrones y expresiones matemáticas para crear teselados, la exactitud geométrica con lo dinámico de las figuras orgánicas inspiradas en los dibujos de M. C. Escher, muestra como resultado un mosaico.

El autor Phillips-Bunce (1996) comenta que la **repetición** es una importante consideración para el diseñador comercial, en especial en el campo textil y en la moda, y en muchos otros campos del diseño. Es uno de los elementos esenciales que invariablemente determinan si la unidad o motivo constituirá un dibujo de éxito y, por lo tanto, se convertirá en un producto viable comercial.

Monllau (2012) estipula que **rapport** es el término que abarca la amplitud que brinda la técnica del estampado, dicha técnica consiste en la repetición de un motivo invariable a un ritmo dado a lo largo de un espacio determinado

Wong (1991) explica que la **estructura** impone un orden y determina las relaciones internas de las formas en un diseño, podemos crear un diseño sin pensar conscientemente en un orden, en una estructura, pero siempre está presente, existe una justificación de organización

A continuación se muestra una síntesis de las definiciones anteriormente mencionadas.

Palabra	Definición	Libro o revista.
Módulo	<p>Un módulo puede estar compuesto por elementos más pequeños que son utilizados en repetición, tales elementos más pequeños son denominados submódulos.</p> <p>Al ser organizados en un diseño, se agrupan para convertirse en una forma mayor, que luego se utiliza en repetición denominados submódulos; los módulos al ser repetidos forman una figura más compleja denominada supermódulos.</p>	<p>Wong. (1991). Fundamentos del Diseño Bidimensional y tridimensional. Gustavo Gill. Barcelona, Madrid.</p>

<p>Teselas aperiódicas o Penrose por su inventor Roger Penrose</p>	<p>Figuras geométricas que pueden cubrir un espacio pero que no se repiten</p>	<p>Arenas, M.- Sandoval, C. (2015). En cuasicristales, mosaicos y matemática. <i>¿Cómo vez? Revista de divulgación de la ciencia de la Universidad Autónoma de México. No. 176. p. 26-28.</i></p>
	<p>Busca generar una simetría inmersa en grupos cristalográficos planos, sin embargo, aún, la región de regularidad no se aproxima a la frontera de un círculo tangente, por lo cual se recurrió a teselaciones no simétricas o teselaciones de Penrose las cuales tienen propiedades notables; como el contener una cantidad infinita de copias de cualquier región finita que uno pueda formar usando las figuras.</p>	<p>Cadena, Vergal et al. (2018). Patrones en mosaicos y teselados desde composiciones geométricas. <i>Logos ciencia y tecnología. Vol. 10. No. 2. p.194.</i></p>
<p>Patrón</p>	<p>Modelo que sirve de muestra para sacar otra cosa igual.</p>	<p>Real Academia Española. (s.f) Definición 8. https://dle.rae.es/?id=SBler1T</p>
	<p>Se compone de tres elementos; el sobre, el patrón y las instrucciones. El Sobre suele llevar una imagen del artículo o la prenda que se puede hacer con su contenido, así como sugerencia sobre las telas recomendadas y otros requisitos. Las hojas del patrón que contiene proporcionan mucha información, mientras que las instrucciones explican los pasos que hay que seguir para confeccionar la prenda.</p>	<p>Smith. A. (2019). El Gran libro de costura; útiles, tejidos, cómo usar un patrón, labores para el hogar y para vestir.</p>
<p>Pattern</p>	<p>Es un identificador que podemos usar para describir un problema de diseño, sus soluciones y consecuencias en una o dos palabras. Nombrar un patrón aumenta inmediatamente nuestro vocabulario de diseño. Nos permite diseñar a un nivel más alto de abstracción. Tener un vocabulario para patrones nos permite hablar sobre ellos con nuestros colegas, en nuestra documentación e incluso con nosotros mismos. Hace que sea más fácil pensar en diseños y comunicarnos. Describimos patrones de diseño usando un formato consistente. Cada patrón se divide en secciones de acuerdo a plantillas. La plantilla presta una estructura uniforme a la información, haciendo que los patrones de diseño sean más fáciles de aprender, comparar y usar.</p>	<p>Gamma, Helm, Johnson et al., (1997). Design patterns elements of reusable object-oriented software. Producido por Zhang. K. p.13.</p>
	<p>Combinación de elementos que transmiten una narrativa creando una atmósfera energética.</p>	<p>Japanese motifs in contemporary design. (2018).</p>
<p>Mosaico irregular.</p>	<p>La exactitud geométrica con lo dinámico de las formas orgánicas, inspiradas en los dibujos de M. C. Escher, se muestra como resultado un</p>	<p>Cadena, Vergal et al. (2018). Patrones en mosaicos y teselados desde composiciones</p>

	mosaico que comprende dos teselas o módulos, que se articulan de manera irregular, pero con tendencia periódica, con un carácter paramétrico para poder replicar en distintas propuestas de desarrollo de recubrimientos.	geométricas. <i>Logos ciencia y tecnología</i> . Vol. 10. No. 2. p.194.
Estampa	Estampar, acción de marcar por medio de colores y la presión ayudado de medios mecánicos, diversos dibujos o diseños en un soporte. Es así como se obtienen los cuatro puntos más importantes en la industria del estampado, a) Diseño decorativo b) Selección del soporte c) Proceso de impresión d) Tintes. El diseño de estampado es el desarrollo de dibujos y variantes de color, que se aplicarán mediante técnicas de estampación, a telas destinadas a satisfacer necesidades de uso de diferentes áreas.	Beltrán, C. (1996). Introducción al diseño textil. [Tesis de licenciatura]. Universidad Nacional Autónoma de México. Moscoso, B. (2009). El diseño textil y la demanda profesional. Facultad de diseño y comunicación. Universidad de Palermo.
Tesela	Formas geométricas que se pueden usar para cubrir completamente un plano infinito sin encimarse ni dejar huecos.	Arenas, M.- Sandoval, C. (2015). En cuasicristales, mosaicos y matemática. <i>¿Cómo vez? Revista de divulgación de la ciencia de la Universidad Autónoma de México</i> . No. 176. p. 26-28.
Teselado	Los teselados se pueden presentar como arte gráfico el cual mantiene relaciones matemáticas intrínsecas en las que podemos encontrar formas básicas como teselaciones en triángulos, cuadrados o hexágonos que se van modulando en un plano, hasta figuras más complejas como animales, rostros o expresiones abstractas geometrizadas. Las teselaciones pueden presentar una infinidad de posibilidades en su configuración, en las que se pueden catalogar como: teselaciones regulares (en el que todos son iguales), teselaciones irregulares (caracterizadas por la utilización de dos o más polígonos regulares) teselaciones periódicas (que recubre un plano de manera periódica) y teselaciones aperiódicas (recubren un plano, pero no de manera periódica).	Cadena, González et al. (2018). Patrones en mosaicos y teselados desde composiciones geométricas. <i>Revista logos Ciencia y tecnología. Artículo de investigación</i> . Vol. 10. No. 2. p. 194.
Repetición	La repetición es una importante consideración para el diseñador comercial, en especial en el campo textil y en la moda, y en muchos otros campos del diseño. Es uno de los elementos esenciales que invariablemente determinan si	Phillips-Bunce. (1996). Manual para diseñadores, artistas y arquitectos. Gustavo Gill. España.

la unidad o motivo constituirá un dibujo de éxito y, por lo tanto, se convertirá en un producto viable comercial.

	<p>Término que abarca la amplitud que brinda la técnica del estampado, dicha técnica consiste en la repetición de un motivo invariable a un ritmo dado a lo largo de un espacio determinado de impresión.</p>	<p>Monllau. (2012). Diseño de superficies, diseño de estampados por rapport. Universidad de Palermo, Facultad de diseño y comunicación. Buenos Aires, Argentina.</p>
<p>Rapport</p>	<p>Traducción (google) al español, se busco en RAE y se encontró como compenetrarse: 1. prnl. Dicho de las partículas de dos o más sustancias: Mezclarse entre sí, penetrando las de una sustancia entre las de la otra y viceversa. 2. prnl. Dicho de dos o más cosas distintas: Influirse hasta, a veces, identificarse.</p>	<p>Real Academia Española, consultada el 11 de Oct 2019 https://dle.rae.es/?id=A0ZmhAR</p>

<p>Mosaicos matemáticos</p>	<p>La teoría de conjuntos permite visualizar conclusiones de Gödel en una forma muy sencilla. Basta decir que algunos conjuntos de números se pueden obtener aplicando un algoritmo y otros no. Los conjuntos que se pueden obtener con algoritmos se denominan recursivamente enumerables y entre ellos se encuentran, por ejemplo, los números pares. En efecto, los números pares se pueden obtener todos repitiendo una sencilla operación: sumados al número par anterior. Es un algo geométricas que se pueden usar para cubrir completamente un plano infinito sin encimarse ni dejar huecos es decir, que se repite un número de veces indefinido. Esto nos lleva a una cuestión interesante: ¿habrá conjuntos de números que no se puedan obtener mediante un procedimiento matemático? Con el fin de ilustrar y estudiar el concepto de los conjuntos no recursivos, algunos investigadores buscaron ejemplos de problemas en los que la respuesta fuera sí o no, pero que no se pudieran resolver por medio de algoritmos, y en esa búsqueda dieron con este problema: llamamos teselas a formas geométricas</p>	<p>Cuasicristales, mosaicos y matemáticas. ¿Cómo vez? Revista de divulgación de la ciencia de la Universidad Autónoma de México; No. 176, 2015 p 26-28</p>
<p>Estructura</p>	<p>Por regla general impone un orden y predetermina las relaciones internas de la forma de un diseño, se puede crear un diseño sin haber pensado conscientemente en la estructura, pero la estructura está siempre cuando hay una organización</p>	<p>Wong. (1991). Fundamentos del Diseño Bidimensional y tridimensional. Gustavo Gill. Barcelona, Madrid.</p>

Tabla 5. Clasificaciones de las formas por autores. Elaboración propia (2021)

A continuación un resumen de los conceptos vistos.

Conceptualización de términos

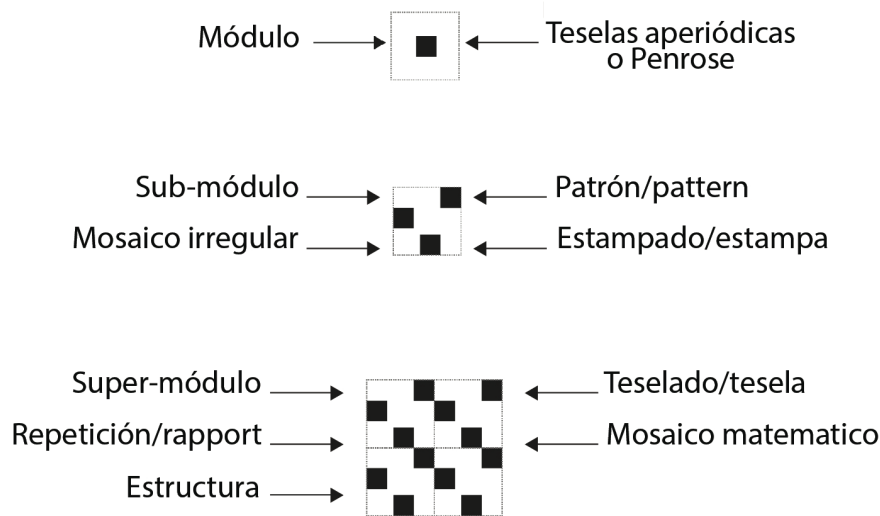


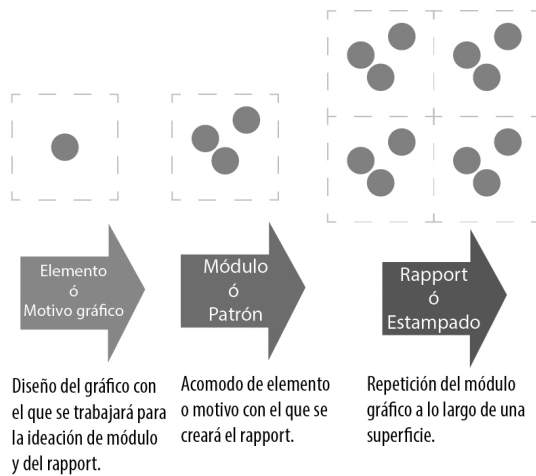
Figura 30. Conceptualización de términos. Elaboración propia (2020).

Realizada la estancia de investigación con la Maestra Nubia Salas, quien cuenta con experiencia de más 8 años en el ámbito del diseño de gráficos por repetición, se analizaron nuevamente la variedad de conceptos propuestos por distintos autores y se decidió para fines de esta investigación, referiremos como: módulos por repetición gráfica, a las figuras geométricas u orgánicas que se empleen en la composición de reproducción de gráficos repetidos para su aplicación en superficies. La definición de módulo es la más adecuada a utilizar por su sencillez y flexibilidad de contenido.

También se logró una mejor claridad y comprensión de los conceptos de módulo, submódulo y súper módulo; en donde módulo pasa a ser elemento o motivo gráfico, sub módulo es ahora módulo o patrón y súper módulo pasa a ser rapport o estampado. A continuación se describe el significado de cada uno.

Motivo gráfico, es el elemento clave que se debe diseñar respetando parámetros de tendencias, estilos, colores, escalas, acomodos, para poder obtener el elemento gráfico idóneo que se trabajará en el proceso siguiente que es el módulo de repetición.

Módulo o patrón, se le llama así a esta organización de elementos o motivos en donde se repite con un acomodo ideal para terminar en un proceso de repetición en el siguiente paso que es el **estampado o rapport** el cual se repite el módulo cuantas veces sea necesario para cubrir una superficie (véase figura 31)



Fuente: Tamayo (2021)

Figura 31. Resumen de conceptos. Elaboración propia (2020)

1.6. Creación de una taxonomía de módulos por repetición.

Para lograr la taxonomía se contó con la validación de un experto, la Maestra Salas Hernández Nubia Gretel, quien tiene más de 8 años en el campo del diseño por repetición, imparte clase de diseño de estampado en la Universidad Iberoamericana de Puebla. En colaboración con la maestra se trabajó una estancia de cuatro meses de investigación, cuyo propósito fue cruzar los datos del análisis de diferentes autores presentados en el punto 1.4 del marco referencial de esta investigación junto con la categorización sugeridas por la experta, quien también participa en la siguiente fase con el diseño del modelo.

Se desarrolló una propuesta taxonómica extendida, donde se detalla y categoriza de forma definida, fácil de comprender y de aplicar, una organización de elementos gráficos repetidos y a partir de la clasificación se propuso el modelo para diseñar módulos por repetición.

Para la recolección de datos empíricos proporcionados por la especialista la maestra Salas Hernández, se tomó como referencia el modelo Archer (2007) del proceso métodos de diseño, el cual sugiere siete puntos para obtener datos relevantes: programación, recopilación de datos, análisis, síntesis, desarrollo, comunicación y solución.

A continuación un esquema del plan de trabajo, basado en Archer, para generar la taxonomía de la forma.

Trabajo de estancia de investigación		
Programación	Qué se realizó	Una taxonomía
Recopilación de datos	Se almacenó información necesaria	Se clasificó información
Análisis	Se definieron las especificaciones del diseño	Se estudió y comparó las clasificaciones de forma existentes
Síntesis	Se desarrolló una propuesta	Se creó una propuesta taxonómica
Desarrollo	Se detalló dicha propuesta	Se depuro la taxonomía
Comunicación	Se delimitaron las clasificaciones	Se obtuvo una clasificación definida
Solución	Un análisis taxonómico	Una taxonomía de la forma

Tabla 6. Evidencias de las fases de investigación realizada en la estancia de investigación con base al modelo Archer de Cross, N. (2003). Elaboración propia (2021)

Para comprender el lenguaje gráfico, se basó en la taxonomía de Cursio (1989) quien argumenta que pensar críticamente sobre las encuestas y estudios estadísticos, afirma que ayuda a interpretar el lenguaje sofisticado dentro del proceso de representación de datos, así desarrollando un pensamiento integral para la comprensión gráfica y el sentido gráfico; estas mismas bases se reaplicaron para entender cómo se desarrolla gradualmente el resultado del diseño de representaciones gráficas, explorando la variedad de clasificaciones para la construcción de una taxonomía de la forma.

Trabajo de estancia de investigación

Características principales del pensamiento inductivo	Características principales del pensamiento analógico.
<ul style="list-style-type: none"> - Organizar datos - Superar el nivel de hechos - Buscar las regularidades 	<ul style="list-style-type: none"> - Extender un dominio utilizando de manera sistemática la crítica y la comparación.

Tabla 7. Pensamiento inductivo y analógico. Basado en Régnier, L. (2003). Elaboración propia (2020).

Donde el pensamiento inductivo (véase tabla 7) nos lleva a organizar los datos para intentar explicar lo que se estudió y analizó en los cuatro meses con la estancia de investigación, la cual concluyó con una taxonomía de la forma. La maestra Salas Hernández ha tenido que lidiar para encontrar información sobre la clasificación de gráficos para su repetición, de manera autodidacta elaboró contenidos, recopilando información a lo largo de su trayectoria.

Con base a la experiencia laboral de la experta Salas, se creó un minucioso contenido de categorías existentes de gráficos repetidos.

El extenso análisis comparativo es el resultado de varios borradores, los cuales dieron origen a una taxonomía de la forma gráfica, delimitada a una clasificación de 12 apartados, a continuación se presenta.

Taxonomía de la forma

Figuras geométricas y variaciones: <ul style="list-style-type: none"> - Chevron - Argyle - Trellis - Memphis - Quatrefoil - Ogee - Polka dots 	A partir de su técnica: <ul style="list-style-type: none"> - Block printing - Batik - Ikat - Serigrafía - Tie Dye - Talavera 	Ilusión óptica: <ul style="list-style-type: none"> - Teselado - Trompe-l'oeil - Mandala - Psicodélico - Camuflaje - Laberinto
Vicky/ check/ gingham: <ul style="list-style-type: none"> - Cuadros - Tartán o jaspeado 	Simulación de tejidos: <ul style="list-style-type: none"> - Pata de gallo o houndstooth - Tiut - Espinapez - Star knitting 	Objetos: <ul style="list-style-type: none"> - Navales - Vehículos - iconos populares - Utilitarios
Naturales: <ul style="list-style-type: none"> - Flores, ditzzy, chintz - Animal print - Hojas - Minerales - Frutas y verduras - Paisley 	Culturales: <ul style="list-style-type: none"> - Escandivado - Celta - Damasco - Islamico - Persa - Etnias 	Tendencias de arte: <ul style="list-style-type: none"> - Art nouveau - Deco - Gótico - Barroco - Surreal - Bauhaus - Pop art - Cubismo
Números letras y florituras: <ul style="list-style-type: none"> - Números - Letras - Florituras 	Pachwork: <ul style="list-style-type: none"> - Simulación de la técnica de quilting 	Narrativa ilustrada: <ul style="list-style-type: none"> - Toile de jouy - Chinoiserie

Tabla 8. Taxonomías de la forma por Salas y Tamayo. Elaboración propia (2020).

La taxonomía de la forma, refuerza la ideación creativa, favoreciendo el pensamiento inductivo, promoviendo de manera simultánea el desarrollo del sentido gráfico, ayudando a la crítica a comparar para deducir que forma gráfica es la indicada para el diseño deseado; vinculando el pensamiento inductivo con el analógico. El diseñador siempre trata de crear gráficos únicos que marquen una diferencia, pero sin dejar de lado sus características más relevantes, siendo capaces de seleccionar rasgos identificables y fusionarlos de tal manera que comuniquen; es por eso que se crea esta clasificación de formas, para traducir información que le permita al lector tomar como base, las categorías gráficas y puede crear con mayor facilidad el diseño de módulos por repetición.

1.7. Modelo para diseñar módulos por repetición gráfica (MDMRG), creado a partir del análisis taxonómico.

El modelo que se presenta a continuación inicialmente se compuso de ocho fases de trabajo, las cuales se fueron depurando y analizando con ayuda de la experta en diseño de módulos por repetición, la maestra Salas Hernández, quien recomendó que al tratarse de un modelo para el diseñador que no tiene experiencia alguna creando gráficos por repetición, se simplificará el contenido, es por eso que se optó por trabajar un modelo de 4 puntos principales congruentes y claros.

A continuación se presenta el modelo (MDMRG) para diseñar módulos por repetición gráfica.

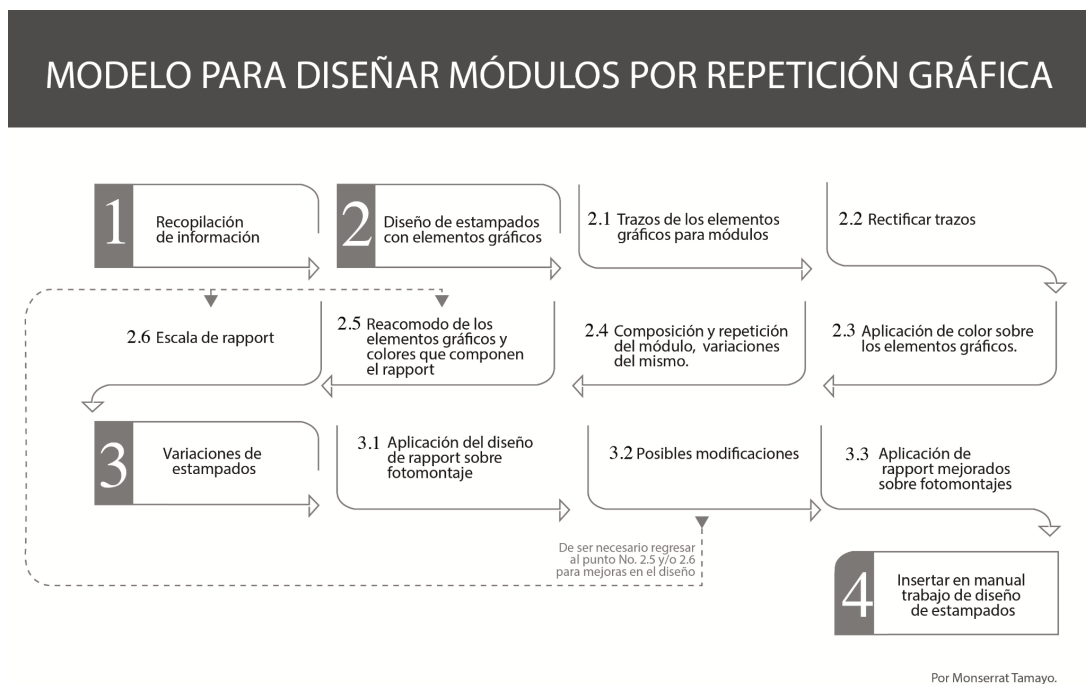


Figura 32. Modelo para Diseñar Módulos por Repetición Gráfica o MDMRG. Elaboración propia (2021).

El modelo se compone de cuatro fases, la primera se titula recopilación de información, la segunda es diseño de estampados con elementos gráficos, la tercera es variaciones del estampado y la cuarta es un manual de diseño.

En la fase 1 recopilación de información, es importante buscar datos necesarios y relevantes que ayude al desarrollo de diseño de los módulos gráficos para su repetición. Fase número 2, diseño de estampados con elementos gráficos, se divide en subfases: 2.1 trazo de los elementos gráficos para crear módulos, en donde se inicia con la creación de gráficos y la subfase 2.2 rectificar trazos, se observa analíticamente el avance de diseño que se lleva hasta el momento y es momento de rectificar o modificar los gráficos. Subfase 2.3 aplicación del color sobre los elementos gráficos, ya que se cuenta con las modificaciones de los gráficos, se continua con la aplicación del color sobre estos elementos. Subfase 2.4 composición y repetición del módulo, variaciones del mismo, en este apartado se da origen a las diferentes composiciones con la repetición de los módulos, creando distintas justificaciones gráficas. Subfase 2.5 reacomodo de los elementos gráficos y colores que componen el rapport, se busca una mejoría visual y se hace un reajuste de acomodados, tanto de elementos gráficos como de colores. Subfase 2.6 escala de rapport, es necesario desarrollar el rapport, verificando la escala que este tendrá en la producción.

En la fase 3 variaciones del estampado, se hacen últimas modificaciones. Subfase 3.1 aplicación del diseño de rapport sobre fotomontaje, se corroborara si el rapport se visualiza adecuadamente sobre un producto final, es esencial crear un fotomontaje para verificar cómo se verá la prenda, puesto que aún no se confecciona. Subfase 3.2 posibles modificaciones, esta ayuda a poder modificar ya sea la escala, acomodando de elementos o cambiando colores de lugar para el mejorar la composición. Subfase 3.3 aplicación de rapport mejorados sobre el fotomontajes, se aplica nuevamente los elementos gráficos repetidos ya con las con la últimas alteraciones realizadas al fotomontaje, comprobando con la visualización en digital el resultado final. En la fase final 4, insertar en manual trabajo de diseño de estampados, consiste en vaciar los diseños de gráficos repetidos.

CAPÍTULO 2 . MARCO OPERATIVO

Este capítulo presenta la validación del modelo para el diseño de módulos por repetición gráfica (MDMRG) por medio de una recolección de datos empíricos y su análisis. El primer apartado describe el experimento diseñado para demostrar la utilidad del modelo, el segundo muestra cómo se perfeccionó dicho experimento tras una prueba del instrumento; en el tercer apartado describe cómo se llevó a cabo el experimento; en el cuarto se analizan los resultados de la interacción que tuvieron los individuos con el modelo y después esta interacción se evaluó por expertos.

2.1 Descripción del experimento utilizado para el diseño de módulos por repetición gráfica.

Para conseguir una recolección de datos empíricos se diseñó un experimento que arrojó información acerca de la funcionalidad del modelo propuesto, el cual consistió en un experimento de laboratorio llevado a cabo de manera remota. Hubo un grupo de prueba y un grupo de control, cuyos resultados fueron contrastados, lo que permitió medir la efectividad del modelo.

2.1.1 Población y muestra.

El modelo MDMRG se creó para toda persona con una formación de diseño (con conocimientos en composición visual, manejo de programas para generar gráficos de diseño y habilidad para vectorizar) pero que nunca ha diseñado para estampados y están interesados o necesita incursionar en el diseño de módulos por medio de repetición gráfica; los individuos con estas características son una población infinita, es decir, imposible contabilizarlos estadísticamente, pues es cambiante a cada momento, es por eso que la muestra no puede ni requiere ser proporcional sino representativa.

Los individuos de la muestra, tanto del grupo de control como de prueba, debían tener conocimientos previos en: teoría del diseño, bocetaje, fotografía, serigrafía, colorización, vectorización, ilustración, tipografía y administración de proyectos.

Esto debido a que el modelo está dirigido para individuos que no tienen experiencia alguna diseñando módulos por repetición gráfica, pero ya tienen una formación en diseño.

Se encontraron individuos con esas características entre los alumnos de la etapa disciplinaria y la etapa terminal del programa educativo en Diseño Gráfico, individuos de séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC) de la Universidad Autónoma de Baja California, a quienes se invitó y aceptaron participar dentro del experimento.

Los rangos de edades de los participantes son el 10% tienen 20 años, el 35% tiene 21 años, el 15% tiene 22 años, el 25% tiene 23 años, el otro 10% tiene 24 años y el 5% tiene 25 años.

Edad

20 respuestas

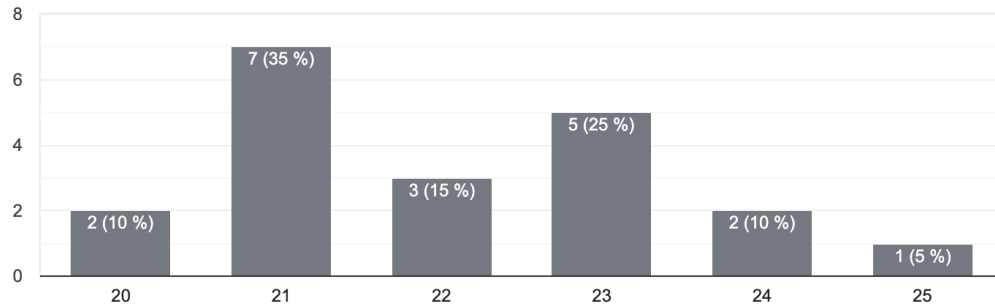


Figura 33. Encuesta previa realizada a los individuos. Elaboración propia (2021)

Se les hizo una serie de preguntas para corroborar si tenían experiencia previa en diseño de módulos por repetición gráfica. Ante lo cual 10% dijeron no conocer qué era el diseño de estampados mientras que el 90% afirmó saber.

Sabes que es el diseño de estampados?

20 respuestas

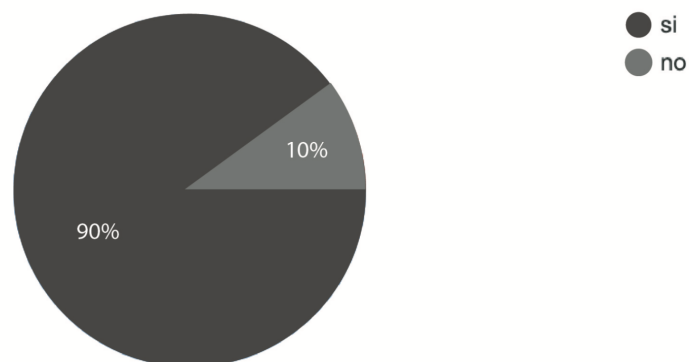


Figura 34. Encuesta previa realizada a los individuos. Elaboración propia (2021)

55% contestó haber realizado diseño de estampado mientras que el 45% dijeron que no.

Haz creado alguna vez diseño para estampados?

20 respuestas

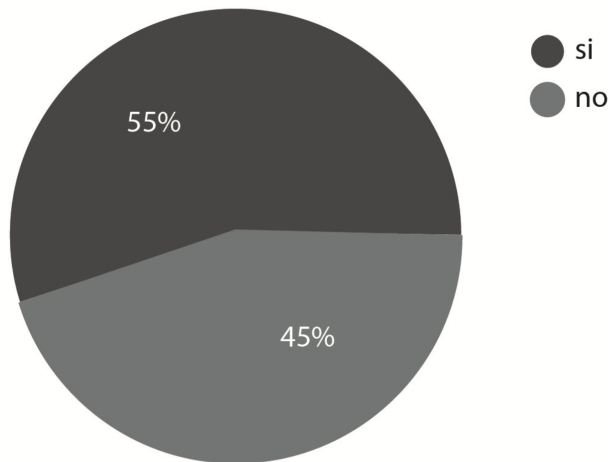


Figura 35. Encuesta previa realizada a los individuos. Elaboración propia (2021)

También se les preguntó a los individuos qué tan hábiles se considerarán en programas de diseño gráfico. Ante lo cual contestaron que se consideran hábiles para Adobe Illustrator el 60% y regulares el 40% .

Que tan hábil te consideras con el programa de Adobe Ilustrador

20 respuestas

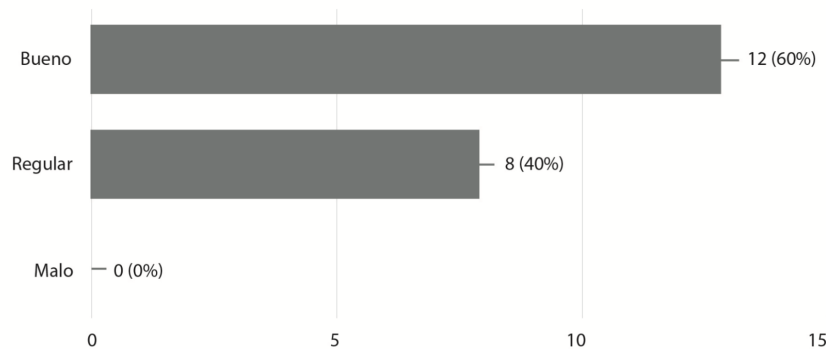


Figura 36. Encuesta previa realizada a los individuos. Elaboración propia (2021)

Se les hizo la misma pregunta a los individuos sobre las hábiles que considerarán que manejan en el software de psd, a lo cual contestaron que se consideran buenos un 45% y regulares un 55%.

Que tan hábil te consideras con el programa de Adobe Photoshop

20 respuestas

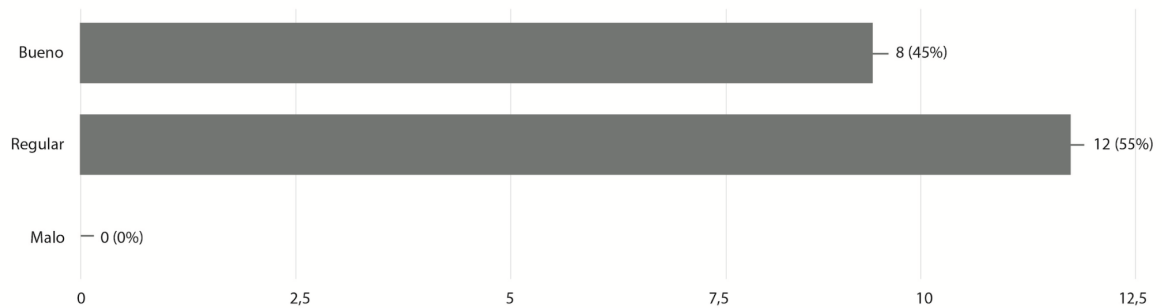


Figura 37. Encuesta previa realizada a los individuos. Elaboración propia (2021)

2.1.2 Variables del experimento.

Para la investigación se analizaron las variables, las cuales ayudan a medir los objetivos, las variables que influyen en este experimento son independientes, las cuales dependen de una condición externa y las dependientes de una condición interna del individuo. Se buscó hacer un experimento para validar la funcionalidad del modelo y para explicar mejor el resultado. A continuación se muestran las variables.

Variable	Tipo	Cómo influye
Capacidad del equipo de computo	Independiente	El equipo debe de contar con memoria RAM mayor a 4 GB
Programas de diseño gráfico	Independiente	Instalación de programas Adobe Illustrator y Photoshop versión CC para poder realizar el experimento.
Programa para grabar escritorio del ordenador	Independiente	Instalación de programa Activepresenter para poder tener evidencia en video de lo que realice el individuo en su computadora, para revisarlo una vez que concluyó el experimento.
Conectividad	Independiente	Conexión a internet estable para evitar contratiempos.
Conocimiento sobre el diseño de estampado	Dependiente	Se deben de tener en claro conceptos básicos para el diseño de módulos por repetición y realizar de manera clara el experimento.
Indicador de aprovechamiento	Dependiente	Denota un aprovechamiento y compromiso importantes para realizar el experimento.
Tiempo	Dependiente	Se estimó que los individuos se tardarían de 3 a 4 horas pero podría ser más tiempo, dependiendo de las variables mencionadas en esta tabla.

Tabla 9. Variables independientes y dependientes del experimento. Elaboración propia (2020)

Las variables independientes explican lo que usaron para abordar el problema ante los factores establecidos, los individuos debían contar con un equipo de cómputo y tener los programas de Adobe Illustrator y Photoshop versión cc instalados para generar diseño, además de tener instalado el programa de video Activepresenter para grabar lo que estaban realizando en el escritorio de su ordenador, además de contar con conectividad a internet estable puesto que se realizará el taller en línea por razones de contingencia sanitaria.

Las variables dependientes son las actitudes y habilidades de cada individuo, con base a las respuestas que arrojaron los grupos, el 45% de los individuos no han creado diseño de módulos por repetición pero el 55% si tiene conocimiento sobre el diseño de estampado; también se les preguntó su promedio puesto que es un un indicador de aprovechamiento y compromiso, obteniendo el grupo un 86 en promedio general.

Objetivo general de la investigación

Establecer un modelo que ayude a la composición efectiva de módulos por repetición gráfica, a partir de una taxonomía y datos empíricos.

Objetivos específicos

- Proponer una taxonomía que permita el entendimiento de la forma gráfica como la protagonista de la repetición por módulos.
- Obtener datos prácticos de la especialista en el tema.
- Proponer un modelo para el diseño de módulos gráficos por repetición.
- Probar la eficacia del modelo por medio del diseño de un experimento.

2.1.3. Delimitación del experimento.

La prueba busco conocer qué tan funcional resulta el modelo MDMRG, para saber si fue lo necesariamente descriptiva y útil en la práctica, durante la prueba realizaron diseños de gráficos que comprendan tres variaciones de estampados. Dentro del experimento no se corrigieron los diseños que se obtuvieron, con el propósito de que fueran evaluados posteriormente por un panel de expertos en el área de diseño. El objetivo principal de esa evaluación es corroborar si las instrucciones que se emitieron por medio del modelo son funcionales.

Etapas del experimento

Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4
<p>Grupo de prueba:</p> <p><i>-Conocer el modelo MDMRG y recibir instrucciones.</i></p> <p>Grupo de control:</p> <p><i>-Recibir las instrucciones.</i></p>	<p>Grupo de prueba y de control:</p> <p><i>-Diseñar una colección de 3 variantes de módulos por repetición gráfica.</i></p> <p><i>-Aplicar los diseños de módulos en fotomontaje de vestido.</i></p> <p><i>-Vaciar contenido del desarrollo del diseño de las variantes de módulos por repetición gráfica en manual digital.</i></p>	<p>Grupo de prueba y de control:</p> <p><i>-Recolectar la experiencia del diseñador con modelo o sin modelo por medio de una encuesta.</i></p>	<p>Expertos:</p> <p><i>-Evaluación por expertos en el diseño, a quienes se les entregó el manual digital que elaboraron los individuos en el experimento y una rúbrica para su valoración.</i></p>

Tabla 10. Etapas del experimento. Elaboración propia (2021).

El experimento se divide en 4 etapas, en la primera etapa tanto al grupo de prueba y de control se les refieren conceptos básicos para el diseño por medio de repetición gráfica, con la diferencia de que al grupo de prueba se les facilita el modelo MDMRG y la taxonomía de la forma que es parte del mismo. En la etapa dos los grupos diseñan una colección de 3 variantes de módulos por repetición gráfica digital, para después aplicar los diseños en un fotomontaje de vestido y después vaciar el desarrollo del diseño de las variantes de módulos por repetición gráfica a un manual digital. En la tercera etapa se recolecta la información sobre la experiencia que tuvieron ambos grupos, para conocer en su experiencia qué tan funcional es trabajar con el modelo MDMRG. Y por último en la cuarta etapa, se evalúa el producto de la colección gráfica por expertos.

2.2. Pruebas del instrumento.

Se realizó una primera prueba del instrumento el día 26 de mayo de 2021, por razones sanitarias tanto las pruebas del instrumento como el experimento se realizaron de forma remota, en esta prueba se encontró que fue necesario ajustar el experimento para grabar lo que ocurría en el escritorio de las computadoras de los individuos participantes, para lo que utilizó el programa de Activepresenter. Así como una instrucción para corroborar que el programa efectivamente estuviera grabando. El individuo de prueba que representó al grupo de control notó en la taxonomía de la forma gráfica que faltó mostrar el diseño a puntos o también conocido como polka dots, información que se deberá agregar a dicha clasificación gráfica. Esos fueron los únicos ajustes hechos al instrumento.

2.3. Implementación del Experimento.

Se les indicó a los individuos que el experimento sería el día 16 de agosto del 2021 a las 9:00 horas; La cita fue por modalidad remota y la plataforma que uso fue Blackboard, por precauciones sanitarias no se pudo realizar el experimento de manera presencial.

Los sujetos que participaron del experimento iniciaron su abordaje del tema a través de una sesión tipo taller de diseño de estampados, llamado etapa 1 (Tabla 10) donde se les explicó el modelo MDMRG. Para conocer el contenido detallado del taller de estampado (*ver anexo 1*). Durante la segunda etapa del experimento, los individuos recibieron las instrucciones siguientes para diseñar una colección de tres variantes de módulos por repetición gráfica.

Instrucciones, Grupo de Control (grupo No. 1)

- Abre el programa de Activepresenter y comienza a grabar lo que realizas en el escritorio de tu computadora.
- Utiliza Adobe Illustrator versión cc. Abre un documento con 3 mesas de trabajo, el tamaño de estas deberá ser de 14.7 cm de ancho por 39.97 cm de largo; el color deberá estar en RGB.
- Inicia con el diseño de tus elementos gráficos para crear tus módulos por repetición gráfica.
- Las variantes de módulos por repetición gráfica que diseñes, las aplicarás en un fotomontaje de un vestido corte recto, (se te indicará cuando debas hacerlo más adelante) para que en este momento conozcas cuál será el producto sobre el que se aplicarán tus diseños.
- Puedes verificar de nuevo la información que se te brindó si necesitas recordar algún dato, lo encuentras en drive.
- Crea una captura de pantalla de cuáles fueron tus referentes, información que agregaras a tu manual digital al final.
- Realiza el diseño de tres rapports con la información brindada en la etapa 1.
- Guarda tu archivo con las tres variantes de módulos por repetición gráfica en Adobe Illustrator.
- Exporta cada variante en jpg en alta resolución, pues estos archivos los agregaras a tu manual digital.
- Abre Photoshop para realizar el fotomontaje de cada una de tus variantes de diseño de módulos por repetición gráfica sobre el vestido, las medidas ya vienen preestablecidas en archivo que se te brindó.

- Exportarás cada uno de tus fotomontajes en jpg a 300 de resolución en rgb, pues estos archivos los agregarás a tu manual digital.
- Para finalizar tu grabación da click en la opción de stop en el programa Activepresenter y exportar tu video.
- Sube tu grabación al link que se indico con el número que se te designo ejemplo: Grupo #1 - Seguido de tu nombre.
- Vacía la información trabajada en illustrator y photoshop en el manual que se te brindó, sustituye los recuadros grises por los trabajos que realizaste.
- Al terminar de vaciar la información al manual súbelo al link que se te indico con el número que se te designo ejemplo: Grupo #1 - Seguido de tu nombre.
- Gracias por tu valiosa participación.

Intrucciones, Grupo de Prueba (grupo No. 2)

- Abre el programa de Activepresenter y comienza a grabar lo que realizas en el escritorio de tu computadora.
- Utiliza Adobe Illustrator versión cc. Abre un documento con 3 mesas de trabajo, el tamaño de estas deberá ser de 14.7 cm de ancho por 39.97 cm de largo; el color deberá estar en RGB.
- Inicia con el diseño de tus elementos gráficos para crear tus módulos por repetición gráfica siguiendo el modelo (MDMRG) y la taxonomía de la forma. Los gráficos que diseñes deben de tener como inspiración la tendencia primavera - verano 2022 y sus respectivos colores.
- Además las variantes de módulos por repetición gráfica que diseñes, las aplicarás en un fotomontaje de un vestido corte recto, (se te indicará cuando debas hacerlo más adelante) para que en este momento conozcas cuál será el producto sobre el que se aplicarán tus diseños.
- Puedes verificar de nuevo la información que se te brindó si necesitas recordar algún dato, lo encuentras en drive.
- Crea una captura de pantalla de cuáles fueron tus referentes, información que agregaras a tu manual digital al final.
- Realiza el diseño de tres rapports siguiendo el modelo MDMRG y la taxonomía de la forma.
- Guarda tu archivo con las tres variantes de módulos por repetición gráfica en Adobe Ilustrador.
- Exporta cada variante en jpg en alta resolución, pues estos archivos los agregaras a tu manual digital.
- Abre Photoshop para realizar el fotomontaje de cada una de tus variantes de diseño de módulos por repetición gráfica sobre el vestido, las medidas ya vienen preestablecidas en archivo que se te brindó.
- Exportaras cada uno de tus fotomontajes en jpg a 300 de resolución en rgb, pues estos archivos los agregaras a tu manual digital.

- Para finalizar tu grabación da click en la opción de stop en el programa Activepresenter y exporta tu video.
- Sube tu grabación al link que se indico con el número que se te designo ejemplo: Grupo #2 - Seguido de tu nombre.
- Vacía la información trabajada en illustrator y photoshop en el manual que se te brindó, sustituye los recuadros grises por los trabajos que realizaste.
- Al terminar de vaciar la información al manual súbelo al link que se te indico con el número que se te designo ejemplo: Grupo #2 - Seguido de tu nombre.
- Gracias por tu valiosa participación.

A partir de la información que se les brindó en la primera etapa del experimento (ver etapas del experimento, tabla 10), pudieron trabajar en la etapa dos, el desarrollo de tres variaciones de diseños de módulos por repetición gráfica; en esta parte se dividieron en dos grupos a los individuos, grupo de control designado como el número uno y el de prueba como el número dos. Se les impartió a ambos grupos las mismas instrucciones con la diferencia de que al grupo de prueba tuvo la información referente a la taxonomía de la forma (véase Tabla 8, Taxonomías de la forma por Salas y Tamayo) junto con el modelo (véase el punto 1.7. Modelo para diseñar módulos por repetición gráfica MDMRG, creado a partir del análisis taxonómico) y el contenido de tendencias y colores primavera-verano para el año 2022. (véase anexo 6).

Al estar ambos grupos desarrollando la etapa No. 2, fue notorio que era vital una buena conectividad puesto que al estar en la plataforma de Blackboard salían y entraban de sesión los individuos, retrasando el ejercicio y las descargas de contenidos. Respecto al programa que se utilizó Activepresenter para grabar en video los movimientos del escritorio de su computadora, algunos individuos tardaron mucho en que se exportará el video de su grabación, o definitivamente al querer guardar se cerraba el programa, esto a causa de la poca memoria RAM de su equipo de cómputo, esto influyó en los tiempos del experimento.

Una vez que los individuos terminaron el diseño de su colección de tres variantes de módulos por repetición gráfica, aplicaron sus propuestas a un fotomontaje de vestido corte recto y vaciaron en un manual digital el desarrollo de su trabajo gráfico que previamente se les entregó.

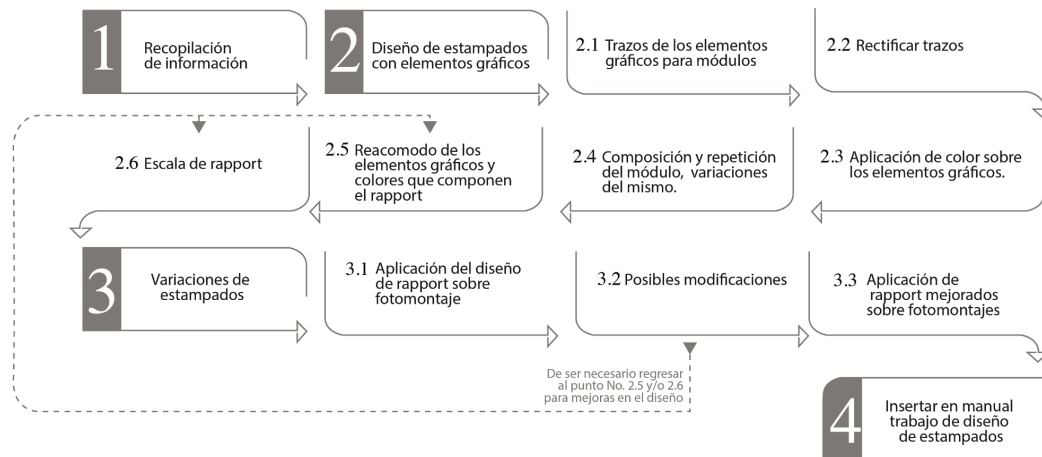
2.4. Resultados del experimento.

Una vez que los individuos terminaron el experimento, se recolectaron los datos y se vaciaron en las matrices que se presentan (tabla 11 y 12) como resultados, donde cada una de las celdas presenta información acerca de cada fase del modelo MDMRG, donde 0 es no cumplió con el trabajo de esta fase y 1 sí cumplió con el trabajo de esa fase. Después, se contrastaron los resultados entre el grupo de prueba y el de control, que se presentan en la tabla 13. El resultado de ambos grupos se muestra a continuación.

Individuo	1. <i>Recopilación de información</i>	2.1 <i>Trazo de elementos gráficos para módulos</i>	2.2 <i>Rectificar trazos.</i>	2.3 <i>Aplicación del color sobre los elementos gráficos</i>	2.4 <i>Composición y repetición del módulo, variaciones del mismo</i>	2.5 <i>Reacomodo de los elementos gráficos y colores que componen el rapport</i>	2.6 <i>Escala de Rapport</i>	3 <i>Variaciones de estampados</i>	3.1 <i>Aplicación del rapport mejorado sobre fotomontaje</i>	3.2 <i>Posibles modificaciones</i>	3.3 <i>Aplicación del rapport mejorado sobre fotomontaje.</i>	4 <i>Manual digital</i>
No. 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
No. 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
No. 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
No.4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
No. 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
No.6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
No.7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
No. 8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
No.9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
No. 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
Total de individuos que cumplieron con esa fase	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0	10

Tabla 11. Resultados del grupo de prueba. Elaboración propia (2021)

MODELO PARA DISEÑAR MÓDULOS POR REPETICIÓN GRÁFICA



Por Monserrat Tamayo.

Figura 32. Modelo para diseñar módulos por repetición gráfica o MDMRG. Elaboración propia (2021)

A los 10 individuos del grupo de prueba se les facilitó el modelo MDMRG y se verificó que siguieran las fases del modelo, donde 0 es no cumplió con el trabajo de esa fase del modelo y 1 significa sí cumplió con esa fase del trabajo propuesta por el modelo (tabla 11 y para su referencia figura 32).

Con base a este mecanismo podemos ver como resultado que todos los individuos lograron la fase 1, que tiene como tarea recopilar información.

Como parte de la fase 2 del modelo realizaron trazos de elementos gráficos para crear módulos, todos los individuos cumplieron con las fases 2 sin contratiempos incluyendo la subfase 2.1 y 2.2 del modelo. Respecto a la subfase 2.3 del modelo referente al color, los 10 individuos lograron aplicar el color sobre los elementos gráficos. También crearon composiciones y repeticiones de los módulos, variaciones de los mismos, correspondientes a la subfase 2.4.

En la siguiente subfase 2.5 realizan el rediseño de los elementos gráficos y reorganizan los colores empleados en el rapport y todos los individuos cumplieron. Todos los integrantes del grupo de prueba, realizaron la subfase 2.6, escalas de rapport al igual que variaciones de estampados y se confirma que los 10 individuos aplican sus diseños sobre el fotomontaje.

Respecto de la fase 3 y a la subfase 3.1, del modelo los individuos cumplen realizando variaciones de estampados y aplicando los diseños sobre el fotomontaje. En la fase subfase 3.2 posibles modificaciones y 3.3 aplicación del rapport mejorado sobre el fotomontaje, (véase *tabla 11*) todos los individuos omiten estas subfases; Se asumen que no realizaron la subfase 3.2, porque no creen necesario verificar y modificar sus diseños, puesto que dentro del modelo MDMRG se incluyó la descripción «regresar de ser necesario a la subfase 2.5 y 2.6» por lo que los individuos lo tomaron como opcional. Este hallazgo representa una oportunidad de mejora para el modelo MDMRG.

Al ejecutar la prueba, se les pidió a los individuos tanto al de prueba como el de control evitar búsquedas en internet para omitir cualquier factor externo al modelo MDMRG, con la finalidad de mantener la información medible para conocer si los contenidos del modelo son suficientes para crear de manera funcional, módulos por repetición gráfica. Al observar las grabaciones del experimento se verificó, que se deben modificar algunos puntos para la mejora del modelo. Los individuos terminan su prueba al vaciar el contenido de diseño a un manual digital.

Grupo de control.

Individuo	1. <i>Recopilación de información</i>	2.1 <i>Trazo de elementos gráficos para módulos</i>	2.2 <i>Rectificar trazos.</i>	2.3 <i>Aplicación del color sobre los elementos gráficos</i>	2.4 <i>Composición y repetición del módulo, variaciones del mismo</i>	2.5 <i>Reacomodo de los elementos gráficos y colores que componen el rapport</i>	2.6 <i>Escala de Rapport</i>	3 <i>Variaciones de estampados</i>	3.1 <i>Aplicación del rapport mejorado sobre fotomontaje</i>	3.2 <i>Posibles modificaciones</i>	3.3 <i>Aplicación del rapport mejorado sobre fotomontaje.</i>	4 <i>Manual digital</i>
No. 1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
No. 2	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1
No. 3	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
No.4	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
No. 5	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1
No.6	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
No.7	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
No. 8	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
No.9	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
No. 10	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
Total de individuos que cumplieron con esta fase	0	10	2	10	1	2	0	0	10	0	0	10

Tabla 12. Resultados del grupo de control. Elaboración propia (2021)

En la tabla anterior (tabla 12) se pueden observar los resultados de los individuos del grupo de control en donde trabajaron sin el modelo MDMRG, esto con el objetivo de verificar que pasos del modelo son eficientes y rectificarlos si es necesario.

Al grupo de control se les emitió una serie de instrucciones con el objetivo de hacer una comparativa entre los resultados de los grupos.

En la primera fase: recopilación de información, los individuos consideran las instrucciones emitidas como la recopilación de información puesto que no recolectan información, no cumpliendo la fase, obteniendo un 0 en la tabla de resultados.

Por otra parte los individuos si realizaron la fase 2 diseño de estampados, haciendo sus creaciones y la subfase 2.1 trazos de elementos gráficos para módulos, obteniendo cada individuo un punto sumando en total 10, donde se reitera que si realizo la fase. Únicamente dos individuos realizaron la subfase 2.2 rectificación de trazos, obteniendo cada uno un 1, reflejando que la mayoría de los individuos claramente no creen necesario corregir sus diseños. En la aplicación del color sobre los elementos gráficos, subfase 2.3, los individuos emplean colores resultando un 10 en la tabla de resultados. En composición y repetición del módulo, variaciones del mismo, subfase 2.4 solo un individuo realiza las variaciones, recordemos que en la subfase 2.2 rectificación de trazos, no consideran necesario modificar su diseño por consiguiente tampoco realizan composición y repetición del módulo, variaciones del mismo. En reacomodo de los elementos gráficos y colores que componen el rapport, subfase 2.5 del modelo, dos de diez individuos toman en cuenta este apartado, los demás no lo creen indispensable pues no llevan a acabo la subfase. En la fase 2.6, escala de rapport, ninguno de los individuos del grupo de control la consideraron importante, puesto que no realizan escalas.

En la fase 3, variaciones de estampados, el grupo de control no realiza variaciones, realiza diferentes propuestas gráficas obteniendo 0 en la tabla de resultados, mostrando que no existe una continuidad visual de gráficos o de colores, para evidenciar el porque no realizaron esta fase, recapitulemos que en las primeras fases ellos realizan trazos diversos y esto va ligado a que no se lleve a cabo esta fase. En la subfase 3.1 aplicación del diseño de rapport sobre fotomontaje, como se muestra en la tabla 12, los 10 individuos realizan el fotomontaje. En la subfase 3.2 Posibles modificaciones y 3.3 aplicación del rapport mejorado sobre fotomontaje, ningún usuario regresa en su proceso creativo a observar si se necesita hacer algún cambio gráfico resultando 0 en la tabla, por lo tanto no hay fotomontaje mejorado, aunque si colocan sus diseños sobre el fotomontaje. Los individuos terminan en la fase 4, vaciando el contenido a un manual digital.

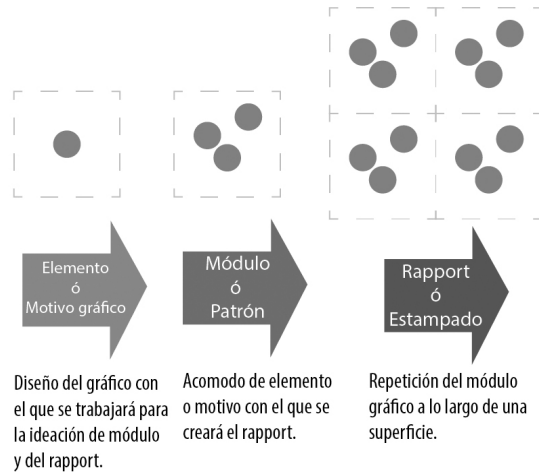
A continuación se muestra la tabla comparativa entre grupos.

Tabla comparativa entre grupos de prueba y de control (seguimiento de fases)

GRUPO	1. <i>Recopi- -lación de infor- -mación</i>	2.1 <i>Trazo de elementos gráficos para módulos</i>	2.2 <i>Rectifi- -car trazos.</i>	2.3 <i>Aplica- -ción del color sobre los elemen- -tos gráficos</i>	2.4 <i>Com- -posici- -ón y repeti- -ción del módu- -lo, varia- -ciones del mismo</i>	2.5 <i>Reaco- -modo de los elemen- -tos gráficos y colores que compo- -nen el rapport</i>	2.6 <i>Escala de Rapport</i>	3 <i>Variaci- -ones de estam- -pados</i>	3.1 <i>Aplica- -ción del rapport sobre fotomon- -taje</i>	3.2 <i>Posi- -bles modifi- -cacio- -nes</i>	3.3 <i>Aplica- -ción del rapport mejora- -do sobre fotomon- -taje.</i>	4 <i>Manual digital</i>
Cantidad de individuos de PRUEBA que cumplieron con esta fase	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0	10
Cantidad de individuos de CONTROL que cumplieron con esta fase	0	10	2	10	1	2	0	0	10	0	0	10

Tabla 13. Comparativa entre grupos de prueba y de control. Elaboración propia (2021)

Se analizaron y compararon los datos del experimento de ambos grupos, resultando una diferencia en la primera fase del modelo: recopilación de información, donde los 10 individuos del grupo de prueba completan esta fase, como se observa en la tabla anterior a diferencia del grupo de control el cual no realiza esta fase. Recapitulando, al grupo de prueba se les facilitó una taxonomía de la forma (ver anexo 5. *Taxonomía de la forma*) donde consultaron para inspiración gráfica, mientras el grupo de control no se les facilita.



Fuente: Tamayo (2021)

Figura 31. Resumen de conceptos. Elaboración propia (2020)

La evidencia muestra en la tabla 13, que los 10 individuos del grupo de prueba y los 10 individuos del grupo de control, ambos realizan trazos digitales para crear los módulos, cumpliendo la subfase 2.1 trazos de elementos gráficos. Se debe mencionar que la subfase antes mencionada, está dentro de la fase 2 diseño de estampados con elementos gráficos, dentro de esta subfase, en el contenido del modelo, se encuentran definiciones básicas para el diseño de estampados, información que se le brindó al grupo de prueba, tales como: que es un elemento o motivo gráfico, que es un módulo o patrón y que es un rapport o estampado, dicha información es para que el individuo conozca las partes que componen un módulo de repetición gráfica (véase figura 31) y pueda replicarlo en sus diseños.

En la subfase siguiente 2.2 rectificación de trazos, el grupo de prueba hace trazos que se ligan por su apariencia, cumpliendo esta subfase, la cual está ligada con las dos fases anteriores. En el grupo de control, solo dos individuos realizan esta subfase (*ver anexo 4. Videos exportados del diseño a al diseño s*) y crean trazos donde no se observa una similitud entre ellos.

Esto confirma que la taxonomía funciona como herramienta creativa, ayudando a diseñar elementos parecidos, a crear composiciones variadas de los módulos de repetición aunado con la comprensión de las definiciones básicas para crear estampados. Aunque la minoría del grupo de control, no realizó esta subfase de rectificación de trazos, algunos si la toman en cuenta, reiterando que aunque no tenían el modelo, esta subfase es importante para un buen diseño por repetición.

En la subfase 2.3 aplicación del color sobre los elementos gráficos, ambos grupos realizan esta fase, como se muestra en la tabla 13, en donde los 10 individuos de prueba y los 10 del grupo de control colocan color a sus diseños.

En la siguiente subfase 2.4 composición y repetición del módulo, variaciones del mismo, los individuos de prueba, si realizan diferentes composiciones con los mismo elementos gráficos (véase tabla 13) en cambio, sólo un individuo del grupo de control lleva a cabo esta subfase. Algo destacar de este punto, es que gracias a lo que arroja la prueba se cree conveniente separar el contenido de esta subfase para quedar como: composición y repetición del módulo y la subfase variaciones de la composición del módulo.



Figura 38. Diseño c, creado con el modelo (MDMRG). Resultado del experimento. (2021)

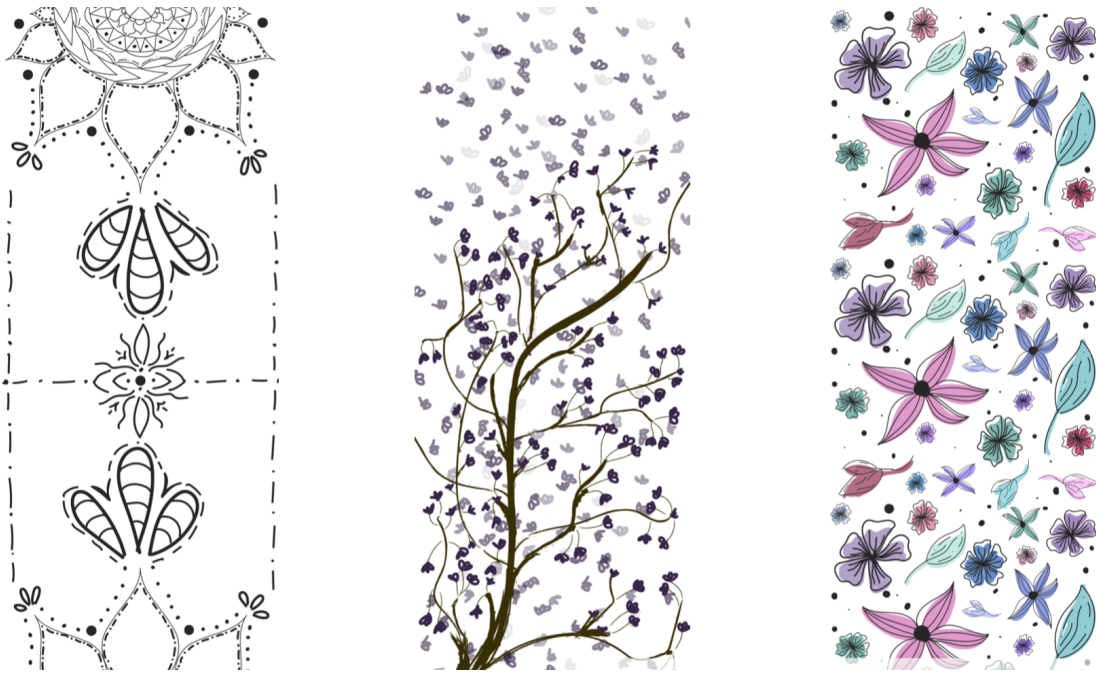


Figura 39. Diseño I, creado sin el modelo (MDMRG). Resultado del experimento. (2021)

En la subfase 2.5 reacomodo de los elementos gráficos y colores que componen el rapport, se observa en la tabla 13 que los individuos del grupo de prueba si realizan esta fase, recordemos que este grupo cuenta con el modelo y uno de los objetivos es que se sigan las fases de manera continua para ayudar a crear módulos por repetición gráfica, lo que prueba que siguiendo el modelo se pueden crear diferentes acomodos dando pie a una continuidad visual, muestra de ello se observa en la propuestas del diseño c (figura 38). Mientras en el grupo de control, solo dos individuos realizan esta subfase, sus propuestas carecen de una relación visual entre los módulos, como se observa en el diseño I (figura 39). El resultado de la subfase reacomodo de los elementos gráficos y colores que componen el rapport, es favorable para realizar módulos por repetición gráfica.



Figura 40. Diseño i, creado sin el modelo (MDMRG). Resultado del experimento. (2021)

En la subfase 2.6 escalas de rapport, el grupo de prueba si realiza escalas puesto que siguieron el modelo (véase figura 40) y el grupo de control no realiza escala alguna (tabla 13) recordemos que para algunos de ellos es la primera vez que diseñan gráficos por repetición y este punto es considerado una vez que se está familiarizado con el constante diseño de estampados, lo reitera la experta en diseño de estampados maestra Nubia Gretel Salas Hernández.

En la subfase 3 variaciones de estampados, los 10 integrantes del grupo de prueba si realiza este punto y se ve reflejado en sus diseños (figura 38). Mientras que el grupo de control se confunde y no lo realizan, por lo cual no crean una variación, sino diseños diferentes. (figura 39).



Figura 41. Diseño b. (imagen izquierda). Módulos gráficos repetidos con la guía del modelo. (MDMRG). Resultado del experimento. Figura 42. Diseño k. (imagen derecha) Módulos gráficos repetidos sin la guía del modelo (MDMRG). Resultado del experimento. (2021)

Respecto a la subfase 3.1 aplicación del diseño de rapport sobre fotomontaje, ambos grupos aplican el rapport sobre el fotomontaje. (figura 41 y 42). En la subfase 3.2 posibles modificaciones, los individuos de los dos grupos omiten este apartado junto con la subfase 3.3 aplicación del rapport sobre fotomontaje. El grupo de prueba al seguir el modelo MDMRG se confunde, ya que en estas últimas subfases se sugiere regresar si es necesario a la subfase de rapport y de reacomodo (véase figura 32) no es una imposición, es por eso que no realizan estas subfases finales al igual que el grupo de control, al no tener el modelo MDMRG no hay un intento por modificar sus propuestas de diseño para mejorarlas.

Los individuos entregaron un manual digital, fase 4, donde vaciaron el contenido de los gráficos por repetición. Los datos se analizaron para hacer modificaciones y mejorar el modelo.

En resumen en este apartado de resultados del experimento el grupo de prueba siguió casi todas las fases a excepción de 3.2 posibles modificaciones y 3.3 aplicación del rapport mejorado sobre el fotomontaje, mismas que el grupo de control tampoco realiza. El grupo de control, solo siguió cuatro fases del modelo MDMRG: 2.1 trazos de elementos gráficos, 2.3 aplicación del color sobre los elementos gráficos, 3.1 aplicación del rapport sobre el fotomontaje y 4 manual digital.

2.4.1 Experiencia de los grupos.

Después de terminado el experimento con el modelo MDMRG, se les aplicó una encuesta a ambos grupos, con la intención de conocer en su experiencia qué tan funcional es trabajar con el modelo MDMRG. Esto porque las diferencias operativas pueden ser finas, pero la experiencia que brinda trabajar con un modelo o sin parámetro alguno puede moldear la seguridad con la que el diseñador elabora su propuesta.

En ambos casos se trata de diseñadores que por primera vez realizaron una composición de módulos por repetición. El 45% no ha trabajado diseño de módulos por repetición (véase figura 35).

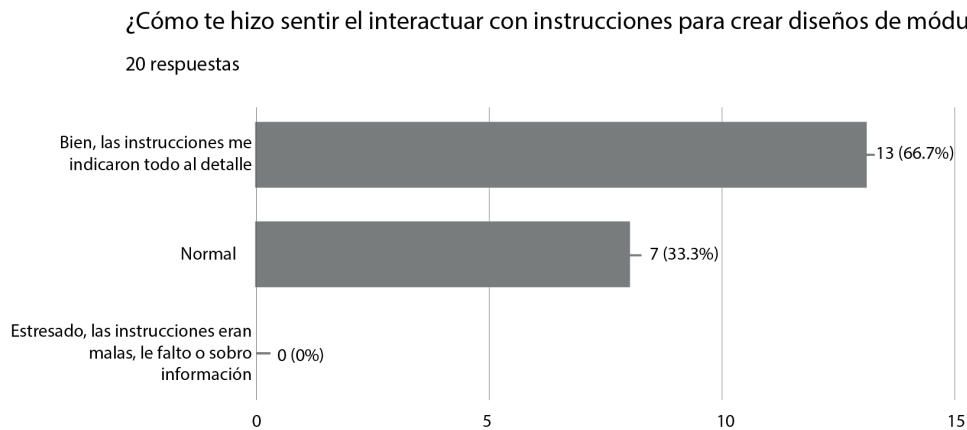


Figura 43. Encuesta realizada a individuos que participaron en el experimento. Elaboración propia (2021).

Se les preguntó cómo se sintieron al interactuar con las instrucciones para crear diseños de módulos por repetición, a lo que contestó el 66.7%: bien, las instrucciones me indicaron todo al detalle, mientras el 33.3% contestó que normal. (véase figura 43)

¿Cómo consideras las instrucciones para hacer el ejercicio y crear diseño de módulos por repetición?

20 respuestas

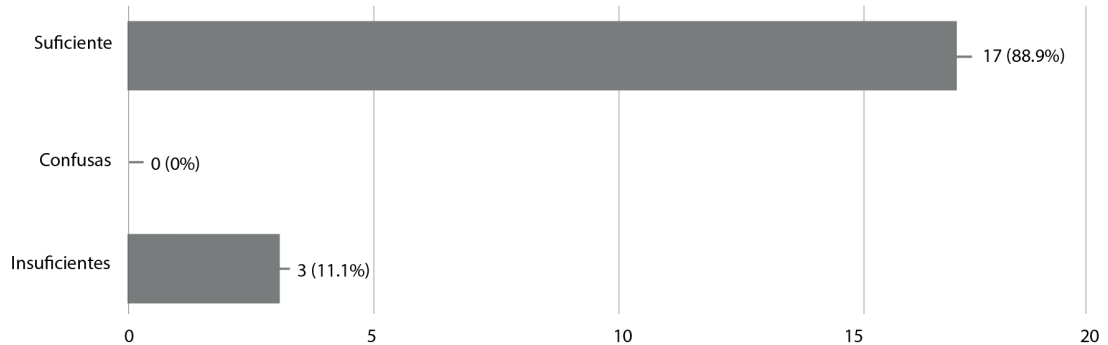


Figura 44. Encuesta realizada a individuos que participaron en el experimento. Elaboración propia (2021).

Se continuó con la pregunta: ¿Cómo consideras las instrucciones para hacer el ejercicio y crear diseño de módulos por repetición? el 17% respondió suficiente, y el 11.1% restante comentó que eran insuficientes. (véase figura 44)

¿Crees que se te proporciono suficiente información para crear diseño por módulos de repetición?

20 respuestas

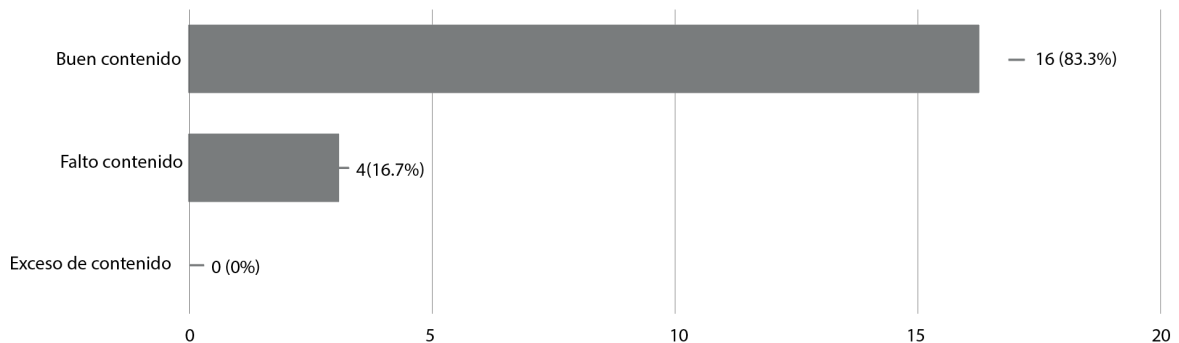


Figura 45. Encuesta realizada a individuos que participaron en el experimento. Elaboración propia (2021).

La siguiente pregunta fue abierta con el fin de conocer la opinión del usuario; si lo hubo ¿explica brevemente cuál fue el problema con las instrucciones? a lo que contestaron 4 individuos: fueron suficientes, siento que faltaron algunos consejos o indicaciones del uso

del programa de illustrator. No tuve ningún problema con las instrucciones y por último contestaron que no hubo ningún problema. Se les preguntó a los individuos si se les proporcionó información suficiente para crear diseños por módulos de repetición, el 83.3% contestó buen contenido y el 16.7% faltó contenido. (véase figura 45)

¿A la hora de diseñar módulos de repetición gráfica te fue de ayuda esta información?

20 respuestas

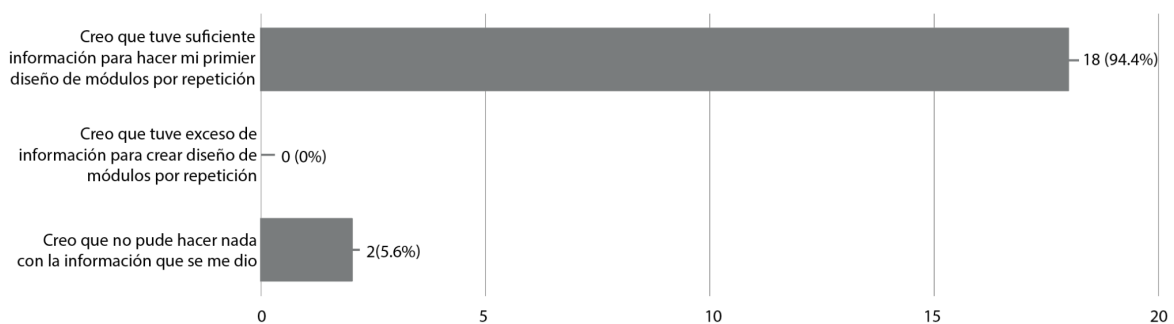


Figura 46. Encuesta realizada a individuos que participaron en el experimento. Elaboración propia (2021)

También se les preguntó: ¿A la hora de diseñar módulos de repetición gráfica te fue de ayuda esta información? el 94.4% respondió: creo que tuve suficiente información para hacer mi primer diseño de módulos por repetición y el 5.6% contestó creo que no pude hacer nada con la información que se me dio. (véase figura 46)

¿La información que se te proporciono te dio las herramientas necesarias para iniciarte en el diseño de estampados (atender clientes)?

20 respuestas

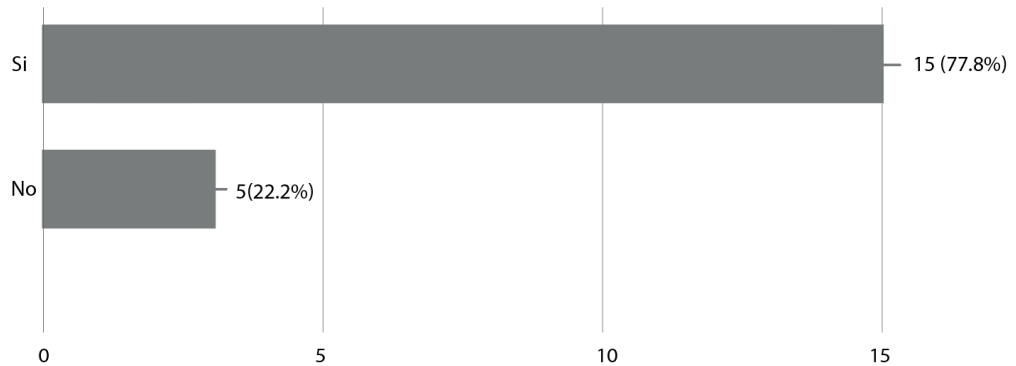


Figura 47. Encuesta realizada a individuos que participaron en el experimento. Elaboración propia (2021).

Por último se les pregunto a los individuos si con ¿La información que se les proporciono les dio las herramientas necesarios para iniciar con el diseño de estampados? respondiendo un 77.8% si y un 22.2% no. Con esta información podemos identificar que los individuos experimentan que el modelo MDMRG funciona como una herramienta que fomenta la seguridad creativa, ayudando así a diseñar módulos por repetición gráfica, ya que reiteran que contiene la información necesaria para iniciar con el diseño de estampados.

2.4.2 Evaluación por parte de expertos.

Una vez finalizado el experimento con el modelo y la recolección de la experiencia se designó a un grupo de expertos para evaluar los diseños obtenidos por módulos de repetición. Se eligieron profesionistas del diseño a quienes se les consideró expertos debido a que están habituados a evaluar y corregir proyectos de diseño ya sea en el ámbito laboral o académico, además cuentan con conocimientos en el área gráfica, de la comunicación, industrial y de textiles, por lo que pueden evaluar temas de composición y repetición, propuesta creativa, manufactura y trato con el cliente.

Se les dio la tarea de evaluar un total de 80 reactivos resultantes de las propuestas de las variantes de diseño de estampados, en la fase de experimento con el grupo de prueba y el grupo de control, el resultado se mostró a los expertos por medio de manuales digitales.

Para lograrlo se les facilitó una rúbrica (véase tabla 14) diseñada específicamente como herramienta de estudio y análisis.

Rúbrica para expertos

1. ¿Diseño elementos gráficos para la creación de módulos por repetición?

Diseño?

3 Se observa claramente el diseño de elementos gráficos de los módulos por repetición.	2 Es confuso y no se distingue bien los elementos gráficos de módulos por repetición.	1 No diseño elementos gráficos para la creación de módulos por repetición.
--	---	--

2. ¿Utilizo elementos gráficos similares o parecidos en cada una de las variantes de los módulos repetidos?

3 Se observa claramente que emplea diseños similares en cada una de las variantes de los módulos repetidos	2 No en todas sus variantes utiliza gráficos similares para los módulos por repetición	1 En cada variantes emplea diferentes gráficos
--	--	--

3. ¿La combinación de colores dentro de la colección, resultan favorables para la repetición de los gráficos?

3 La paleta de colores es favorable en las tres variantes que componen los módulos por repetición	2 El uso de la paleta de colores es regular, ni favorable ni desfavorable	1 La paleta de colores para las tres variantes no es favorable
---	---	--

4. ¿Considera que el trabajo que se entrega forman una colección de tres variantes de módulos por repetición gráfica?

3 Las tres piezas forman una colección correctamente	2 Se podría considerar una colección, pero presenta ciertas incoherencias	1 No parecen pertenecer a una misma colección
--	---	---

5. ¿Se puede distinguir en las tres variantes un patrón de repetición?

3 Si se observa un patrón de repetición en cada una de las variantes	2 No todas las variantes de repetición, cumplen este requisito	1 Ninguna tiene un patrón de repetición
--	--	---

6. ¿Elaboró de manera estructurada la organización de los módulos gráficos ayudando a que no se distinga a simple vista la repetición?

3 Si elaboro de manera estructurada las variantes ayudando a que no se observe a simple vista la repetición de los módulos gráficos	2 Le falto estructurada de organización a las variantes, ya que se puede distinguir la repetición de los módulos gráficos	1 Instantáneamente se distingue la repetición confirmando que no existe una estructura en la organización de los módulos gráficos
---	---	---

7. ¿Empleo el tamaño adecuado en la relación entre los elementos que forman la repetición?

3 Si empleo en cada una de las variantes de módulos por repetición el tamaño adecuado en la relación entre los elementos	2 No empleo en todas las variantes de módulos por repetición el tamaño adecuado en la relación entre los elementos	1 En ninguna variante emplea el tamaño adecuado en relación entre los elementos que forman la repetición
--	--	--

8. ¿Adaptó correctamente el diseño de módulos repetidos al fotomontaje del vestido?

3 Lo adapto correctamente	2 Adapto 2 variantes correctamente	1 Adapto solo una variante correctamente o ninguna
---------------------------	------------------------------------	--

Tabla 14. Rúbrica para evaluación por expertos. Elaboración propia (2021).

A cada manual se les designó un nombre: diseño a, b, c, sucesivamente hasta el diseño s, con la finalidad de que el experto pudiera referirse a tal diseño cuando evaluará y que no hubiera una distinción entre el grupo de prueba y el grupo de control, además de mantener de manera anónima al diseñador creador de la propuesta de estampados.

A continuación se muestran algunos de los resultados que fueron evaluados por los expertos.



Figura 48. Variantes de diseño al 100%, propuesta por usuario: diseño a. Resultado del experimento. (2021).



Figura 49. Propuesta en diferentes escalas: 100%, 150% y 200%. Fotomontaje de módulos por repetición. Propuesta por usuario: diseño a. Resultado del experimento.



Figura 50. Variantes de diseño al 100%, propuesta por usuario: diseño s. Resultado del experimento. (2021)



Figura 51. Fotomontajes de módulos por repetición. Propuesta por usuario: diseño s. Resultado del experimento. (2021)

Para ver las 18 propuestas restantes ir a anexos 3. Resultados del experimento, manuales digitales; del diseño a al s.

A continuación se presentan los resultados que se obtuvieron.

Resultados de la evaluación por expertos

1. ¿Diseñó elementos gráficos para la creación de módulos por repetición?

Se observa claramente el diseño de elementos gráficos de los módulos por repetición

Es confuso y no se distingue bien los elementos gráficos de módulos por repetición.

No diseñó elementos gráficos para la creación de módulos por repetición.

63 /80

14 /80

3 /80

Tabla 15. Resultados de la evaluación por expertos. Elaboración propia (2021)

Los expertos validan que sí se observa claramente el diseño de elementos gráficos de los módulos por repetición, con 63 puntos de un total de 80 reactivos, reiterando la fase dos punto uno del modelo MDMRG: trazos de los elementos gráficos para módulos, el cual ayuda a que se diseñen elementos para la repetición de gráficos.

2. ¿Utiliza elementos gráficos similares o parecidos en cada una de las variantes de los módulos repetidos?

<i>Se observa claramente que emplea diseños similares en cada una de las variantes de los módulos repetidos</i>	<i>No en todas sus variantes utiliza gráficos similares para los módulos por repetición</i>	<i>En cada variantes emplea diferentes gráficos</i>
---	---	---

40 /80

24 / 80

16 /80

Tabla 16. Resultados de la evaluación por expertos. Elaboración propia (2021)

Los expertos evaluaron si los individuos utilizan elementos gráficos similares o parecidos en cada variante de los módulos repetidos, validando con un resultado de 40 puntos la subfase dos punto dos del modelo: Rectificación de trazos, donde los resultados del experimento validan el paso como una herramienta clave para optimizar tiempo en generar gráficos repetidos.

3. ¿La combinación de colores dentro de la colección, resultan favorables para la repetición de los gráficos?

<i>La paleta de colores es favorable en las tres variantes que componen los módulos por repetición</i>	<i>El uso de la paleta de colores es regular, ni favorable ni desfavorable</i>	<i>La paleta de colores para las tres variantes no es favorable</i>
--	--	---

37 /80

36 /80

7 /80

Tabla 17. Resultados de la evaluación por expertos. Elaboración propia (2021)

También analizaron si la combinación de colores dentro de la colección propuesta resulta favorable para la repetición de los gráficos, con 37 puntos confirman la necesidad de seguir la subfase dos punto tres: aplicación del color sobre los elementos gráficos, para tener una selección de color certera.

4. ¿Considera que el trabajo que se entrega forman una colección de tres variantes de módulos por repetición gráfica?

<i>Las tres piezas forman una colección correctamente</i>	<i>Se podría considerar una colección, pero presenta ciertas incoherencias</i>	<i>No parecen pertenecer a una misma colección</i>
29 /80	20 /80	31 /80

Tabla 18. Resultados de la evaluación por expertos. Elaboración propia (2021)

Se sometió a observación, si los expertos consideraban si el trabajo gráfico, forma una colección de tres variantes de módulos repetidos, a lo que contestaron con 31 puntos que no parecen pertenecer a una misma colección, lo cual la subfase dos punto cuatro del modelo deberá ser corregido.

5. ¿Se puede distinguir en las tres variantes un patrón de repetición?

<i>Si se observa un patrón de repetición en cada una de las variantes</i>	<i>No todas las variantes de repetición, cumplen este requisito</i>	<i>Ninguna tiene un patrón de repetición</i>
42 /80	36 /80	3 /80

Tabla 19. Resultados de la evaluación por expertos. Elaboración propia (2021)

Confirman los especialistas que sí se distingue en las tres propuestas de variantes creadas por los individuos, un patrón de repetición, corroborando con 42 puntos la subfase dos punto cinco: Reacomodo de los elementos gráficos y colores que componen el rapport, comprobando la importancia de este paso.

6. ¿Elaboró de manera estructurada la organización de los módulos gráficos ayudando a que no se distinga a simple vista la repetición?

<i>Si elaboro de manera estructurada las variantes ayudando a que no se observa a simple vista la repetición de los módulos gráficos</i>	<i>Le falta estructurada de organización a las variantes, ya que se puede distinguir la repetición de los módulos gráficos</i>	<i>Instantáneamente se se distingue la repetición confirmando que no existe una estructura en la organización de los módulos gráficos</i>
22 /80	40 /80	18 /80

Tabla 20. Resultados de la evaluación por expertos. Elaboración propia (2021)

Los expertos analizaron si las propuestas de los módulos gráficos están organizados de tal manera que no se distingue a simple vista la repetición de los gráficos, evaluaron con 40 puntos que faltó estructura en la organización de las variantes, ya que se puede distinguir la repetición fácilmente entre los elementos gráficos; con base a este resultado, se confirma nuevamente que habrá que hacer un reajuste la subfase dos punto cuatro: Composición y repetición de módulos, variantes del mismo.

7. ¿Empleo el tamaño adecuado en la relación entre los elementos que forman la repetición?

<i>Si empleo en cada una de las variantes de módulos por repetición el tamaño adecuado en la relación entre los elementos</i>	<i>No empleo en todas las variantes de módulos por repetición el tamaño adecuado en la relación entre los elementos</i>	<i>En ninguna variante emplea el tamaño adecuado en relación entre los elementos que forman la repetición</i>
33 /80	37 / 80	10/ 80

Tabla 21. Resultados de la evaluación por expertos. Elaboración propia (2021)

Evaluaron los expertos el empleo del tamaño entre los elementos que forman la repetición y consideran con 37 puntos, que no emplearon en todas las variantes de módulos por repetición el tamaño adecuado en la relación entre los elementos; estos resultados deberán tomarse en cuenta para el mejoramiento del modelo MDMRG.

8. ¿Adaptó correctamente el diseño de módulos repetidos al fotomontaje del vestido?

<i>Lo adaptó correctamente</i>	<i>Adapto 2 variantes correctamente</i>	<i>Adapto solo una variante correctamente o ninguna</i>
<i>49 /80</i>	<i>20 /80</i>	<i>11 /80</i>

Tabla 22. Resultados de la evaluación por expertos. Elaboración propia (2021)

Por último analizaron si los módulos por repetición gráfica se adaptan correctamente al fotomontaje del vestido, con 49 puntos afirman que si adaptaron correctamente el diseño, corroborando la importancia de la fase del modelo tres punto uno: aplicación del diseño de rapport sobre fotomontaje.

En resumen podemos decir que los expertos identificaron que los diseños elaborados con el modelos MDMRG desarrollan patrones por medio de repeticiones gráficas que están compuestos por variantes de diseño, formando una colección de estampados que aquellos realizados sin modelo en donde no se observa claramente el diseño de módulos gráficos por repetición.

Discusión.

Con la información obtenida tanto de las pruebas del modelo como de la evaluación con expertos, se analizó e identificó errores que permitieron introducir modificaciones al modelo para diseñar módulos por repetición gráfica (MDMRG), quedando la propuesta como se muestra a continuación:



Figura 52. Modelo MDMRG rectificado para diseñar módulos por repetición gráfica. Elaboración propia (2021).

Se explicarán a continuación las modificaciones del modelo.

Como se comentó anteriormente en los resultados de la rúbrica, los expertos consideraron que en las propuesta de estampados generadas en el experimento, (véase *anexo 3. Resultados del experimento, manuales digitales; del diseño a al s*) se distingue a simple vista la repetición de los gráficos, faltando estructura en la organización de las variantes, además también reiteran no parecen pertenecer a una misma colección, por lo que se optó por separar las fases del contenido de la subfase 2.4 del modelo MDMRG, quedando como composición y repetición de módulos y se genera la subfase 2.5 como variaciones de la composición del módulo.

En la subfase 2.4 composición y repetición de módulos, una vez que se generaron los elementos gráficos ya con color, se debe de analizar detenidamente la organización de la estructura de la repetición de los módulos, para que estos no se noten a simple vista y crear composiciones complejas. La subfase 2.5 variaciones de composición del módulo, al realizar esta fase, se debe de dar énfasis en visualizar la repetición de los módulos, de manera que entre las versiones gráficas se tenga una continuidad visual entre ellas. 2.6 reasignación de los elementos gráficos y sus colores, se elimina (que componen el rapport) se sustituye la palabra reacomodo del modelo anterior por reasignación.

Los expertos consideran que no se empleó adecuadamente el tamaño de las variantes de los módulos por repetición y los individuos de control en la prueba, no hicieron el intento por crear propuestas de distintos tamaños en sus diseños, por lo que es importante mantener la subfase 2.7 del modelo: escala de rapport, ya que en las necesidades regulares del cliente, requieren diferentes escalas del diseño de estampado.

Para simplificar las fases y subfases del modelo anterior, en esta nueva versión, en la tercera fase se renombra como fase 3 aplicación y la subfase 3.1 rapport sobre fotomontaje, aquí se coloca el diseño de estampado sobre un producto de manera digital para visualizar cómo se comporta el diseño dando pauta a la siguiente subfase. En el modelo anterior en la subfase 3.2 posibles modificaciones, (véase figura 32) hay una leyenda en la parte baja de la subfase, que indica de ser necesario regresar al punto 2.5 reacomodo de las elementos gráficos y colores que componen el rapport y 2.6 escalas de rapport, los individuos al realizar el experimento no siguieron la indicación, es por esta razón que en la nueva versión del modelo MDMGR, se impone como una subfase. El número de la subfase no se cambia, se mantiene el 3.2 y se renombra: reasignación de elementos, colores y escala de rapport, esta subfase ayuda a visualizar cómo quedaría el rapport, por lo general al analizar el diseño siempre se hacen cambios, recordemos que al estar diseñando los módulos, aún no se ha tenido la oportunidad de aplicarlos al producto final, ya que se está en proceso creativo.

La última subfase será la aplicación nuevamente del diseño del estampado sobre el fotomontaje, ya que anteriormente en la subfase 3.1 ya se había hecho un fotomontaje, ahora será el definitivo, es importante pues es como se verá el diseño de módulo repetido una vez que se haga la producción física del rapport. A continuación se explicará cada uno de los pasos del modelo para diseñar módulos por repetición gráfica.

Fase #1 Recopilación.

Subfase 1.1 Información. Como en cualquier proyecto de diseño es importante buscar y recopilar información necesaria, relevante que ayude al desarrollo de nuestro proyecto, es por esta razón que se diseñó una taxonomía de la forma, a continuación se presenta, la clasificación con 12 apartados.

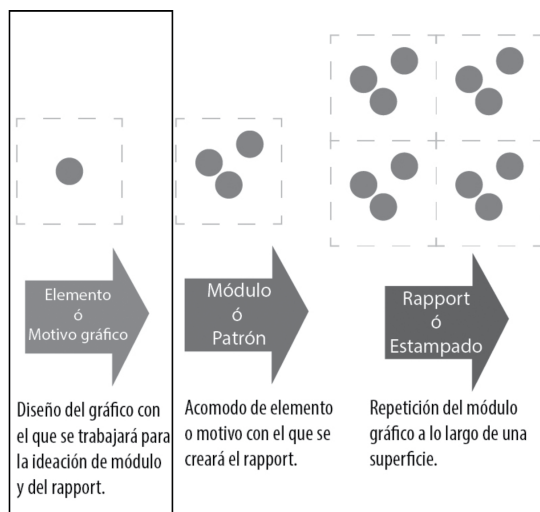
Taxonomía de la forma		
Figuras geométricas y variaciones: <ul style="list-style-type: none"> - Chevron - Argyle - Trellis - Memphis - Quatrefoil - Ogee - Polka dots 	A partir de su técnica: <ul style="list-style-type: none"> - Block printing - Batik - Ikat - Serigrafía - Tie Dye - Talavera 	Ilusión óptica: <ul style="list-style-type: none"> - Teselado - Trompe-l'oeil - Mandala - Psicodélico - Camuflaje - Laberinto
Vicky/ check/ gingham: <ul style="list-style-type: none"> - Cuadros - Tartán o jaspeado 	Simulación de tejidos: <ul style="list-style-type: none"> - Pata de gallo o houndstooth - Tiut - Espinapez - Star knitting 	Objetos: <ul style="list-style-type: none"> - Navales - Vehículos - iconos populares - Utilitarios
Naturales: <ul style="list-style-type: none"> - Flores, ditzy, chintz - Animal print - Hojas - Minerales - Frutas y verduras - Paisley 	Culturales: <ul style="list-style-type: none"> - Escandinavado - Celta - Damasco - Islamico - Persa - Etnias 	Tendencias de arte: <ul style="list-style-type: none"> - Art nouveau - Deco - Gótico - Barroco - Surreal - Bauhaus - Pop art - Cubismo
Números letras y florituras: <ul style="list-style-type: none"> - Números - Letras - Florituras 	Pachwork: <ul style="list-style-type: none"> - Simulación de la técnica de quilting 	Narrativa ilustrada: <ul style="list-style-type: none"> - Toile de jouty - Chinoiserie

Tabla 8. Taxonomías de la forma por Salas y Tamayo. Elaboración propia (2020).

La taxonomía funge como herramienta creativa para tomar como referencia acomodos, proporciones y estilos. Para ver los ejemplos gráficos de la taxonomía, (véase anexo 5. Taxonomía de la forma)

Fase # 2, Diseño de estampados.

Subfase 2.1 Elementos gráficos para módulos. En este apartado se inicia con el diseño de los elementos gráficos que conformarán el estampado. El motivo gráfico, es el elemento clave que se debe diseñar respetando parámetros de tendencias, estilos, colores, escalas, acomodos, para poder obtener el elemento gráfico idóneo que se trabajará en el proceso siguiente que es el módulo de repetición. A continuación se muestra una tabla ejemplificando lo antes mencionado.

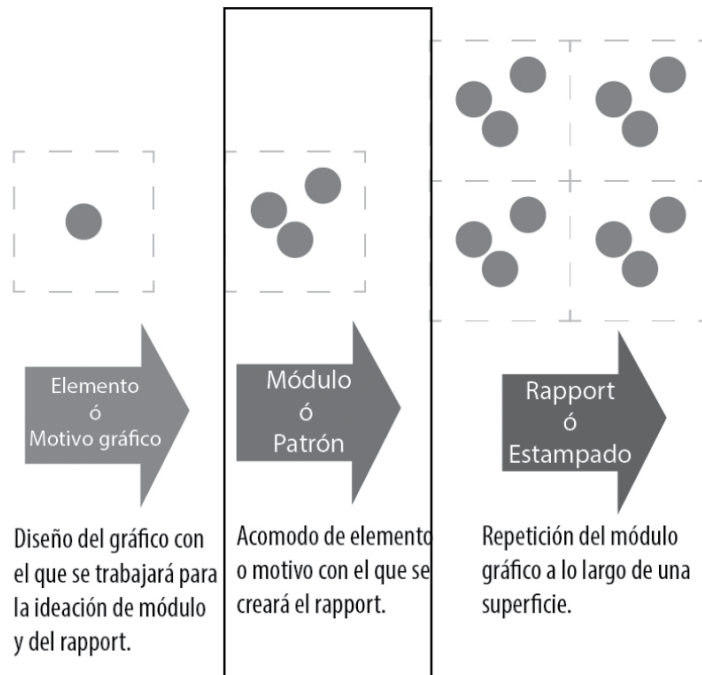


Fuente: Tamayo (2021)

Figura 53. Resumen de conceptos para esclarecer definiciones. Elaboración propia (2021).

Subfase 2.1 Trazo de elementos gráficos para módulos. Consiste en crear elementos gráficos, lo cual se sugiere sean seis elementos como mínimo para poder disponer de opciones para crear módulos. Se le llama módulo o patrón a esta organización de elementos o motivos en donde se repite la relación entre sus elementos para crear un acomodo ideal y terminar en el siguiente paso que es el estampado o rapport el cual se repite el módulo cuantas veces sea necesario para cubrir una superficie.

Se ejemplifica en la tabla siguiente:



Fuente: Tamayo (2021)

Figura 54. Resumen de conceptos para esclarecer definiciones. Elaboración propia (2021).

Subfase 2.2 Rectificar trazos. Una vez que se trazaron los gráficos, se debe proseguir a juntar los elementos y componer los módulos, observarlos analíticamente ayudará a corroborar si pertenecen a la misma estética de trazo, es decir que se complementen unos a otros y que tengan una continuidad visual; de no ser así en este paso es cuando se sugiere que se haga algún cambio de trazo.

Se ejemplifica en la tabla siguiente:

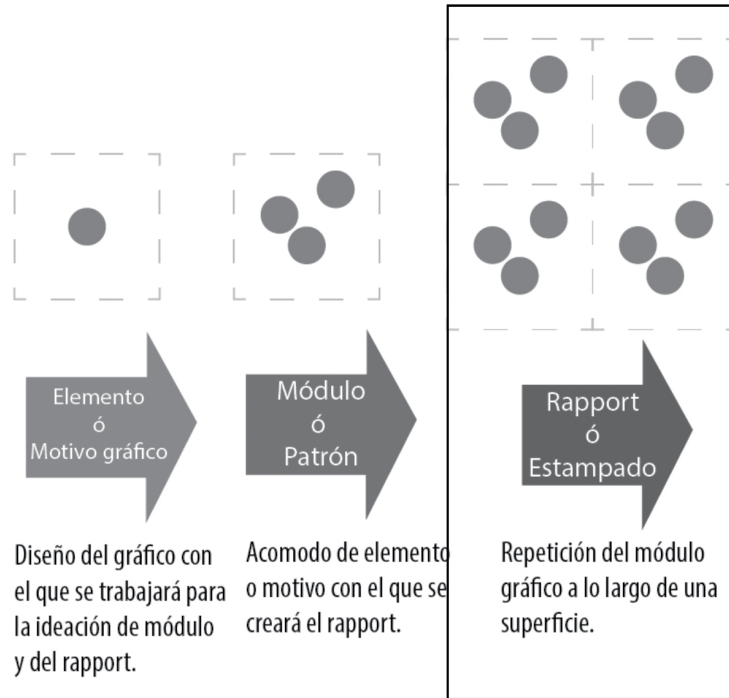


Figura 55. Resumen de conceptos para esclarecer definiciones. Elaboración propia (2020).

Subfase 2.3 Aplicación del color sobre los elementos gráficos. Ya con los elementos gráficos rectificadas, es momento de aplicarles el color, se debe seleccionar un color sólido para el fondo para que contraste con los elementos que componen el módulo, se deben utilizar como mínimo tres colores para los elementos gráficos, si es que el diseño a si se busca en ocasiones se pretende hacer texturas en donde el estampado se confunda con el fondo, deberán ser los colores muy parecidos para poderse mezclar visualmente.

Subfase 2.4 Composición y repetición del módulo. Una vez que se aplicaron los colores a los elementos gráficos, se debe de analizar detenidamente la organización de la estructura de la repetición de los módulos y jugar con el acomodo de los elementos, tratar de disuadir la repetición marcada de los módulos y evitar que se noten a simple vista para crear composiciones complejas; esto se puede lograr utilizando diferentes tamaños en los elementos gráficos que compone el módulo y evitar dejar espacio amplios entre ellos.

Se puede lograr también duplicando el mínimo de 6 elementos, habrá que jugar con la combinación de colores y acomodados para que no se perciba de manera inmediata que son los mismo elementos así se podrán crear módulos más elaborados, haciendo más complicado el distinguirlos a simple vista.

Subfase 2.5 Variaciones de composición del módulo. Se deberá duplicar el diseño original y jugar con los elementos, acomodados y colores, agregando o quitando elementos para crear otra versión y tener opciones visuales que tengan una continuidad entre ellas y poder desarrollar una colección, el tener diferentes opciones gráficas da pie a tener distintos diseños y poder tener más material de donde seleccionar para poder hacer pruebas en un fotomontaje del producto donde finalmente se colocará el diseño de estampado.

Subfase 2.6 Reasignación de los elementos gráficos y sus colores. En este apartado de ser necesario habrá que hacer un reacomodo de los elementos gráficos y reubicar colores para mejorar el diseño.

Subfase 2.7 Escala de Rapport. Se generan diferentes escalas de cada una de las variantes rapport diseñadas, ya que son necesidades básicas del cliente, en donde requieren diferentes escalas del diseño de estampado, con el fin de visualizar mejor los gráficos que se emplearon, la escala de rapport.

Fase #3 Aplicación.

Subfase 3.1 Rapport sobre fotomontaje. En donde los diseños de estampados con distintas escalas son superpuestos de manera digital sobre el producto donde será empleado el diseño. En esta subfase se corrobora si los colores funcionan como se esperaba, al igual que las escalas de los módulos, por la general siempre se necesita un reajuste de diseño, lo cuál es completamente comprensible ya que en todo el proceso del modelo no se había visualizado el diseño sobre el producto que se realizará de manera tangible.

Subfase 3.2 Reasignación de elementos, colores y escalas de rapport. En esta parte del modelo es donde se observa y analiza el diseño para poder reorganizar lo necesario y perfeccionar el diseño de estampado, se trabaja el acomodo de los elementos que componen el módulo de repetición y se reorganizan los colores empleados y se modifica el tamaño de los elementos gráficos repetidos.

Subfase 3.3 Rapport mejorado sobre fotomontaje. Será la aplicación nuevamente del rapport perfeccionado, esta versión digital es la que más se asemeja a la realidad, ayuda a visualizar como se podrá ver cuando se lleve a cabo la producción, importante pues ayuda a no desperdiciar material, lo que equivale a no gastar capital y a terminar proyectos en tiempo, como en toda industria, el tiempo es muy valioso.

Objetivo/Resultado: un modelo para el diseño de módulos por repetición gráfica, el cual contiene una serie de fases y subfases que ayudan a diseñar gráficos para su repetición, optimizando tiempo y recursos que a su vez permitirá cada vez que se utilice, ser más efectivo y práctico en el diseño de estampados.

Reflexión.

En el planteamiento del problema de esta investigación se busca responder a ¿Qué guías para diseñar gráficos modulares por repetición existen? ¿Cómo debería ser estructurado un modelo para la elaboración de módulos de repetición gráfica? ¿Qué hace eficiente a un modelo para la elaboración de módulos de repetición gráfica?

Se comprueba en esta tesis por medio de una experimento empírico el diseño de módulos gráficos para su repetición, por lo cual, fue fundamental el tergiversar información empírica ayudado de un experto en diseño de estampados, creando así una taxonomía de la forma, la cual se deberá emplear como una herramienta que favorezca a identificar gráficos y crear con mayor facilidad y fluidez el diseño de módulos por repetición.

Se crea el modelo para diseñar módulos por repetición gráfica MDMRG el cual permitirá al interesado, conocer y entender los conceptos básicos que se deben utilizar para diseñar estampados; 12 fases estructuran el modelo en donde se indica cómo es se iniciar con el diseño de elementos gráficos certeros que posteriormente se convertirán en módulos por repetición para crear patrones, las fases permiten optimizar tiempos y recursos, por lo que se comprueba que el modelo funciona para el grupo y la experiencia que fue diseñado.

VI. Bibliografía.

- Aguirre, N. (2015). Diseño y definición de una taxonomía de clasificación de espacios culturales para Chile. Consejo Nacional de la Cultura y las Artes. Santiago de Chile.
- Ambrose-Harris. (2015). Bases del diseño. Metodología del Diseño. Bloomsbusy Publishing Plc.
- Aquiles, G. (2007). El diseño industrial en la historia. Ediciones Tec.
- Arenas, M.- Sandoval, C. (2015). En cuasicristales, mosaicos y matemática. ¿Cómo vez? Revista de divulgación de la ciencia de la Universidad Autónoma de México. No. 176. p. 26-28.
- Aspelund. (2010). The Design Process. Fairchild Books. España.
- Baca, U. (2013). Evaluación de Proyectos 7ma Edición Mc. Graw Hill,. México D.F.
- Beltrán, C. (1996). Introducción al diseño textil. [Tesis de licenciatura]. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Bernhard E. (2002). Diseño, historia, teoría y práctica del diseño industrial. Editorial Gustavo Gill.
- Briggs, et al., (2011). Textile design Principles, advances and applications. The textile institute Edited by Woodhead.
- Briggs-Goode. (2014). Printed Textile Design. Laurence King. Londres.
- Brown.(2008). Design thinking. Harvard Bussines Review.
- Cadena, Vergal et al. (2018). Patrones en mosaicos y teselados desde composiciones geométricas. Revista *logos ciencia y tecnología. Artículo de investigación Vol. 10. No. 2.*
- Calvera. (2005). Arte? Diseño, Nuevos capítulos en una polémica que viene de lejos. Barcelona. Editorial Gustavo Gili.
- Caniggia. (1998). Tipología de la edificación. Celeste ediciones.
- Cheung. (2014). Pallette 03: Gold & Silver New Metallic Graphics. Viction: Ary.
- Cross, N. (2003). Métodos de diseño. Limusa Wiley. México.
- Curcio, F. (1989). Developing graph comprehension. Reston, VA. National Council of Teachers of Mathematics.
- Delfin-Jiménez. (s.f.). Ingeniería inversa y desarrollo tecnológico. ITESCA. Instituto tecnológico superior de Cajeme.
- Elnashar, Zakharkevich, Shvets. et al.,. (2020). Visual Dictionary In Textiles & Apparel. Khmelnytskyi National University Ukraine.
- Falcón. (2012). Metodología de diseño para la creación de patrones ornamentales desarrollada con los estudiantes de Diseño Gráfico. Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla.
- Foreman, L. (1910) Patterns design. London. B.T.Batsford. Ltd.
- Foreman, L. (1902). Nature in ornament. London. B.T.Batsford, 94 Ltd. High Holborn.
- Foreman, L. (1888). The application of ornaments. London. B.T.Batsford. High Holborn.
- Foreman, L.(1894). Text books of ornamentals design. The anatomy of patterns. London. B.T.Batsford, 94 Ltd. High Holborn.

- Gamma, Helm, Johnson et al., (1997). Design patterns elements of reusable object-oriented software. Producido por Zhang. K.
- Garone Gravier, M. (2011). Textos y contextos de una década de diseño gráfico en México (1990-2000) Ensayos, historia y teoría del arte. Universidad Nacional de Colombia. No.21, pp77-120.
- Gay. (2007). El diseño industrial en la industria. Ediciones: tec.
- Gill, B. (2003). Graphic Design as a Second Language. Image Publishing.
- González, M. (2018). Metodología del diseño. Universidad de Londres.
- González. (2011). Técnicas y métodos creativos aplicados a la conceptualización del diseño.
- Grosolía, C. (2014). Taxonomía de los productos de diseño gráfico en las ciudades. Un estudio sobre la gráfica urbana y sus tipologías. Universidad Pompeu Fabra. Madrid.
- Haro-Fuentes. (2005). Ideas. México D. F. AM. Editores S.A de C.V.
- Hernández et al., (2014). Metodología de la investigación. Sexta Edición. Editorial Mc Grall Hill.
- Ico-d.devprojects.it (2017). Montreal Design Declaration. Obtenido de archivo PDF: http://ico-d.devprojects.it/storage/app/media/the%20council/mdd/Montreal_Design_Declaration_2017_WEB.pdf.
- Karl Aspelund. (2010). The Design Process. Fairchild Books.
- Kuhn, T. S. (1970). The structure of scientific revolution. (2a. ed), Chicago: The University of Chicago Press.
- Kusuma–Hasudungan. (2014). Batik and its impleGamma-mentation in art design.
- Leonard-Ambrose. (2013). Bases del diseño gráfico 02 investigación en el diseño. Barcelona. Parramón arts & design.
- López (2016). El textil antes del textil.. Análisis de instrumental arqueológico como referente de prácticas de producción textil.
- Lotta Kuhlhorn (2014). Designing patterns for decoration, fashion and graphics. Gestalten. Berlín.
- Lovell, T. (2009). The art and craft movement. Parkstone Press.
- Lupton. (2015). Intuición, acción, creación, graphic design thinking. Gustavo Gili.
- Lutzwo.(2000). El diseño gráfico en la industria textil, estampados primavera verano.
- Monllau. (2012). Diseño de superficies, diseño de estampados por rapport. Universidad de Palermo, Facultad de diseño y comunicación. Buenos Aires, Argentina.
- Morales M. (2006). Diseño de una colección de estampados y carta de color, primavera-verano 2005, grupo kadima. [Tesis de licenciatura] Universidad Nacional Autónoma de México.
- Morris W. (2011). Arte y artesanía. Introducción, edición, traducción y notas de López Folgado Vicente. Editorial bilingües de base. España.
- Moscoso, B. (2009). El diseño textil y la demanda profesional. Facultad de diseño y comunicación. Universidad de Palermo.
- Peña, G. (2008). Manual básico de historia del arte. Universidad de Extremadura. España.
- Phillips-Bunce. (1996). Manual para diseñadores, artistas y arquitectos. Gustavo Gill. España.
- Pérez et al., (2017). Taxonomía de diseños y muestreo en investigación cualitativa. Un intento de síntesis entre las aproximaciones teórica y emergente.
- Ramos, A. (2013). Uso de la ingeniería inversa como metodología de enseñanza en la formación de la innovación. Escuela Colombiana de ingeniería Julio Caravillo Bogotá, Colombia.

- Ricardo, A. (1982). *Diseño ¿Por qué?*. Barcelona, Ed. Gustavo Gili.
- Régnier, L. (2003). *Sobre la formación en estadística. Aproximaciones praxiológicas y epistemológicas a las cuestiones en el campo de la educación estadística*. Centro de investigación educativa Saint-Étienne.
- Rogaczewski. (2017). *Arte y diseño textil. Los supuestos del fauvismo aplicados a una colección de estampados textiles*. Universidad de Palermo. *Diseño y producción de espacios, objetos e imágenes*. Buenos Aires, Argentina.
- Rodríguez-Fernández. (2006). *Manufactura textil en México: Un enfoque sistémico*. Revista Venezolana de Gerencia (RVG) Año 11. N° 35.
- Sánchez de Carmona, M. (1998). *Guía metodológica para el análisis y la evaluación de la forma arquitectónica*, en *Estudios de tipología arquitectónica*, editores: Luis F. Guerrero Baca y Manuel Rodríguez Viqueira, UAM Azcapotzalco.
- Sanches, K. (2019). *Métodos de diseño*. Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño. Universidad Nacional de San Juan.
- Sancho, L. (2016). *Guía de contenidos de procesos textiles*. Departamento de moda. Escuela Superior de Diseño de Madrid.
- Sancho, L. (2016). *Técnicas textiles. Estampación y tinción*. Departamento de moda. Escuela Superior de Diseño de Madrid.
- Sancho, L. (2016). *Técnicas textiles. Medios*. Departamento de moda. Escuela Superior de Diseño de Madrid.
- Sanjurjo, C. (2001). *Serigrafía como medio de expresión artística*. [Tesis Doctoral] Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Bellas Artes departamento de pintura y restauración.
- Schattshneider. (1999). *M.C. Escher Vision of Symmetry*. W.H Freeman and Company New York.
- Scott. (1951). *Fundamentos del Diseño*. Editorial: Vistor Leru.
- Simmel, G. (2007). *De la esencia de la cultura*. Moda e imitación.
- Smith. (2019). *El Gran libro de costura; útiles, tejidos, cómo usar un patrón, labores para el hogar y para vestir*. Editorial El Drac, S.L.
- Soledad-Raimundo. (2017). *La taxonomía de comprensión gráfica de Curcio a través del gráfico de Minard: una clase en séptimo grado*. Educación Matemática, vol. 24, núm. 2, agosto.
- Tetlow, A. (2014). *Designa technical secrets of the traditional visual arts*. Bloomsbury. USA.
- Thakur, R. (s. f.) *History of block printing in India*.
- Thompson. (1976). *William Morris. Romantic to Revolutionary*. Pantheon books, New York.
- Udale, J. (2014). *Manuales de diseño de moda, diseño textil, tejidos y técnicas*. 2da edición actualizada. Editorial Gustavo Gill.
- Universidad Autónoma de Baja California. (2018) *Modelo Educativo. Cuadernos de planeación y desarrollo institucional*. D.R. Mexicali, Baja California, México.
- Vilchis. (2005). *Proceso de diseño. Reflexión en torno a las herramientas teóricas, metodológicas y de interpretación*. Diseño Gráfico. Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco. México.
- Vavilova-Artemenko. (2011). *The ancient cultural framework of astronomy in Ukraine*. Proceedings of the International Astronomical Union.
- Wilhide. (2018). *Patter Design*. Thames and Hudson.
- Woodland, K. (2015). *The history of graphic design, the arts and crafts movement*.

Wong. (1991). Fundamentos del Diseño Bidimensional y tridimensional. Gustavo Gill. Barcelona, Madrid.

Wilhide. (2018). Pattern Design. Thames & hudson.

Y. Arnold- Espejo. (2013). Textil tridimensional; la naturaleza del tejido como objeto y como sujeto. Ediciones ILCA. Bolivia.

Zhang. (1997). Design patterns elements of reusable object oriented software produced.

VII. Anexos

Anexo 1. Contenido de la etapa número uno para individuos de prueba, ver el enlace siguiente.

https://drive.google.com/drive/folders/1Lh29jJorEt3Iz64eSv11_wJ_jXt_kWNB?usp=sharing

Anexo 2. Instrucciones para grupo de control, ver el enlace siguiente.

https://docs.google.com/document/d/1MD9WftIEU_nx1kQBNjyl27fLuyJU7ooA/edit?usp=sharing&oid=115784969177113598141&rtpof=true&sd=true

Anexo 3. Resultados del experimento, manuales digitales; Del diseño a al s.

https://drive.google.com/drive/folders/1BbFVK5TKEcPh0hp3wQzlpn_fZgz1WkGX?usp=sharing

Anexo 4. Videos exportados del diseño a al diseño s, ver el enlace siguiente.

<https://drive.google.com/drive/folders/1MLG6YwBgBHWfszD8J7TSDr1uXZcEYz2G?usp=sharing>

Anexo 5. Taxonomía de la forma, ver el enlace siguiente.

https://drive.google.com/drive/folders/1A40vbHfPI_a3stE1t7Q7rq8Q3QmEUK3?usp=sharing

Anexo 6. Tendencias de gráficos para tendencia primavera-verano 2022, ver el enlace siguiente.

<https://drive.google.com/drive/folders/1u8ZaAt0RAIho3hRzNnE1G5t2ZIDS26Qy?usp=sharing>

Anexo 7. Contenido del manual digital para individuos de prueba, vacío de contenido. Ver el enlace siguiente.

https://drive.google.com/file/d/1KUNmuQpn3EmW3izChAO1mq_dvWrq5h5B/view?usp=sharing

Anexo 8. Rúbrica contestada por expertos.

<https://drive.google.com/drive/folders/1OV42ddUrHzeYFnWXmyVUGX2q3QQcKRJs?usp=sharing>