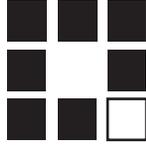




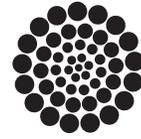
**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE SAN LUIS POTOSÍ**



**INSTITUTO DE  
INVESTIGACION  
Y POSGRADO**



**Facultad del Hábitat**



**CONACYT**

*Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DEL HÁBITAT  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

TEMA:

**LA SINERGIA DEL DISEÑO GRÁFICO E  
INDUSTRIAL EN LA PRENDA DEPORTIVA  
UN ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS POTENCIALIZADORES**

TESIS

Para obtener el grado de  
**Maestra en Ciencias del Hábitat**  
**con orientación terminal en Gestión y Diseño del Producto**

**Presenta**

L.D.G. Maribel Sinecio Martínez

**Directora de Tesis:**

Dra. Claudia Ramírez Martínez

**Sinodales:**

Dr. Fernando García Santibáñez Saucedo  
M.A.P.P. Jaime Loredó Zamarrón

**San Luis Potosí, S.L.P. Enero de 2018**





**CONACYT**

Para la realización de esta tesis se contó con el apoyo CONACYT número 416840.



*“No se puede atravesar el mar simplemente mirando el agua”*

Rabindranath Tagore



## AGRADECIMIENTOS

*A Dios por regalarme la vida, la oportunidad de transitar mis sueños y cumplir todas las metas que me he propuesto. Padre y amigo fiel te pido que Tú, diseñador por excelencia, hagas de mí un gran proyecto.*

*A mis padres por ser parte de todas mis aventuras, desde el momento que abrí los ojos por primera vez, por todo su amor, dedicación, apoyo incondicional y por ser un ejemplo en mi existencia. A ti Papá, hasta mi corazón donde ahora vives eternamente y a ti Mamá hasta tu corazón físico, eres un gran regalo en este mundo.*

*A mis hermanas, compañeras de juegos, de acuerdos y desacuerdos, de risas y de llantos, a Ustedes que son cachitos de mi corazón y que sin cada una este viaje llamado vida no sería el mismo. Gracias Gris, Ime, Soco, Juanis, Almita y Nancy, son parte de mi inspiración.*

*A mis amigas, Brenda por estar ahí hombro con hombro siempre, a Susy, a la distancia pero que ha tenido su grano de aportación en esta etapa y a Aquilea por tus consejos y tiempo.*



## AGRADECIMIENTOS

*Mi continuo agradecimiento para mi Directora de Tesis, Dra. Claudia Ramírez Martínez, y a mis Sinodales, Dr. Fernando García Santibáñez Saucedo y M.A.P.P. Jaime Loredo Zamarrón, además de la gran y valiosa participación de la M.E.G.C.T. Norma Alejandra González Vega por ser un gran apoyo y dejar huella en mí y en mi trabajo, por todo su conocimiento, tiempo y dedicación.*

*A mis maestros que participaron de mi formación durante en esta etapa académica en la Facultad del Hábitat, desde el curso de protocolo hasta la última materia curricular, gracias por alentarme, guiarme, además por compartir su saber y todas sus aportaciones.*

*A mis compañeras, que se volvieron un apoyo constante Angélica, Mayra y Nohemí, ¡Gracias!.*

*Ya a todas aquellas personas que participaron durante ésta Maestría y para la creación de este proyecto, aunque su nombre no venga escrito en éstas líneas, fue igual de importante hasta el más pequeño grano de aportación. Dios bendiga sus pasos día a día y tengan de regreso multiplicado todo lo que en su momento me brindaron.*

*“Si caminas solo, irás más rápido, si caminas acompañado, llegarás más lejos”*

Proverbio chino



## DEDICATORIA

**D**icen que cuando las personas ya no están físicamente, son tus ángeles y te cuidan desde el cielo, pero a mí, el cielo me queda muy lejos y me hace más sentido que tú estés aquí, cerquita, muy cerquita; en mi sangre, en el latir de mi corazón, en mi mente y en mi alma, así que, hasta ahí donde ahora vives van éstas líneas, tú sabes que por ti casi no termino éste proyecto, pero a su vez, haz sido el aliento para concluirlo.

Ahora mis logros, son los tuyos, mis metas, son las tuyas y a donde vaya, te presto mis ojos y mis oídos para que sigas percibiendo a través de mi todo lo que nos toque seguir experimentando hasta que en otro plano nos volvamos a encontrar.

Mi amor por ti es infinito, en esta y en todas las vidas que me toque vivir, en éste y en todos los planos en que me toque estar. Luz y amor hasta tu nueva casa mi amadísimo hermano.

Porque hoy también estás conmigo, a tu memoria Juan Antonio Sinecio Martínez, mi “chico” del alma.

*“Siempre he sabido que el amor no conoce su propia profundidad hasta la hora de la separación.”*

Khalil Gibrán



*“Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor, la electricidad  
y la energía atómica: la voluntad”*

Albert Einstein



# CONTENIDO

<u>INTRODUCCIÓN</u>	<b>17</b>
<u>RESUMEN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</u>	<b>19</b>
<u>PALABRAS CLAVE</u>	<b>19</b>
<u>JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</u>	<b>20</b>
<u>PREGUNTA GENERAL DE INVESTIGACIÓN</u>	<b>21</b>
<u>OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN</u>	<b>21</b>
<u>PREGUNTAS ESPECÍFICAS DE LA INVESTIGACIÓN</u>	<b>22</b>
<u>HIPÓTESIS</u>	<b>23</b>
<u>1.Los límites temporales</u>	<b>23</b>
<u>2.Los límites espaciales</u>	<b>24</b>
<u>3.Los límites teóricos</u>	<b>24</b>
<u>ANTECEDENTES</u>	<b>25</b>
<u>CAPITULO 1: MARCO TEÓRICO</u>	<b>33</b>
<u>1.1 LA SINERGIA</u>	<b>34</b>
<u>1.1.1 Teoría general de los sistemas</u>	<b>35</b>
<u>1.1.2 Definición del concepto sinergia</u>	<b>40</b>
<u>1.1.3 Interacciones en la naturaleza</u>	<b>43</b>
<u>1.1.4 Tipos de sinergia</u>	<b>46</b>
<u>1.1.5 Conclusiones de apartado</u>	<b>51</b>
<u>1.2 DISEÑO GRÁFICO</u>	<b>54</b>
<u>1.2.1 Concepto de Diseño Gráfico</u>	<b>55</b>
<u>1.2.2 Códigos del Diseño Gráfico</u>	<b>57</b>
<u>1.2.3 Fundamentos sintácticos de la alfabetividad visual</u>	<b>61</b>
<u>1.2.4 Diseño Bidimensional</u>	<b>65</b>
<u>1.2.5. Conclusiones de apartado</u>	<b>71</b>
<u>1.3 DISEÑO INDUSTRIAL</u>	<b>73</b>
<u>1.3.1 Concepto de Diseño Industrial</u>	<b>74</b>
<u>1.3.2 La teoría general de la forma</u>	<b>78</b>
<u>1.3.3 Criterios de Diseño</u>	<b>86</b>
<u>1.3.4 Conclusión de apartado</u>	<b>91</b>

## CAPITULO 2: DISEÑO METODOLÓGICO 97

- 2.1 Enfoque de la investigación 100
- 2.2 Tipo de diseño de la investigación 101
- 2.3 Delimitación de la investigación 102
- 2.4 Tipología de indicadores utilizados 105
  - 2.4.1 Indicadores de Diseño 105
  - 2.4.2 Indicadores de sinergia 105
  - 2.4.3 Unidades de análisis 107
  - 2.4.4 Unidades de observación 108
  - 2.4.5 Modelo de integración sinérgica 111
  - 2.4.6 Análisis de la información 113

## CAPITULO 3: RESULTADOS 119

- 3.1 Análisis de la información 120
- 3.2 Definición del concepto Sinergia 123
- 3.3 Interacciones y tipos de Sinergia 125
- 3.4 Interpretación de la Sinergia al Diseño 127
  - 3.5 Unión de modelos 129
  - 3.6 Modelo de Integración Sinérgica 132
  - 3.7 Aplicación del Modelo de Integración Sinérgica al caso Tri-Ferrari 139

## CAPITULO 4: CONCLUSIONES 147

- 4.1 Sobre la investigación en general 148
  - 4.2 Sobre la teoría 149
  - 4.3 Sobre el caso de estudio 151
- 4.4 Sobre el sector de la industria del vestido 152
  - 4.5 Sobre investigaciones a futuro 153

BIBLIOGRAFÍA 157

ÍNDICE DE DIAGRAMAS 163

ÍNDICE DE TABLAS 164

ÍNDICE DE IMÁGENES 165

# INTRODUCCIÓN

**E**l diseño está determinado por los procesos tecnológicos, las estructuras sociales, los sistemas económicos y son el resultado de las decisiones de los seres humanos. Si bien hay influencias del contexto y las circunstancias son considerables, el elemento humano está presente en todas las decisiones que se toman en cualquier nivel de la práctica del diseño. La capacidad de diseñar por lo tanto, se encuentra, en el núcleo de nuestra existencia como especie. Nos permite hacer una construcción de nuestro hábitat de formas particulares, sin lo cual no seríamos capaces de diferenciar nuestra civilización de la naturaleza. El diseño es importante porque, es una característica que define lo humano y por ello toma un sitio más allá de lo trivial.

Nos menciona (Heskett, 2005) que el diseño es una de las características esenciales de lo humano y un determinante fundamental de la calidad de vida. Afecta a las personas, en todos los detalles que hacemos día con día de manera profunda a todos en distintas formas y constituye un gran potencial infrautilizado en la vida. Despojándolo hasta su esencia, puede definirse como la capacidad humana para dar formas sin precedentes en la naturaleza de nuestro entorno, para dar servicio a nuestras necesidades y dar sentido a nuestras vidas. Existe una extensa gama de prácticas que se incluyen bajo la rúbrica de diseño por nombrar algunas: Diseño de Artesanía, Diseño Industrial, Diseño Gráfico, Diseño de Moda y Diseño Multimedia.

Sobre la base de las consideraciones anteriores en el diseño hay interacciones poco estudiadas entre las disciplinas que pueden accionar a través de la sinergia, concepto que nos remite a la suma de fuerzas, misma que, aplicada al diseño y específicamente al Diseño Gráfico y Diseño Industrial conduce a la obtención de mejores resultados a si trabajan cada uno por su cuenta, para poder observar este fenómeno necesitamos un producto donde se aprecien las distintas sinergias que se dan entre los elementos de las disciplinas abordadas, este producto es la prenda de vestir que será analizada para evidenciar las integraciones sinérgicas.

## RESUMEN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación tiene como finalidad identificar y analizar la sinergia que se genera entre los elementos de Diseño Gráfico y Diseño Industrial en una prenda de vestir. Esto para mostrar como las disciplinas de diseño pueden interactuar en un producto y mejorarlo. Dicha identificación y análisis está centralizada en los elementos gráficos incluidos en una prenda y los elementos de diseño industrial que la integran. A su vez comprende un estudio de las prendas en las que ambos están presentes. Lo anterior descrito será un recurso útil para la industria del vestido y otras áreas de la indumentaria, además en futuras investigaciones se podrá estudiar éste fenómeno en otros objetos y a su vez a las dos disciplinas mencionadas les ayudarán a comprender mejor las sinergias de sus quehaceres.

## PALABRAS CLAVE

Sinergia, Interacciones, Combinaciones Sinérgicas, Elementos de Diseño Gráfico, Elementos de Diseño Industrial, Prenda Deportiva.

## JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La importancia de la presente investigación radica en aportar las formas de integración sinérgicas que se dan entre los elementos del Diseño bidimensional y los elementos correspondientes a los requerimientos del Diseño Industrial, con la intención de poder verlo aplicado en las prendas de vestir, además de ser una herramienta que potencialice las prendas, de tal manera que sea útil a la industria del vestido. Dicha información será de beneficio tanto a las pequeñas empresas de confección como a grandes empresas.

Por otro lado, este análisis servirá para aportar a las disciplinas de Diseño nuevas formas de relación no identificadas y con una nueva visión poder observar éste fenómeno en otros productos. En el mismo sentido, a los diseñadores gráficos e industriales les será de utilidad para aplicarlo en sus quehaceres, y así tener nuevas herramientas en el desarrollo de sus servicios, al mismo tiempo reafirmar una visión holística en la que es más enriquecedor el trabajo conjunto de ambas áreas y no sólo lo asignado a cada disciplina.

## PREGUNTA GENERAL DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los tipos de sinergia potencializadores, sus interacciones, sus clasificaciones y sus combinaciones sinérgicas que se presentan entre los elementos del Diseño Gráfico e Industrial en la prenda deportiva?

## OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

Identificar y analizar los tipos de sinergia potencializadores y las interacciones de las que proceden, a su vez clasificarlas con el fin de traducirlas al diseño e integrarlas sistémicamente y establecer las relaciones que se generan entre los elementos del Diseño Gráfico e Industrial ya que se necesita un sustento teórico que las explique y un reconocimiento de su clasificación, para poder ser analizadas en la prenda deportiva.

Para ello, se consideran como variables independientes de la investigación, los elementos de Diseño Gráfico y Diseño Industrial y como variable dependiente las sinergias identificadas.

## PREGUNTAS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN

- 1.** ¿Cuál es la construcción del concepto sinergia y los tipos de sinergia potencializadores?
- 2.** ¿Cuáles son los tipos de sinergia que se presentan en el Diseño Gráfico e Industrial?
- 3.** ¿Cuáles son las combinaciones sinérgicas entre los elementos del Diseño Gráfico e Industrial?
- 4.** ¿Cuáles son los tipos de sinergia potencializadores entre los elementos del Diseño Gráfico e Industrial que se presentan en las prendas deportivas?

# HIPÓTESIS

Si se determina el **concepto de sinergia, los tipos de sinergia potencializadores y su combinación entre los elementos del Diseño Gráfico y Diseño Industrial observados en una prenda de vestir**, entonces se podrá realizar una **clasificación de los elementos que interactúan** con la finalidad de **generar estrategias útiles** al diseño, a la realización de productos, a las empresas de la industria del vestido y a algunas marcas de ropa para su mejora.

Para comprobarla es necesario plantear las limitaciones dentro de las cuales se realizó el estudio, respecto a las cuales se refieren:

1. **Los límites temporales.** Los tipos de sinergia potencializadores y su combinación entre los elementos de Diseño observados en la prenda deportiva se abordan de manera transversal porque se realiza el estudio conociendo el fenómeno de los aspectos sin tomar en cuenta su evolución histórica de la sinergia, el diseño y las prendas, se desarrolla como límite de tiempo en un solo momento, tiempo actual (2015-2017), tomando a las prendas deportivas como unidad de análisis.

**2. Los límites espaciales.** Se identificaron y analizaron los tipos de sinergia potencializadores entre los elementos del Diseño Gráfico e Industrial en los productos deportivos de la empresa Tri-Ferrari, dedicada a la elaboración de prendas deportivas ubicada en la ciudad de San Luis Potosí en la calle Cuauhtémoc número 1250, Colonia Jardín, C.P. 78270. Se distingue por la elaboración de productos que ofrecen tecnología, diseño y personalización. El tipo de productos que se analizaran son mallas, jerseys y playeras.

**3. Los límites teóricos.** La investigación construyó su propia teoría al no estar insertada en ninguna teoría que la pudiera sustentar.

El enfoque cualitativo de la investigación responde al tipo de identificación que se llevó a cabo en el concepto de sinergia, sus interacciones, su clasificación y traducción al diseño, a su vez, el análisis se aplicó con la integración de los tipos de sinergia, los elementos de los diseños y su observación en las prendas deportivas correspondientes a la empresa Tri-Ferrari.

## ANTECEDENTES

La investigación pretende identificar y analizar las sinergias existentes y sus integraciones con los elementos referentes al Diseño Gráfico y al Diseño Industrial a través de un estudio que clarifique como son éstas integraciones y finalmente ser observadas en una prenda vestir. El objeto de estudio es la Sinergia entre el Diseño Gráfico y el Diseño Industrial.

El problema al que se pretende dar solución, es la **ausencia de identificación de los elementos que hacen sinergia entre el Diseño Gráfico y el Diseño Industrial en un producto**, para el cual se hizo una revisión en la literatura y si bien, los autores hablan de algunos contenidos del tema, no hay alguno que mencione de forma específica el tema de la investigación. Para llegar a tal profundidad se analizó la información desde los sectores económicos, sociales, culturales, industriales, además desde el panorama del Diseño Gráfico y del Diseño Industrial, respecto a lo cual los autores afirman que estamos inmersos en un sistema económico del que nos habla (Vera-Cruz, 2002):

Anterior a que me emergiera el modelo ISI (1925-1940) el incipiente desarrollo de las industrias estaba financiado por recursos cuya fuente era la agricultura. El objetivo que tuvo la instauración de este modelo fue impulsar el aprendizaje para producir bienes de mejor calidad y más competitivos.

Después de colapsar el modelo ISI por parte de las empresas se llevó a cabo un proceso de desinversión y emergió el modelo POST-ISI el cual tuvo como variables la calidad del producto, reducción de costos, eficiencia y las necesidades de los clientes resultaron fundamentales para generar tasas de rentabilidad.

Dentro del orden de los productos encontramos las prendas de vestir inmersas en una industria específica que genera ingresos económicos, mismos que menciona (INEGI, 2014):

Según las cifras al cierre del año 2012 y 2013 publicadas por el INEGI en su emisión 2014, la importancia económica de la industria textil y del vestido y la participación en porcentaje en el valor agregado bruto nacional en el 2012 y 2013 fue de 0.8 y su producción bruta en millones de pesos en 2012 fue de 303 524 y en 2013 de 311 034. Respecto al valor agregado bruto total, de la industria manufacturera y de la industria textil y del vestido en San Luis Potosí en miles de pesos fue de 161 792 187, de los cuales 1 339 638 corresponden en específico a la industria textil y del vestido.

La indumentaria no sólo representa un papel económico en nuestra sociedad, también está presente en otras áreas como afirma (Salazar, 2011):

El vestir, igual que otras costumbres, habla de la sociedad y su idiosincrasia, nos muestra como los elementos son importantes en una cultura y de qué manera su gente vive y se desenvuelve en un contexto histórico, social, laboral y geográfico determinado, a su vez que todo esto influye en cada una de las piezas que conforman la vestimenta.

En el orden de las ideas anteriores y haciendo vínculo con el Diseño que es parte del tema de investigación, encontramos de igual manera en la literatura a través de (Wong, 1995) la definición del diseño como un proceso de creación visual con un propósito y al lenguaje visual como la base de la creación del diseño, a su vez señala los elementos del Diseño Bidimensional.

Por otro lado, respecto a la dimensión del Diseño Industrial se realizó una búsqueda en la literatura sobre el diseño de objetos, que ha sido discutida por autores como (Rodríguez, 2006) mediante la teoría general de la forma y su esquema de configuración compuesto por cuatro vectores.

Es evidente que lo descrito nos brinda un panorama general de la problemática propuesta, sin embargo es necesario enfatizar que el tema se propuso como una inquietud de la investigadora y no, como derivado de algún otro estudio, por lo cual, en la literatura no se registró un tema parecido o bien,

que brindara una secuencia para ésta investigación, así que, por la novedad del planteamiento del tema, no se hace mención de ningún otro estudio, tampoco de autor que lo haya abordado, sólo se presentan las áreas que causan influencia para generar el problema. Al indagar sobre los diseños, se detectaron los huecos de información y se observó que no hay algún autor que hable sobre la integración que se propone dentro del presente documento. Por lo tanto, el problema debe resolverse para encontrar la forma de unir dos áreas que de manera actual trabajan por separado y no han visualizado como integrar sus elementos de trabajo para mejorar los objetos y a su vez también nutrir la teoría con esta nueva propuesta de unión sinérgica.

Para dar respuesta al problema de estudio, se partirá de la pregunta de investigación que es **¿Cuáles son los tipos de sinergia potencializadores, sus interacciones, sus clasificaciones y sus combinaciones sinérgicas que se presentan entre los elementos del Diseño Gráfico e Industrial en el vestido?.**

**En el primer capítulo** se presenta un resumen de la teoría general de sistemas, el concepto de sinergia, las interacciones en la naturaleza y los tipos de sinergia. A sí, mismo se mencionan los elementos que conforman al Diseño Gráfico que son sus códigos, los fundamentos sintácticos de la alfabeticidad visual y el diseño bidimensional. De igual manera,

se presenta la teoría de la forma y los criterios y requerimientos del diseño industrial para identificar la información teórica relevante para la investigación.

**En el segundo capítulo** se da a conocer el diseño de la investigación, se describe el enfoque que tiene, de igual manera el tipo de diseño de investigación. A su vez, se precisa la delimitación de la investigación, la tipología de los indicadores utilizados, las unidades de análisis y las unidades de observación. Posteriormente el modelo de integración sinérgica.

**En tercer capítulo** se presenta el diseño metodológico que fundamenta la investigación y el enfoque, se precisa la delimitación de la investigación, la tipología de los indicadores utilizados, las unidades de análisis, las unidades de observación y finalmente el modelo de integración sinérgica.

**En cuarto capítulo** se muestra la comprobación de la hipótesis, los hechos más relevantes de la investigación y los aportes principales. De igual manera, las conclusiones sobre la investigación en general, sobre la teoría, sobre el caso de estudio, sobre el sector de la industria del vestido y para finalizar sobre investigaciones a futuro.



# CAPÍTULO 1

LA SINERGIA Y EL  
DISEÑO GRÁFICO  
E INDUSTRIAL

MARCO TEÓRICO





# CAPÍTULO I.

## LA SINERGIA Y EL DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL.

### MARCO TEÓRICO

**E**n la presente investigación se formula como un problema, que no existe una identificación de los elementos que hacen sinergia entre el diseño gráfico y el diseño industrial y por lo tanto no se potencializan de forma recíproca como si trabajaran en sinergia. Para sustentar lo anterior mencionado se hizo una revisión de literatura que evidencia los cimientos teóricos necesarios.

La forma de exponer la información es a través del marco teórico que se ha dividido en cuatro secciones. La primera contiene la teoría general de sistemas, el concepto sinergia, las interacciones en la naturaleza y los tipos de sinergia para introducir al lector hacia lo que se pretende hacer con la información presentada en las siguientes secciones. La segunda sección aborda la definición de la disciplina Diseño Gráfico, sus códigos, los fundamentos sintácticos de la alfabetización visual y el diseño bidimensional. La tercera sección se compone por definiciones del Diseño Industrial, la teoría de la forma y los criterios y requerimientos de diseño. Para finalizar encontramos las conclusiones pertinentes.

## 1.1 LA SINERGIA

El presente capítulo tiene como objetivo dar fundamento al concepto de sinergia, de tal forma que se establezcan los parámetros respecto a los tipos de interacciones y tipos de sinergia que darán sustento a ésta primera parte de la investigación. Para éste fin se hace un análisis en la literatura, de los componentes que pueden dar soporte al concepto de sinergia. La pregunta central a resolver en el presente capítulo es ¿Qué es lo que determina y permite la sinergia?, de igual manera ¿Cuáles son los tipos de sinergia óptimas para la presente investigación? y ¿Cómo debe ser implementada para éste análisis?

Es de esperarse que para poder entender los procesos del concepto tenemos que plantearnos en primer lugar ¿Qué es la sinergia? así como de donde proviene.

Para respondernos lo planteado, éste capítulo se encuentra constituido en cuatro apartados. En el primero encontramos la definición del concepto que nos sitúa en lo que será tratado. El apartado segundo nos ofrece la definición y clasificación de las interacciones desde el enfoque biológico que es donde se perciben con mejor precisión. El tercer apartado sitúa los tipos de sinergia desde el área química, es donde se define mejor la interacción entre dos elementos. Al finalizar el capítulo encontramos la sección quinta que muestra las conclusiones.

### 1.1.1 Teoría general de los sistemas

Menciona (Checkland & Scholes, 1994) que a partir de “sistema” hay un adjetivo si se quiere entender la naturaleza del pensamiento de sistemas y es “sistémico”, la cual generalmente tiene connotaciones biológicas y médicas. Una condición es “sistémica” si ésta invade el cuerpo visto como un todo. Pero esto limita de manera innecesaria, y una mejor definición sería: “de lo relativo a un sistema visto como un todo”. El adjetivo “sistémico” implica que tenemos un concepto claro de lo se quiere decir con el concepto de “sistemas”. El pensamiento de sistemas es un pensamiento organizado conscientemente. La idea núcleo básica de dicho pensamiento es que un todo complejo puede tener propiedades que hagan referencia al todo y no tengan un significado en término de las partes que constituyen al todo. Son llamadas “propiedades emergentes”. Es decir, una propiedad emergente es un algo desarrollado a partir de las partes combinadas cuando éstas están de ensambladas de cierta manera para constituir el todo estructurado. “El todo es más que la suma de sus partes”. El concepto de las propiedades emergentes implica una visión de la realidad como existente en capas dentro de una jerarquía. Para completar la idea de “un sistema” se necesita agregar a emergencia y jerarquía a la introducción de la idea de supervivencia. El todo es organizado jerárquicamente, tiene propiedades emergentes, podría ser capaz de sobrevivir en un medio cambiante si éste tiene procesos de comunicación y control que le permitan adaptarse a los impactos

del medio. La emergencia, jerarquía, comunicación y control generan la imagen o metáfora del todo adaptable que sería capaz de sobrevivir en un medio cambiante. El hacer uso de esto es ejercer el pensamiento de sistemas.

Von Bertalanffy (1993) menciona la concepción organísmica es básica para la biología moderna y que es necesario no sólo estudiar las partes y los procesos aislados, sino también resolver los problemas hallados en la organización y el orden que les da unidad, los cuales son resultado de la interacción dinámica y hacen diferente el comportamiento cuando se estudian de forma aislada o cuando es estudian dentro de un todo.

En distintas disciplinas de la ciencia moderna han emergido concepciones y puntos de vista generales que son semejantes. La ciencia anteriormente trataba de explicar fenómenos que fuesen observables haciendo una reducción a unidades elementales investigables independientes una de la otra, sin embargo, en la ciencia contemporánea se ocupan de lo que vagamente se llama “totalidad”, es decir, problemas de organización, fenómenos que no se descomponen en acontecimientos locales e interacciones dinámicas que manifiestan la diferencia de conducta en las partes aisladas o en una configuración que puede ser superior, es decir, “sistemas” de distintos órdenes que no serían comprensibles por la

investigación de sus partes aisladas. Estas concepciones y problemas han surgido en todas las áreas de la ciencia, sin importar si hablamos de cosas inanimadas, organismos vivos o fenómenos sociales. No solo se parecen aspectos y puntos de vista generales en distintas ciencias; también podemos encontrar leyes formalmente idénticas o isomorfas en diferentes áreas. En varios casos, dichas leyes isomorfas son válidas para determinadas clases o bien subclases de “sistemas”, sin que tenga importancia la naturaleza de las entidades involucradas. Algunas metas de la teoría general de sistemas que enuncia son de utilidad como:

- (1) Hay una tendencia general hacia la integración en las varias ciencias, naturales y sociales.
- (2) Tal integración para girar en torno a una teoría general de sistemas.
- (3) Tal teoría podría ser un recurso importante para buscar una teoría exacta en los campos no físicos de la ciencia.
- (4) Al elaborar principios unificadores que corren “verticalmente” por el universo de las ciencias, esta teoría nos acerca a la meta de la unidad de la ciencia.
- (5) Esto puede conducir a una integración, que hace mucha falta, en la instrucción científica.

Por otro lado (Senge, 1992) en el ámbito organizacional nos propone cinco disciplinas dentro de las cuales está incluido el pensamiento sistémico del cual argumenta que todos los acontecimientos están conectados dentro de un mismo patrón y cada cual influye en el resto, y ésta influencia generalmente está oculta.

Por lo tanto solo se comprende un sistema al contemplar el todo, no cada elemento individual. Los sistemas están ligados por tramas que no son visibles de acciones interrelacionadas, que comúnmente tardan mucho tiempo en exhibir de forma plena sus efectos mutuos. Y añade “el pensamiento sistémico es un marco conceptual, un cuerpo de conocimientos y herramientas que se ha desarrollado en los últimos cincuenta años, para que los patrones totales resulten más claros, y para ayudarnos a modificarlos.” (p. 15).

Es así como el pensamiento sistémico según el autor integra todo y nos recuerda continuamente que el todo puede superar la suma de las partes. En el pensamiento sistémico en vez de considerarse separado del todo se considera conectado con el todo y ve totalidades. Es un marco para ver interrelaciones en vez de solo cosas, también es una sensibilidad hacia las interconexiones sutiles que dan a los sistemas vivos su carácter singular. El pensamiento sistémico ayuda a ver las “estructuras” que subyacen en situaciones complejas

y ofrece un lenguaje que empieza por reestructurar nuestro pensamiento.

De lo ya citado puedo deducir que el pensamiento sistémico y los sistemas son una “herramienta” de gran utilidad en la solución de problemas, dado que, amplía la visión y los alcances mentales que nos permite concebir el todo como una unidad y de ésta forma al ser un solo organismo se puede entender y ver desde fuera su funcionamiento, a la vez facilita ver sus articulaciones, la utilidad e importancia de cada pieza, la forma de ensamblaje y los malos ensamblajes, si los hubiera; a su vez evidencia como el todo es mayor a sus partes de forma individual e incluso la maravilla de ver un producto que no se podría formar si las partes individuales no existieran, con lo cual cada parte no es ni más ni menos importante dado que cada una tiene un fin específico sin el cual no existiría el resultado.

## 1.1.2 Definición del concepto sinergia

Existen diferentes definiciones sobre el concepto de sinergia visto desde los ojos de diversos autores. Veamos algunas de ellas con la finalidad de contrastar posturas sobre el uso de éste concepto:

La palabra Sinergia (del griego synergia, cooperación) tiene como propósito la unión de los esfuerzos individuales que en suma total, son mayor que la suma de sus partes por separado (Báez, 2015). Buckminster Fuller en su libro Sinérgica, explica que es posible que  $1+1=4$  si colocamos todos los esfuerzos en la misma dirección.

A su vez se considera que la sinergia supone la combinación de partes o bien sistemas que conforman un nuevo objeto. Por consiguiente, el análisis de este nuevo objeto es diferente del análisis de cada una de las partes por separado. Dos elementos que se unen y dan como resultado sinergias ofrecen un resultado que maximiza las cualidades de cada uno de los componentes. Hay a su vez quienes consideran a la sinergia como una valoración de las diferencias. El nuevo resultado es obtenido a partir de entender los componentes diferentes.

Desde el ámbito empresarial Ansoff (1988) fue el primer autor en utilizarlo refiriéndose a los efectos derivados de la acción conjunta de dos o más empresas, destacando que tal efecto

no se producirá si éstas trabajasen de forma independiente. Se le conoce como efecto  $2+2=5$ .

Estas definiciones mencionan como dos elementos actúan en favor de un fin mayor e interactúan para conseguir un resultado.

Estas definiciones; mencionan como dos elementos interactúan en favor de un fin mayor para conseguir un resultado, sin embargo, hasta el momento según la información consultada en la presente tesis no existe un informe común del concepto sinergia en la literatura, solo se ha podido recopilar definiciones de autores como los ya mencionados. Así que, desde mi definición personal, puedo decir que la sinergia no solo es una suma de dos elementos, para generar un número más grande, puede ser más de una ecuación, puede también multiplicar y concuerdo con que sirve para hacer una valoración de las diferencias debido a que, nada es en sí valioso hasta que no hay algo que evidencie ese valor, es decir, de forma cotidiana utilizamos los elementos por separado y proyectamos a que cumplan una función, sin embargo cuando ya están trabajando de forma conjunta y restamos en algún momento alguno de ellos podemos valorar esa ausencia porque ahora su presencia confiere un sentido en la mezcla sinérgica y bajo esta acción es evidente que su presencia favorece un resultado (en éste sentido es un tercero), el cual

como mencioné y con lo cual también concuerdo, se comprende a partir de entender los elementos que le conforman por separado. Por lo tanto, puedo decir que la sinergia es una mezcla en la que los elementos que la conforman al unirse generan una reacción, que es distinta a si actúan por separado y dicha reacción puede ser en favor de uno de los elementos o bien a favor de los dos, siempre teniendo como objetivo un tercero, que es el producto de ésta unión, el cual a través de ésta mezcla se busca potencializar, igualar a algo a lo que se aspira, regular o bien generar algo totalmente nuevo. Por tanto, en la ecuación  $1+1=4$  ó  $2+2=5$ , no es tan importante los sumandos sino el resultado, el importante es el resultado porque existe gracias a la mezcla de los dos anteriores, es algo distinto y en ocasiones no esperado. La sinergia en sí es recordar la unidad de la que procede todo después de haberse fragmentado y saber estratégicamente con que elemento operar según la necesidad del momento.

### 1.1.3 Interacciones en la naturaleza

En las áreas biológicas las asociaciones que se dan entre las especies son conocidas como interacciones, en las que cada uno ejerce una acción sobre el otro. La red de interacciones es muy compleja y evolucionada entre las especies. Son complejas porque la variedad de especies adquiere sentido cuando se comprende lo diverso de sus interacciones, por su parte son evolucionadas porque de manera continua se forman diferentes asociaciones en las comunidades en tanto hay otras que parecen que se mantienen intactas. A las interacciones que se dan en una misma especie se les conoce como intra-específicas en cuanto a las que se generan entre especies se les llama inter-específicas. (González, 2014)

Lo variado de los grupos asociados se ha acotado en relación al impacto que tiene una especie sobre la otra, este puede ser positivo, negativo o puede ser neutral donde no se altera de ninguna forma al otro interactuante. De la combinación de éste accionar se dan diversas asociaciones, pero se han delimitado en algunas cuantas que pueden ser útiles para entender la complejidad de las interacciones.

De forma especializada las interacciones se describen como parásitos, apacentadores, depredadores, visitantes y comensal, a aquellas especies que por su mutua acción tienen un comportamiento definido hacia la otra especie, el anfitrión. A continuación se describen (González, 2014):

### 1.- Parásito.

Se usa para aquel organismo que vive dentro o sobre otro organismo del cual obtiene alimento.

### 2.- Apacentador.

Se utiliza para los que atracan a otras especies fijas o inmóviles. Poseen dos o más víctimas y se alimentan de éstas durante una etapa particular del desarrollo, no las matan, o no de forma directa.

### 3.- Depredador.

Empleado para aquellos que agreden a presas y les causan daño o las devoran. En la relación que se presenta entre dos organismos, uno le provoca la muerte o extinción al otro.

### 4.- Comensal.

Este término es útil para clasificar a especies que viven asociadas, sin mucha influencia mutua, sin daño, ni beneficio.

### 5.- Mutualista.

Se utiliza para aquellas especies que obtienen un beneficio mutuo de su relación.

El efecto que una especie genera sobre la otra, puede ser positivo, negativo o nulo, mismos que podemos ver en la siguiente tabla:

Tipos de interacción	Población		Naturaleza de la interacción	
	A	B		
Antagónicas	Competencia	-	-	Las poblaciones se inhiben mutuamente dado que compiten por los mismos recursos.
	Depredación (Parasitismo Apacentador)	+	-	El predador (A) se beneficia mientras la presa (B) es afectada de manera negativa.
Mutualistas	Mutualismo	+	+	La interacción es favorable para ambos.
Comensalistas	Neutralismo	=	=	Ninguna afecta a la otra
	Comensalismo	+	=	El comensal A se beneficia sin afectar o beneficiar a su hospedero B.
	Amensalismo	-	=	El comensal A es inhibido sin afectar a su hospedero B.

Tabla 1: Fuente: González (2014).

Con ayuda de la tabla, podemos percibir como los tipos de interacción se clasifican en antagónicas, mutualistas y comensalistas, mismas que a su vez, tienen otras subclasificaciones (competencia, depredación –parasitismo y apacentador-, mutualismo, neutralismos, comensalismo y amensalismo), las poblaciones representadas por A y B nos exponen el tipo de beneficio que obtienen recíprocamente (positivo, negativo o nulo). Ésta clasificación nos ayuda a comprender como se establecen los tipos de relaciones entre dos poblaciones y darnos cuenta que la interacción adecuada para la sinergia es la de tipo mutualista debido a que hay una ganancia en ambas poblaciones, a su vez da soporte a las posturas que hicimos en el apartado relativo a la definición del concepto.

## 1.1.4 Tipos de sinergia

En las áreas químicas se conoce como un efecto sinérgico a una interacción entre medicamentos o fármacos que brinda un resultado diferente al que se daría si éstos son suministrados de forma independiente. Un ejemplo común es del vitaminas E<sup>1</sup> y C<sup>2</sup>, que producen un efecto antioxidante<sup>3</sup> si se consumen por separado, pero la ventaja de combinarlas es que decrecen de forma considerable la susceptibilidad que las lipoproteínas<sup>4</sup> de baja densidad tienen a la oxidación tanto en personas fumadoras como en no fumadoras. También es posible observar la sinergia en agentes antibióticos si éstos generan un efecto antimicrobiano más importante que sus acciones individuales.

La sinergia a su vez se aprecia en sustancias químicas de la industria alimenticia y cabe mencionar que no siempre la acción de combinar dos sustancias se hace con el propósito de que el resultado sea mayor al de sus efectos individuales, estas combinaciones se llevan a cabo con distintos fines. Para abordar con más detalle lo anterior mencionado se expone información de un estudio cuya finalidad es presentar las sinergias que se dan entre el endulzante natural Stevia

---

**1. Vitamina E.** Es una vitamina liposoluble que actúa como antioxidante a nivel de las membranas en las células.

**2. Vitamina C.** Enantiómero L del ácido ascórbico o antiescorbútica, es un nutriente esencial, en particular para los mamíferos.

**3. Antioxidante.** QUÍM. Sustancia que impide la formación de óxidos.

**4. Lipoproteínas.** Son complejos macromoleculares compuestos por proteínas y lípidos que transportan masivamente las grasas por todo el organismo

con otros edulcorantes<sup>5</sup> de alta potencia, éstas interacciones entre los componentes son de utilidad para comprender cuáles son las características que presenta cada tipo de relación. Franco (2015) expone las siguientes combinaciones sinérgicas:

### 1.- Sinergia Cualitativa.

Se presenta cuando al combinar dos o más edulcorantes se obtiene un perfil sin resabios<sup>6</sup>, o notas indeseables (calidad del dulzor) o hacer más cortas las curvas de tiempo-intensidad (temporal). Las curvas de tiempo intensidad son los períodos en que el edulcorante llega a su máxima intensidad, el tiempo que permanece el dulzor y su extinción. Las notas indeseables características en los EAP<sup>7</sup> son notas amargas, notas metálicas, notas herbales, notas anisadas<sup>8</sup>, notas frescas, astringencia, etc. El fin de una mezcla sinérgica cualitativa es enmascarar estas notas al mezclar los edulcorantes. Un ejemplo es la mezcla de Sacarina<sup>9</sup> -Ciclamato<sup>10</sup>, el resabio amargo de la Sacarina es enmascarado por el Ciclamato de Sodio y el desagradable resabio del Ciclamato que

---

**5. Edulcorantes.** Se le llama edulcorante a cualquier sustancia, natural o artificial, que edulcora, es decir, que sirve para dotar de sabor dulce a un alimento o producto que de otra forma tiene sabor amargo o desagradable.

**6. Resabios.** (resabio) m. Sabor desagradable que deja una cosa.

**7. EAP.** Edulcorantes no nutritivos o de alta potencia.

**8. Anisadas.** ADJ. Que está aromatizado o elaborado con anís.

**9. Sacarina.** Sustancia química, generalmente en forma de comprimidos, que se emplea en sustitución del azúcar para endulzar alimentos o bebidas en determinados casos, por ejemplo cuando está contraindicado o en dietas adelgazantes.

**10. Ciclamato de sodio.** Es el nombre común del ciclohexilsulfamato. Es un edulcorante no calórico que ha sido considerado hasta cincuenta veces más dulce que otros endulzantes bajos en calorías.

muchas personas perciben se enmascara a su vez con la Sacarina, de forma simultánea el poder edulcorante aumenta con la mezcla.

Por lo tanto podemos concluir que la sinergia que se presenta entre los dos componentes tiene la finalidad de enmascarar los efectos indeseables que pueden producir ambos elementos aumentando recíprocamente el poder de la mezcla.

## 2.- Sinergia Cuantitativa.

A su vez hay otras mezclas de ciertos edulcorantes que producen una intensidad de dulzor total que es mejor que la suma teórica de los efectos dulces que tienen los elementos individuales de las mezclas.

Un ejemplo de gran claridad en éste tipo de sinergia es la mezcla binaria de Acesulfame K<sup>11</sup> con Aspartame<sup>12</sup>, donde las sustancias por sí solas tienen un poder edulcorante de 200, sin embargo cuando se combinan tienen un poder edulcorante 40% más potente. Por tanto la mezcla Acesulfame K/Aspartame tiene un poder edulcorante total de 250, es importante mencionar que ésta mezcla también presenta una sinergia cualitativa.

---

11. **Acesulfame K.** Edulcorante artificial.

12. **Aspartame.** Edulcorante no calórico.

Por consiguiente se concluye que la mezcla de dos componentes potencia los resultados en un porcentaje mayor al total del que los componentes tienen por sí solos.

Además de las sinergias ya mencionadas, en la industria alimentaria se realizan otro tipo de sinergias entre edulcorantes de alta potencia para cubrir otras necesidades diferentes tales como: reducir costos, mejorar la estabilidad del edulcorante en el alimento o producto en que se ha aplicado, o bien en el cumplimiento de los límites legales. (Tabla 2)

Tipo de sinergia	Eficacia
<p><b>Reducción de costos</b> a través de Sinergias</p>	<p>Es muy utilizado. Se puede obtener el mismo dulzor cuando se reformula con edulcorantes naturales o artificiales de alta potencia y nutritivos en una mezcla sinérgica, incluso si se compara con una fórmula que sea 100% azúcar.</p>
<p>La mezcla sinérgica de dos componentes puede llegar a ser totalmente parecida a un tercer elemento que se le quiere imitar, con la finalidad de reducir costos, dado que es más económico el sustituto.</p>	
<p><b>Mejora de estabilidad</b> con la mezcla durante procesos térmicos o acidificaciones</p>	<p>Esta acontece cuando se mezclan dos componentes uno con menor estabilidad que el otro. Al no tener pérdida de dulzor aumenta la vida en anaquel. Para aplicar una mezcla en particular se deben tomar en cuenta las características del producto en el que se aplicará como pH<sup>13</sup> del alimento, el proceso y las condiciones a las que será sometido. Un buen ejemplo es la estabilidad que le genera el Acesulfame K al Aspartame cuando se combinan, de tal forma que hace termoestable la mezcla.</p>
<p>En éste tipo de acción sinérgica un componente le estabilidad al otro.</p>	
<p><b>Cumplimiento de límites legales</b></p>	<p>Cuando el uso de un solo edulcorante es limitado por organismos reguladores o cuando se está muy cerca de la ingesta diaria admisible de algún edulcorante se procede a incrementar el dulzor en aplicaciones.</p>
<p>Esta sinergia se presenta cuando un solo componente no cumple con las normas legales establecidas, con la finalidad de regularlo.</p>	
<p><b>Crear nuevas sensaciones de dulzor</b></p>	<p>Las combinaciones pueden crear nuevos, inesperados e inusuales perfiles de dulzor que pueden mimetizarse con el sabor del azúcar.</p>
<p>En ésta interacción los componentes se unen con la finalidad de crear un producto nuevo inusual e inesperado</p>	

Tabla 2: Adaptación propia de Franco (2015).

**13. PH.** Coeficiente que indica el grado de acidez o basicidad de una solución acuosa.

Cabe indicar que las interacciones son mutualistas, comensalistas o neutralistas debido a que en algunos casos se provoca beneficio, en otros los dos se benefician y hay algunos en los que se dan estabilidad.

### 1.1.5 Conclusiones de apartado

La información mencionada nos permite agrupar las distintas sinergias y definir las de forma general, a su vez determinar cuál es la relación que presentan según los tipos de interacción (mutualista, comensalista o neutralista) a partir de dos poblaciones A y B, en la siguiente tabla se explica:

Tipos de interacción	Elemento		Descripción	Interacción
	A	B		
Sinergia Cualitativa	+	+	La sinergia que se presenta entre los dos componentes tiene la finalidad de enmascarar los efectos indeseables que pueden producir ambos elementos aumentando recíprocamente el poder de la mezcla.	Mutualismo
Sinergia Cuantitativa	+	+	La mezcla de dos componentes potencia los resultados en un porcentaje mayor al total del que los componentes tienen por sí solos.	Mutualismo
Reducción de costos a través de Sinergias	=	=	La mezcla sinérgica de dos componentes puede llegar a ser totalmente parecida a un tercer elemento que se le quiere imitar, con la finalidad de reducir costos.	Neutralismo
Mejora de estabilidad con la mezcla durante procesos térmicos o acidificaciones	=	+	En este tipo de acción sinérgica un componente le da estabilidad al otro.	Comensalismo
Cumplimiento de límites legales	=	+	Esta sinergia se presenta cuando un solo componente no cumple con las normas legales establecidas, con la finalidad de regularlo.	Comensalismo
Crear nuevos productos	-	=	En esta interacción los componentes se unen con la finalidad de crear un producto nuevo inusual e inesperado.	Amensalismo

Tabla 3: Adaptación propia de Franco (2015).

Podemos concluir que las relaciones de la gráfica serán los cimientos para entender cómo se vinculará la información que expone en los capítulos predecesores y así dar respuesta a nuestra pregunta central a cerca de las cómo es la sinergia entre los elemento de Diseño Gráfico y Diseño Industrial.

## 1.2 DISEÑO GRÁFICO

El presente capítulo tiene como objetivo identificar los elementos que determinan la comunicación, con la finalidad de establecer los que estarán propensos a la sinergia. Se hizo una búsqueda en la literatura, para comprender de forma general la composición del diseño gráfico y a partir del esquema completo que nos presentara proceder a su análisis. Las preguntas centrales a responder en éste capítulo son ¿Cuáles son los elementos de Diseño Gráfico que determinan la comunicación? ¿Cuáles de éstos pueden hacer sinergia con el Diseño Industrial?

Para poder entender el tema desde la disciplina en formas y procesos, se aborda el concepto del Diseño Gráfico visto desde diferentes autores, mismos que exponen los principios de la misma.

En respuesta a estas preguntas y objetivos, el capítulo estará estructurado en cuatro apartados. En primer lugar se da una definición sobre el concepto de Diseño Gráfico, mostrando distintas posturas. En la segunda sección se abordan los códigos del Diseño Gráfico, definiéndolos uno a uno y explicando sus distintas agrupaciones. Por su parte, en el tercer apartado se describen los fundamentos sintácticos de la alfabetización visual. En la cuarta sección encontramos el diseño bidimensional y para finalizar en el apartado sexto se muestran las conclusiones del capítulo.

## 1.2.1 Concepto de Diseño Gráfico

Intentar reducir esta actividad variada y mutante a una breve definición, es una tarea ardua y compleja menciona Newark (2002). Una posibilidad sería recoger extractos de personas que han precedido en el análisis del concepto, con el deseo de que la sumatoria de todos pueda dar una cierta visión al conjunto. El diseñador e historiador Richard Hollis percibe que “El diseño gráfico es el oficio de construir y seleccionar signos y colocarlos adecuadamente en una superficie con el fin de transmitir una idea” (p. 12), a su vez los diseñadores gráficos Ellen Lupton y J. Abbott Miller mencionan que “El diseño puede entablar una conversación crítica con las mecánicas de la representación, esclareciendo y revisando sus prejuicios ideológicos; el diseño puede también reconstruir la gramática de la comunicación, al descubrir patrones y estructuras subyacentes tras los materiales mediáticos que conforman nuestra estructura verbal y visual”. (p. 13).

Por su parte nos habla Vilchis Esquivel (2010) acerca de que entender y comprender son verbos que se utilizan en distintos ámbitos para el conocimiento del diseño gráfico. Al entender expresamos nuestro pensamiento inmediato, un pensamiento surgido de la percepción del objeto de diseño. “Entender es explicar, desdoblar el diseño, precisar su contenido y conocer su significado”. Sin embargo, no es suficiente con entender el diseño. Es necesario comprenderlo, penetrar en el objeto diseñado, traspasar sus formas y observarlo,

mirarlo, hacer algo muy propio y compartirlo. Es un acto de interpretación profundo que explica, justifica y da atención a los motivos ocultos del diseño gráfico. “Diseñar gráficamente es la actividad que se ocupa del comportamiento intencional de las formas, de sus combinaciones, de su coherencia asociativa, de las posibilidades funcionales y de los valores estéticos captados en todo lo que denominamos lo diseñado”. Por tanto diseño gráfico es una disciplina proyectual encaminada hacia la solución de problemas de comunicación visual que el ser humano se plantea en su proceso de adaptación al medio, según lo que necesita. (p. 17)

El término “Diseño Gráfico” se acuñó en 1922. Pioneros como Max Bill o Joshep Müller Brockmann preferían utilizar el término “comunicación visual” (visuelle Kommunikation), por su carácter más abierto y más amplio. (Newark, 2002)

## 1.2.2 Códigos del Diseño Gráfico

Estos códigos definen y clasifican los conjuntos de elementos pertinentes, a partir de los cuales se forma el sistema de comunicación gráfica, mediante su combinación según reglas preestablecidas. Los elementos pertinentes de éstos códigos se llaman signos y sus condiciones posibilitan la unificación de los mensajes. (Vilchis Esquivel, 2010)

La articulación de estos códigos de comunicación gráfica genera una estructura en la que éstos son los elementos de constitución. Es importante acotar que si se modifica uno por consecuencia se modifican los otros y por consiguiente se altera la comunicación. Los códigos se representan en el siguiente diagrama:

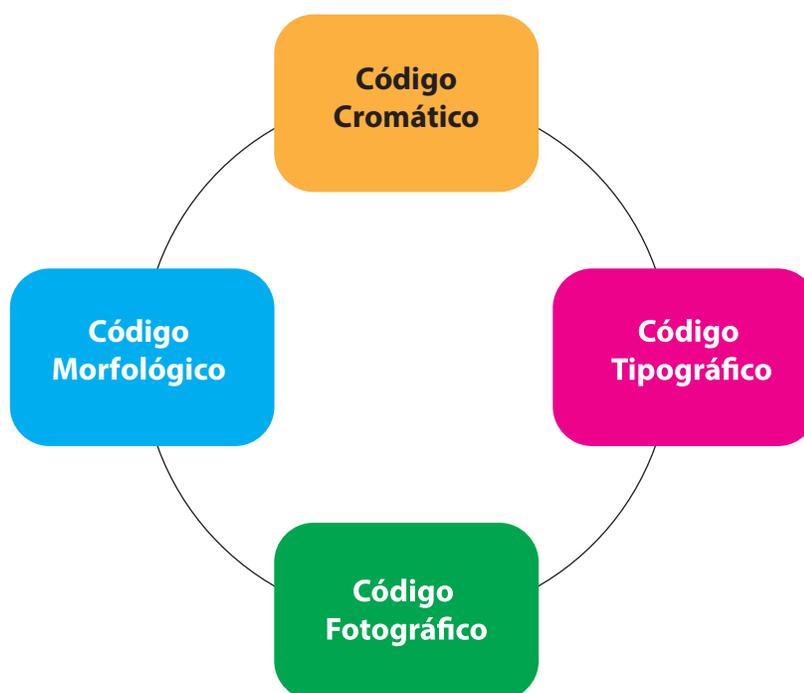


Diagrama 1: Códigos de Diseño Gráfico. Fuente: Adaptación propia de Vilchis Esquivel (2010).

Para comprender mejor a que se refiere cada código se enlistan a continuación:

### 1-Código Morfológico.

Abarca tanto esquemas formales como abstractos –plecas, planos, contornos, llamadas, etc.- como elementos formales figurativos –dibujos, ilustraciones, viñetas, ornamentos y otros- que integran un diseño, pueden caracterizarse como orgánicos, geométricos, regulares, irregulares e identificarse por su grado de iconicidad o de figuratividad.

### 2-Código Cromático.

Comprende esquemas de color que posee un determinado diseño. Se caracteriza por la elección de la intensidad, del valor dinámico, de la legibilidad por el contraste de los colores ambientales, de la luminosidad, de la reflexión y las condiciones semánticas por las cuales los colores tienen referencias culturales específicas.

### 3-Código Tipográfico.

Abarca todos los textos definidos por la elección de tamaño, valor (blanco/negro), grano (trama uniforme o interferencias blanco/negro bien definidas), la forma y la orientación de las letras. Incluye también que signos se eligen (letras gruesas o delineadas) o de configuraciones estructuradas o estilizadas (letras infantiles y manuscritas).

Como tipografía las letras pueden ser: a) Caligráfica, representación de la escritura manual, b) Legible, presenta un texto continuo caracterizado por su lectura óptima, c) Formal, presenta el texto como la configuración de una idea, d) Simbólica, asociada a un significado convencional, un ejemplo son los logotipos, y e) Ornamental, que usa los caracteres como elemento morfológico, un ejemplo son las capitulares.

#### 4-Código Fotográfico.

Comprende todas las imágenes fotográficas (originales y manipuladas), caracterizadas por tomas, encuadres, grados de definición, tramados y grados de inonicidad.

En este código las imágenes pueden tener muchas funciones como: a) núcleo, elemento primordial y a veces único en el diseño, b) testigo, como un testimonio para la memoria, c) documento, para hacer representación de acontecimientos, d) emoción, busca el efecto sobre los sentimientos, e) narración, relación de las ideas, f) símbolo, vínculo arbitrario con algún significado, g) anclaje, como elemento destinado a fijar la idea principal del diseño, h) soporte, para dar apoyo a la manifestación de una idea, i) ornamento, complejo plástico o poético del diseño y j) texto, metalenguaje de la tipografía.

Los códigos citados representan una área de importancia y por el sólo hecho de mencionarlos ya nos sugieren la selección de algunos para ser los que se abarcarán a profundidad con la intención de que proporcionen los elementos que se necesitan para generar la sinergia. Los electos son los códigos morfológicos y cromáticos porque son útiles para ser observados en la prenda, en tanto a los tipográficos y fotográficos no serán contemplados por ser más complejos, además de no estar aplicados en la prenda y remiten a funciones metalingüísticas<sup>14</sup> de la comunicación gráfica (relación semántica<sup>15</sup> y sintáctica<sup>16</sup>), temas de diseño que no se incluyen en la presente investigación.

---

**14. Metalingüísticas.** Es el estudio de la relación con el lenguaje y otros aspectos de la cultura y las formas de manifestarse el idioma en la sociedad.

**15. Semántica.** Es el estudio entre los signos y sus significados.

**16. Sintáctica.** Corresponde al análisis de la relación existente entre los distintos símbolos o signos del lenguaje.

### 1.2.3 Fundamentos sintácticos de la alfabetividad visual

Vilchis Esquivel (2010) habla acerca del concepto de alfabetividad visual como una analogía al lenguaje escrito introducido por Dondis que considera que todo diseñador gráfico parte de un común denominador, que son una serie de elementos que se pueden sistematizar y en sus distintos niveles de organización son la parte fundamental del lenguaje visual. Es un compendio de conceptos, códigos, géneros, discursos, principios, leyes y teorías que hacen posible que el diseño gráfico sea reconocido.

La articulación es toda actividad o alternativa de organización de carácter formal. Se entiende como el desarrollo de las posibilidades sintácticas, incluyendo sus relaciones semánticas y pragmáticas<sup>17</sup>. Ésta determina o propone los procedimientos de relación de los códigos de la comunicación gráfica. Integra las bases de articulación, la articulación formal y la conceptual en coherencia con las dimensiones propias del signo.

#### **Bases de la articulación.**

*Principios de diagramación.* Parten de la definición espacial del diseño, las condiciones de fragmentación geométrica del formato. El apoyo principal en el cual reside la organización de los elementos formales.

---

17. **Pragmática.** Disciplina que estudia la relación entre los signos y los contextos o las circunstancias en que los usuarios les dan uso a tales signos.

*Principios de clasificación.* Es también la jerarquización espacial del diseño y depende de las condiciones del formato. En el siguiente diagrama podemos apreciarlos:

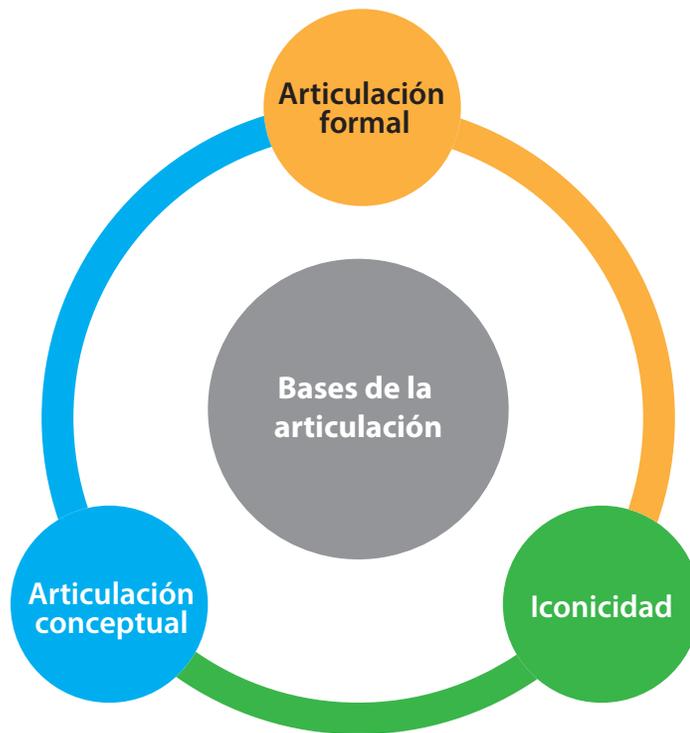


Diagrama 2: Bases de la articulación. Fuente: Adaptación propia de Vilchis Esquivel (2010).

### 1. Articulación formal

*Alfabeto visual.* Son elementos morfológicos o componentes de una configuración: forma (punto, línea, contorno, plano, volumen), textura, color (tono, saturación, brillantez).

*Elementos dimensionales.* Características del tamaño, escala y proporción, y determinaciones para proponer dimensiones.

*Elementos estructurales.* Relaciones entre elementos morfológicos y dimensionales: perspectiva, dirección, simetría, regularidad, yuxtaposición, interposición, secuencia y agrupación.

## 2. Articulación conceptual

*Leyes de composición.* Son normas para combinar elementos estructurales. Nacen de sus cualidades y condiciones, y determinan lo que hace u omite una configuración. Son las leyes de proximidad, semejanza e igualdad, cierre, continuidad, experiencia, pregnancia, figurafondo, perspectiva, gravedad, contraste y cromáticas.

*Valores de la estructura.* Cualidades que deben satisfacer estructuras formales como: armonía, ritmo, equilibrio, movimiento, profundidad, tensión, contraste, unidad, síntesis, orden y sus posibles variaciones o alteraciones.

*Características semánticas.* Significados de la configuración: sutileza, integridad, audacia, actividad, pasividad, transposición y sus posibles contrarios.

### 3. Iconocidad

Nivel de realismo de una imagen en comparación con el objeto que representa. Expone la relación entre la realidad y nuestra experiencia. Se manifiesta en grados de pregnancia o similitud que trae como consecuencia una relación visual estable. Los grados pueden ser isomorfismo que es la calidad más alta de iconicidad, mesomorfismo que es el valor medio de iconicidad y amorfismo que es el grado más bajo de iconicidad.

*Figuratividad.* Es el grado que se refiere a los valores de representación de la forma, comprende desde el más alto hasta la condición no figurativa.

Concluimos que los elementos que nos facilitan la sinergia son los de articulación formal, que comprende el alfabeto visual y sus elementos morfológicos o componentes de la configuración: forma (punto, línea, contorno, plano, volumen), textura, color (tono, saturación, brillantez). A su vez los elementos estructurales también nos serán de utilidad para generar efectos visuales que son relaciones entre elementos morfológicos y dimensionales: perspectiva, dirección, simetría, regularidad, yuxtaposición, interposición, secuencia y agrupación.

## 1.2.4 Diseño Bidimensional

Wong (1995) menciona que el lenguaje visual es la base de la creación del diseño. Sin embargo, dejando aparte el aspecto funcional del diseño, hay principios, reglas o conceptos en lo que se refiere a la organización visual que pueden importar a un diseñador, no obstante aunque éste no trabajara con ello, una detallada comprensión de ellos aumenta la capacidad para la organización visual. Existen numerosas formas de interpretar el lenguaje visual, la que presenta el autor es un teoría que tiene más que ver con el pensamiento sistemático y enfrenta los principios en términos precisos y concretos, con una máxima objetividad y mínima ambigüedad.

Su teoría comprende una lista de los elementos del diseño. Los elementos están muy relacionados entre sí y no pueden ser con facilidad separados, pueden parecer abstractos, pero una vez reunidos determinan la apariencia definitiva y el contenido de un diseño. Se distinguen en cuatro grupos de elementos:

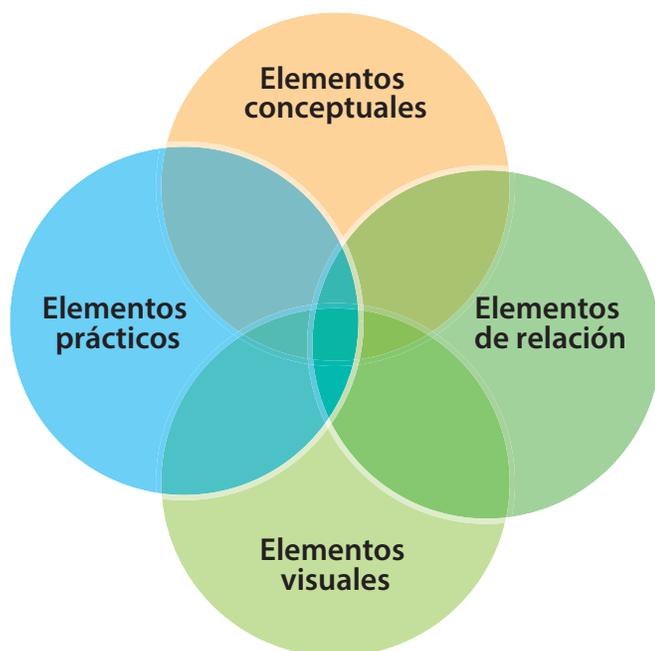


Diagrama 3: Diseño Bidimensional. Fuente: Adaptación propia de Wong (2010).

### 1.Elementos conceptuales.

Estos no son visibles. No existen de hecho, pero parecen estar presentes. Son los siguientes:

**1.1 Punto.** Un punto indica posición. No tiene largo ni ancho. No ocupa una zona en el espacio. Es el principio y el fin de una línea, y es donde dos líneas se encuentran o se cruzan. (Img. 1.1)

**1.2 Línea.** Cuando un punto se mueve, su recorrido se transforma en una línea. La línea tiene largo, pero no ancho. Tiene posición y dirección. Está limitada por puntos. Forma los bordes de un plano. (Img. 1.2)

**1.3 Plano.** El recorrido de una línea en movimiento (en una dirección distinta a la suya intrínseca) se convierte en un plano. Un plano tiene largo y ancho, pero no grosor. Tiene posición y dirección. Está limitado por líneas. Define los extremos de un volumen. (Img. 1.3)

**1.4 Volumen.** El recorrido de un plano en movimiento (en dirección distinta a la suya intrínseca) se convierte en volumen. Tiene una posición en el espacio y está limitado por planos. En un diseño bi-dimensional el volumen es ilusorio. (Img. 1.4)

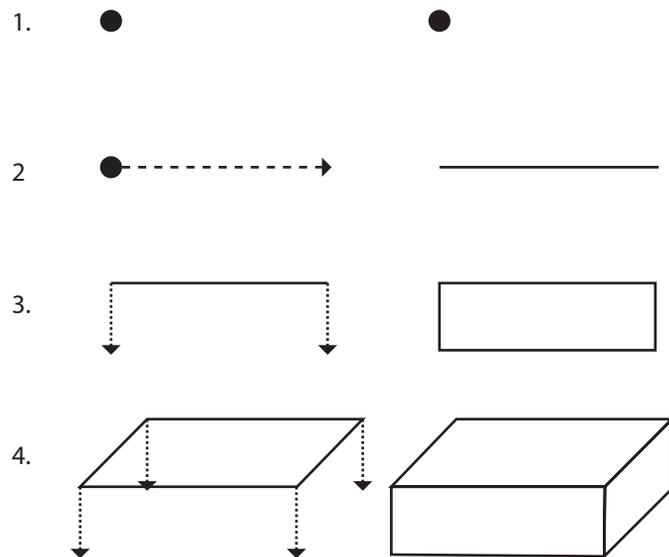


Imagen 1: Elementos conceptuales. Fuente: Wicius Wong (1995).

## 2. Elementos visuales.

Cuando los elementos conceptuales se hacen visibles, tienen forma, medida, color y textura. Estos forman la parte más prominente del diseño porque son los que realmente vemos. Se describen a continuación:

**1.1 Forma.** Todo lo que puede ser visto posee una forma que aporta la identificación principal a nuestra percepción. (Img. 2.1)

**1.2 Medida.** Todas las formas tienen un tamaño. El tamaño es relativo si los describimos en términos de magnitud y pequeñez, pero así mismo es físicamente mensurable. (Img. 2.2)

**1.3 Color.** Una forma se distingue de sus cercanías por medio del color. El color se utiliza en un sentido amplio, comprendiendo no sólo los del espectro solar sino asimismo los neutros (blanco, negro, los grises intermedios) y así mismo sus variaciones tonales y cromáticas. (Img. 2.3)

**1.4 Textura.** La textura se refiere a las cercanías en la superficie de una forma. Puede ser plana o decorada, suave o rugosa, y puede atraer tanto al sentido del tacto como a la vista. (Img. 2.4)

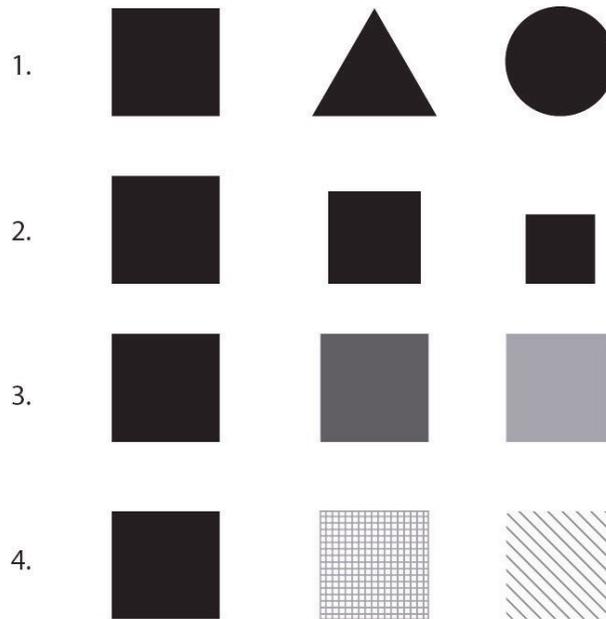


Imagen 2: Elementos visuales. Fuente: Wicius Wong (1995).

### 3. Elementos de relación.

Este grupo gobierna la ubicación e interrelación de las formas en un diseño. Algunos pueden ser percibidos como la dirección y la posición; otros pueden ser sentidos, como el espacio y la gravedad.

**3.1 Dirección.** La dirección de una forma depende de cómo está relacionada con el observador, con el marco que la contiene o con otras formas cercanas. (Img. 3.1)

**3.2 Posición.** La posición de una forma es juzgada por su relación respecto al cuadro o la estructura del diseño. (Img. 3.2)

**3.3 Espacio.** Las formas de cualquier tamaño, por pequeñas o grandes que sean, ocupan un espacio. Así el espacio puede estar ocupado o vacío. Puede asimismo ser liso o puede ser ilusorio, para sugerir una profundidad. (Img. 3.3)

**3.4 Gravedad.** La sensación de gravedad no es visual sino psicológica. Tal como somos atraídos por la gravedad de la Tierra, tenemos tendencia a atribuir pesantez o liviandad, estabilidad o inestabilidad, a formas, o grupos de formas, individuales. (Img. 3.4)

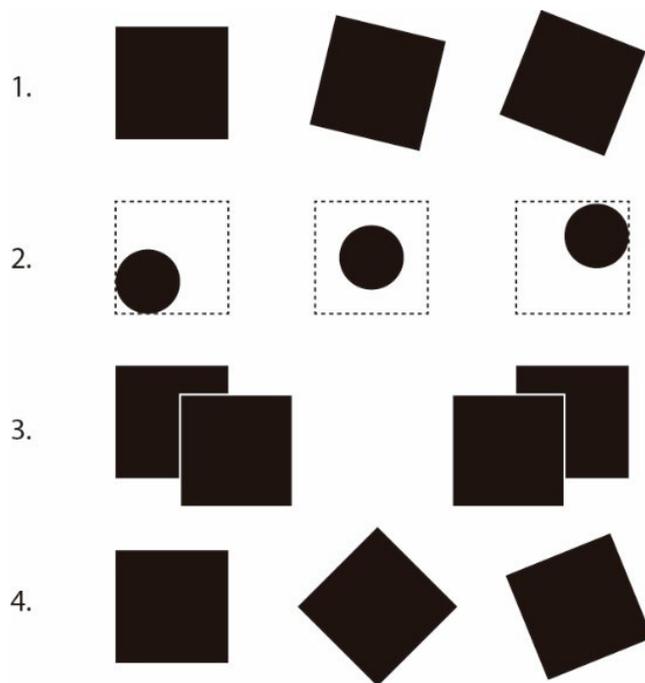


Imagen 3: Elementos de relación. Fuente: Wicius Wong (1995).

#### 4.Elementos prácticos.

Estos subyacen el contenido y el alcance del diseño. Son los siguientes:

**4.1 Representación.** Cuando una forma ha sido derivada de la naturaleza, o del mundo hecho por el ser humano, es representativa. La representación puede ser realista, estilizada o semiabstracta.

**4.2 Significado.** Se hace presente cuando el diseño transporta un mensaje.

**4.3 Función.** La función se hace presente cuando un diseño debe servir para un determinado propósito.

### 1.2.5. Conclusiones de apartado

Las necesidades de la investigación conjuntamente con lo ya identificado de forma anterior determina que de los elementos propuestos por Wong, los empleados serán: elementos visuales que son el derivado de los elementos conceptuales cuando se hacen visibles (forma, medida, color y textura), a su vez los elementos de relación nos serán de ayuda para la generación de sensaciones óptimas (dirección, posición, espacio y gravedad), en tanto a los elementos prácticos para

incluirse dentro de algunas de las sinergias mencionadas en el capítulo uno, se selecciona significado y función por sernos útiles en sinergias como la cualitativa o de reducción de costos.

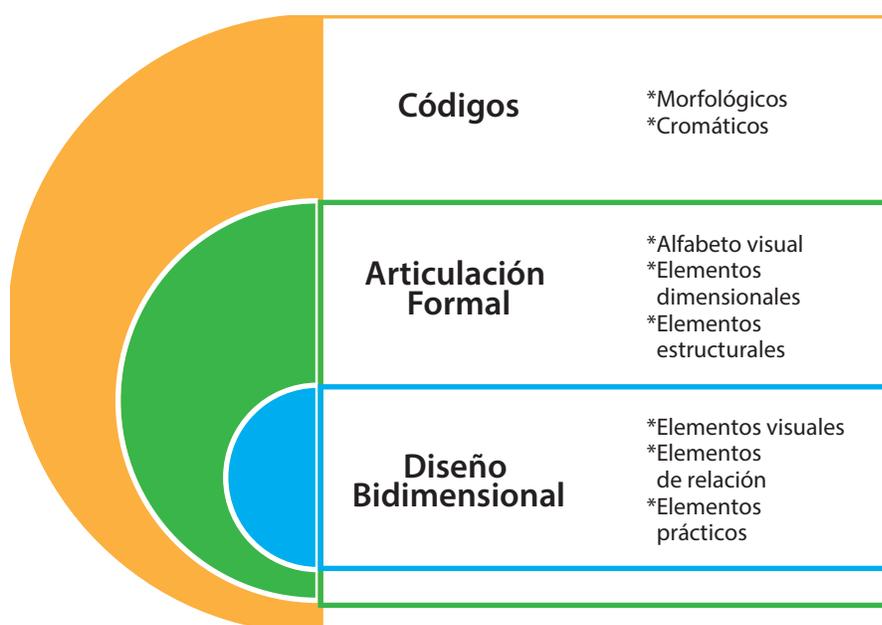


Diagrama 4: Elección de elementos de Diseño Bidimensionales. Fuente: Adaptación propia.

**Los elementos buscados están adscritos en los códigos morfológicos y cromáticos, correspondientes a su vez a la articulación formal y finalmente son los elementos visuales, de relación y prácticos los que acaban de definir lo buscado en el presente capítulo.**

## 1.3 DISEÑO INDUSTRIAL

Este apartado tiene como objetivo identificar aquellos componentes que dentro de un objeto establecen la forma. Para lograr dicho objetivo se indagó en distintas lecturas con la finalidad de fundamentar los factores que influyen en la formación del objeto. Las preguntas centrales a responder en éste capítulo son ¿Cuáles son los elementos de Diseño Industrial que establecen la forma en un objeto? ¿Cuáles de éstos pueden hacer sinergia con el Diseño Gráfico?

Con la intención de tener el panorama completo se muestran en un inicio las definiciones desde los ojos de distintos autores respondiendo a ¿Qué es el diseño industrial? para comprender los alcances de la disciplina.

Con la intención de dar una respuesta tanto al objetivo como a las preguntas se establece una secuencia de apartados. El primer apartado aborda el concepto de Diseño Industrial desde una definición de hace algunos años por uno de los teóricos más importantes de ésta área hasta la más actual emitida por el organismo con más peso en la disciplina (ICSID). En el segundo apartado encontramos la teoría de la forma que comprende los vectores de la forma y sus factores. En cuanto al tercer apartado están incluidos los criterios de diseño que tienen como propósito ampliar la información de los elementos de diseño industrial buscados. Para finalizar encontramos una conclusión del presente capítulo.

### 1.3.1 Concepto de Diseño Industrial

Maldonado (1993) nos dice que se entiende por diseño industrial “la proyección de objetos fabricados industrialmente, es decir fabricados por medio de máquinas y en serie”. Sin embargo, argumenta que ésta definición no es del todo satisfactoria porque no determina de forma clara la diferencia entre la actividad del diseñador industrial y la que de forma tradicional desarrolla un ingeniero. La enunciación trae como supuesto que los objetos que no se producen industrialmente no pertenecen al diseño industrial. Por otro lado, la definición adoptada por el ICSDI (International Council of Societies of Industrial Design) en la cual se admite que “la función del diseño industrial consiste en proyectar la forma de un producto” (p. 11).

En relación con éste concepto, proyectar significa coordinar, integrar y articular, todos aquellos factores que, de una forma o de otra, participan en el proceso constitutivo de la forma correspondiente a un producto.

André (1982) argumenta que resulta difícil definir en pocas palabras lo que se entiende por diseño dado nuestro contexto actual, sin embargo, por tener menos tiempo que otra disciplina, necesita mayormente ser definida. Como vicepresidente del ICSDI, tuvo la misión de redactar otra definición para el

diseño que pudiera servir a la comunidad internacional de diseñadores. La descrita a continuación fue la definición propuesta:

El diseñador industrial interpreta y sirve aquellas necesidades humanas que pueden ser cubiertas dando forma a productos y servicios. La función de estos productos y servicios es ayudar al hombre en el mejor disfrute del entorno que él mismo crea. El diseñador trabaja en el equipo planificador de productos (o puede ser el mismo un planificador de productos), en el que su responsabilidad es determinar formas integradas entre los componentes del servicio, coordinando las exigencias de la técnica, la fabricación, distribución y, especialmente, las del uso por el hombre. (p. 168)

No obstante, retomando al International Council of Societies of Industrial Design según (ICSID, 2016) la más reciente definición tuvo lugar en la 29 ava. asamblea general llevada a cabo en Gwangju, Corea del Sur, donde el Comité de Prácticas Profesionales dio a conocer una definición renovada de diseño industrial de la siguiente manera:

“Industrial Design is a strategic problem-solving process that drives innovation, builds business success and leads to a better quality of life through innovative products, systems, services and experiences”<sup>18</sup> (ICSID, 2016)

Una versión extendida de la anterior definición es la siguiente: Industrial Design is a strategic problem-solving process that drives innovation, builds business success and leads to a better quality of life through innovative products, systems, services and experiences. Industrial Design bridges the gap between what is and what’s possible. It is a trans-disciplinary profession that harnesses creativity to resolve problems and co-create solutions with the intent of making a product, system, service, experience or a business, better. At its heart, Industrial Design provides a more optimistic way of looking at the future by reframing problems as opportunities. It links innovation, technology, research, business and customers to provide new value and competitive advantage across economic, social and environmental spheres. (ICSID, 2016)

Industrial Designers place the human in the centre of the process. They acquire a deep understanding of user needs through empathy and apply a pragmatic, user centric problem

---

18. El diseño industrial es un proceso de resolución de problemas estratégicos que impulsa la innovación, construye el éxito del negocio y conduce a una mejor calidad de vida a través de productos innovadores, sistemas, servicios y experiencias.

solving process to design products, systems, services and experiences. They are strategic stakeholders in the innovation process and are uniquely positioned to bridge varied professional disciplines and business interests. They value the economic, social and environmental impact of their work and their contribution towards co-creating a better quality of life.<sup>19</sup>

---

19. El diseño industrial es un proceso de resolución de problemas estratégicos que impulsa la innovación, construye el éxito del negocio y conduce a una mejor calidad de vida a través de productos innovadores, sistemas, servicios y experiencias. El Diseño Industrial cierra la brecha entre lo que es y lo no que es posible. Es una profesión transdisciplinaria que aprovecha la creatividad para resolver problemas y co-crear soluciones con la intención de hacer un producto, sistema, servicio, experiencia o un negocio, mejor. En su corazón, el Diseño Industrial proporciona una manera más optimista de mirar el futuro reformulando los problemas como oportunidades. Se vincula la innovación, la tecnología, la investigación, la empresa y los clientes para proporcionar nuevo valor y ventaja competitiva a través de las esferas económicas, sociales y medioambientales.

Los Diseñadores industriales colocan al ser humano en el centro del proceso. Poseen un profundo conocimiento de las necesidades del usuario a través de la empatía y de aplicar un proceso de resolución de problemas centrados en el usuario pragmática para diseñar productos, sistemas, servicios y experiencias. Ellos son los actores estratégicos en el proceso de la innovación y están en una posición única para ayudar a varias disciplinas profesionales e intereses comerciales. Ellos valoran el impacto económico, social y ambiental de su trabajo y su contribución a la co-creación de una mejor calidad de vida.

### 1.3.2 La teoría general de la forma

La teoría de la forma que a continuación se presenta será tomada como una teoría general para la realización del presente marco teórico, debido a que los elementos que componen la forma son fundamentales para establecer la sinergia que se pretende analizar junto al Diseño Gráfico.

Vitruvio en el siglo I enuncia que los tres principios fundamentales en el proceso de dar forma a un objetos son Utilitas (que se refiere a la utilidad o función que ha de desempeñar el objeto), Firmitas (que se refiere a los procesos de construcción y fabricación que permitirán al objeto pertenecer firme a lo largo del tiempo) y Venustas (que es la relación de tipo espiritual y de placer que el objeto tienen con los seres humanos). Estos principios permanecen hasta la fecha prácticamente inalterados, pues tan sólo hemos realizado cambios en los términos para adecuarlos al lenguaje contemporáneo. (Rodríguez, 2006)

Así, Utilitas es hoy entendido como la función, Firmitas como el aspecto tecnológico y Venustas lo consideramos como el aspecto expresivo de la obra diseñada y la unión de los tres, como ya mencionamos constituyen la forma. Estos principios permanecen vigentes a la fecha y podemos representarlos gráficamente por medio del siguiente diagrama:

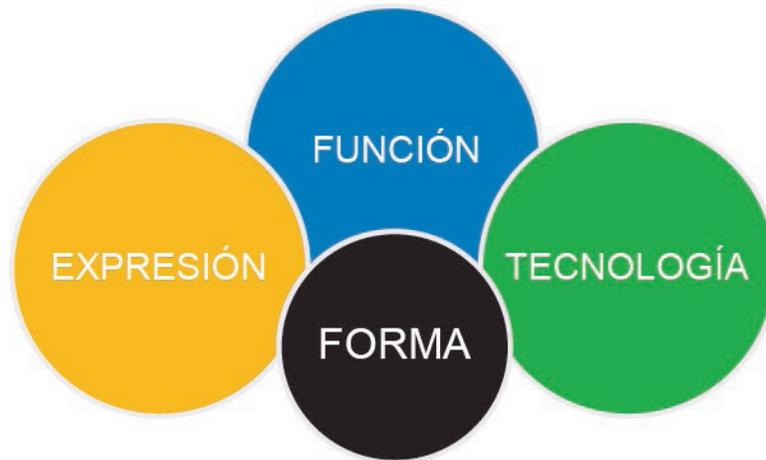


Diagrama 5: Esquema de configuración de la forma. Fuente: Rodríguez (2006).

Podemos afirmar que en el discurso teórico del diseño, la propuesta de Vitruvio no ha sufrido más que adecuaciones a contextos específicos; sin embargo, en la práctica la situación es diferente. Este cambio se inició con la revolución industrial, pero fue Walter Gropius, al iniciar la Bauhaus, quien de alguna manera enunció los aspectos comerciales y económicos en el diseño moderno. En este momento ya era evidente que la tecnología desarrollada durante la Revolución Industrial implicaba no sólo un avance tecnológico, sino una mudanza completa en el estilo de vida de la sociedad y, por lo tanto, en los objetivos y procesos de configuración de diseño.

Por lo tanto, en el diseño moderno encontramos que, en la práctica, se ha modificado la visión de Vitruvio. Podemos esquematizar este cambio de la siguiente manera:

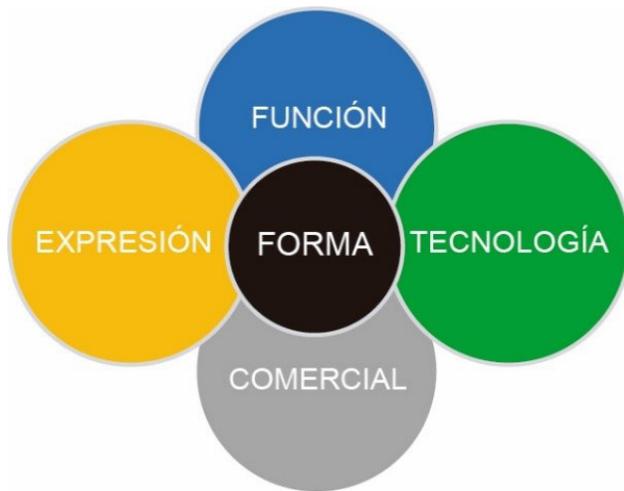


Diagrama 6: Esquema de configuración de la forma en el diseño moderno.  
Fuente: Rodríguez (2006).

Los conocimientos que ayudan al diseñador a resolver cada uno de los vectores del esquema e influyen en la solución de los vectores, son llamados factores de la forma. Para que un proyecto se materialice es necesario recurrir a la tecnología (conocimientos sobre materiales y procesos de fabricación), para solucionar el aspecto funcional, por regla se tiene que hacer un estudio de mecanismos y ergonomía, la solución a la expresión se obtiene mediante estudios sobre la percepción (principalmente visual) y también sobre la lectura que hace el usuario de la forma. Lo perceptual se refiere al análisis de los elementos clásicos de la composición formal como son proporción, ritmo, color, peso visual, leyes de la Gestalt<sup>20</sup>, etc. Mientras lo simbólico se refiere a la interpretación o de-

---

**20. Gestalt.** El término se refiere en este contexto, a los estudios realizados por la psicología de la percepción, específicamente sobre la visual, que han dado origen, entre otros, a los principios contemporáneos que ordenan la composición formal.

codificación que el receptor hace del mensaje que conlleva una forma. La percepción está ligada a la cultura. Respecto al vector comercial, se deben realizar estudios en dos aspectos, las expectativas del usuario y la distribución/comercialización del objeto.

En base a lo anterior podemos visualizar de la siguiente manera el esquema completo:

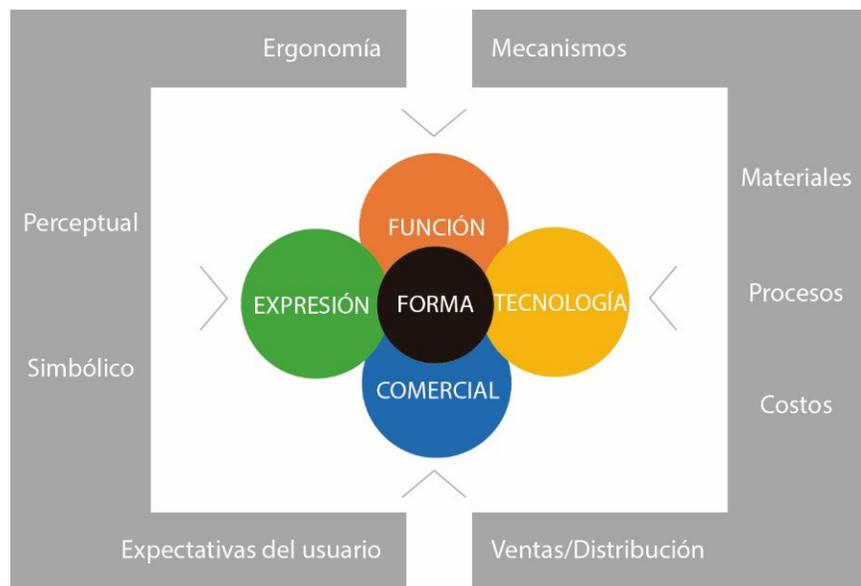


Diagrama 7: Teoría general de la forma. Fuente: Adaptación propia de Rodríguez (2006).

La solución a un proyecto de diseño no se puede dar estudiando de forma separada cada uno de los factores, porque la solución es la síntesis de ellos. Sin embargo, a pesar de su cercana relación, podemos distinguir subconjuntos que guardan una semejanza entre sí, ya sea por proximidad de herramientas o por objetivos.

Con esta agrupación el estudio se da de una manera más armónica. Rodríguez (2006) agrupa cuatro subconjuntos que son: el primero lo forma la unión entre ergonomía, factores perceptuales y simbólicos.

El segundo está conformado por los factores simbólicos y expectativas del usuario, el tercero es constituido por los mecanismos y factores tecnológicos de materiales, procesos y costos, finalmente la última agrupación la constituyen el factor de costos y el de distribución/ventas. Lo anteriormente tratado se ejemplifica en el siguiente diagrama:

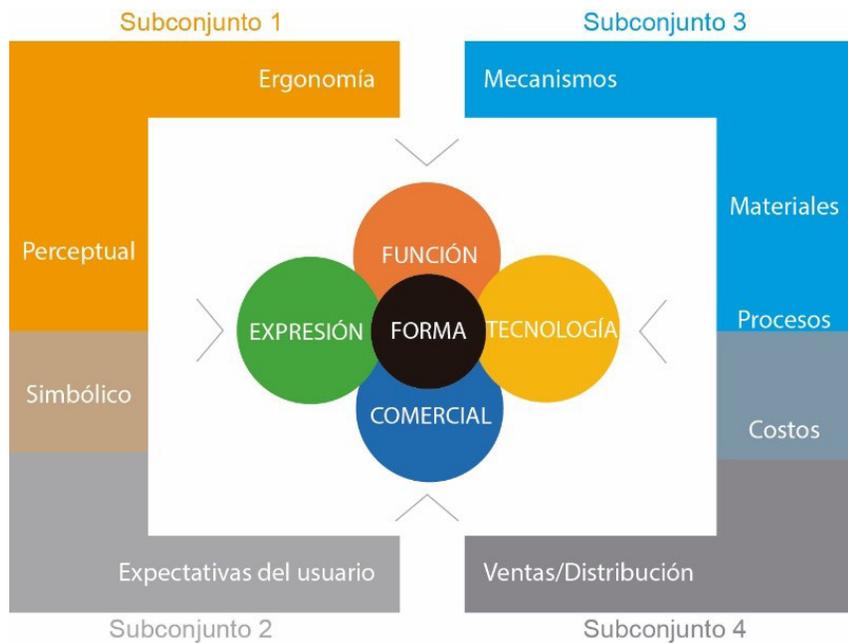


Diagrama 8: Clasificación de subgrupos. Fuente: Adaptación propia de Rodríguez (2006).

Una vez detectados los elementos de diseño gráfico el complemento buscado en el presente capítulo son aquellos factibles a la sinergia, es así como tomando en cuenta los vectores de la teoría de la forma y sus subagrupaciones para nuestros fines haremos una selección de un grupo particular que se muestra en el siguiente diagrama:

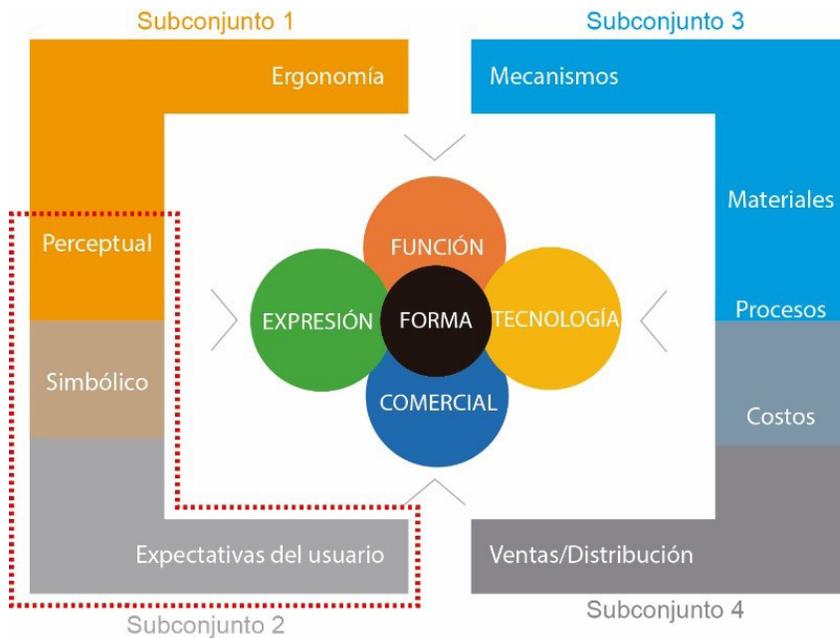


Diagrama 9: Elección de vectores. Fuente: Adaptación propia de Rodríguez (2006).

La explicación a la elección de estos factores es porque el vector de la expresión busca analizar y ofrecer la solución a las características de la forma que la hacen aceptable al usuario. Es decir, el vector que define la forma, es el que tiene el mayor peso en la formulación de la síntesis, pues ordena y da sentido a los demás vectores (perceptual y simbólico), por su parte el vector comercial tiene por objetivo aportar datos generados por el contexto de comercialización. Es el encargado de ofrecer un diferencial debido a que ayuda a

seleccionar dentro de un universo de formas, aquellas que se adecuan en los usuarios y procesos de comercialización, (cabe aclarar que dentro de éste vector no se abordara la parte de ventas y distribución). Junto con el vector expresivo, el vector comercial encamina al proceso de diseño, señalando los caminos más factibles de exploración.

### 3.3 Criterios de Diseño

Nos menciona Rodríguez (s.f.) que los criterios para el diseño por su contenido son empleados para establecer los requerimientos de un proyecto de diseño, tiene su base en Bonsiepe y establece que los criterios son los que se expresan en el siguiente diagrama:



Diagrama 10: Elección de vectores. Fuente: Adaptación propia de Rodríguez (2006).

Para abordarlos de manera más extensa se citan a continuación:

**1- Requerimientos de uso.** Son aquellos que por su contenido se refieren a la interacción directa del producto y el usuario correspondiente a este rubro, los criterios entre otros son: practicidad, conveniencia, seguridad, mantenimiento, reparación, manipulación, antropometría, ergonomía, percepción y transportación. Ahondaremos en los siguientes:

- **Practicidad.** La funcionalidad en la relación producto-usuario.
- **Percepción.** La adecuada captación del producto o sus componentes por el usuario.

**2- Requerimientos de función.** Son aquellos que por su contenido se refieren a los principios físico-químico-técnicos de funcionamiento de un producto, correspondiendo a este rubro los siguientes criterios entre otros. Comprenden los siguientes: mecanismos, confiabilidad, versatilidad, resistencia y acabado. De este grupo ampliamos la información sobre:

- **Acabado.** Las técnicas específicas para proporcionar una apariencia final exterior a un producto, sus componentes o partes.

**3- Requerimientos estructurales.** Son aquellos que por su contenido se refieren a los componentes y elementos que constituyen un producto, corresponden a este rubro entre otros los siguientes: número de componentes, carcasa, unión, centro de gravedad y estructurabilidad.

**4- Requerimientos técnico-productivos.** Los que por su contenido se refieren a medios y métodos para manufacturar un diseño, corresponden a éste rubro: bienes de capital, mano de obra, modo de producción, normalización, estandarización, prefabricación, layout<sup>21</sup>, línea de producción, materias primas, tolerancias, control de calidad, proceso productivo, estiba, embalaje, embalar y costo de producción.

**5- Requerimientos económico o de mercado.** Son aquellos que por su contenido se refieren a la comercialización o distribución y demandan potencial del producto

---

21. **Layout.** Organización dentro de los bienes de capital dentro de la empresa en que se producirá el diseño.

por parte de compradores individuales o de instituciones. Corresponden a éste rubro: demanda, oferta, precio, ganancia, medios de distribución, canales de distribución, centros de distribución, empaque, propaganda, preferencia, ciclo de vida y competencia.

**6- Requerimientos formales.** Son aquellos que se refieren a las cuestiones estéticas de un producto, corresponden a este rubro: estilo, unidad, interés, equilibrio y superficie. Corresponden cada una a:

- **Estilo.** La apariencia que manifiesta el producto por el tratamiento que se ha dado a sus caracteres formales.
- **Unidad.** La cualidad en la forma hace que a las personas les agrade instintivamente, lo cual se logra a través de otros factores como simplicidad de la forma, proporción y repetición de elementos.
- **Interés.** El uso de los elementos formales de tal manera que atraigan y mantengan la atención visual de los usuarios. Para lo cual es necesario que el diseño tenga énfasis, contraste y ritmo.
- **Equilibrio.** Estabilidad visual que por el uso de elementos formales se proporciona al producto diseñado (simetría).
- **Superficie.** Percepción que tendrá el usuario de un producto por la imagen de su carcasa. Se relaciona con conceptos de color y textura.

**7- Requerimientos de identificación.** Los que por su contenido se refieren a las presentaciones bidimensionales o tridimensionales que tendrá el producto, con la finalidad de identificarse, o dar a conocer instrucciones para el usuario. Corresponden:

- **Impresión.** La forma en que se plasma la representación bidimensional o tridimensional de un producto diseñado.
- **Ubicación.** Posición que tendrá la representación en el producto diseñado.

**8- Requerimientos legales.** Los que por su contenido se relacionan con leyes que emanan del régimen constitucional del país donde se genera el producto, con el fin de proteger derechos de autor o determinar cómo debe ser. Son patente y norma.

### 3.4 Conclusión de apartado

Al entender los requerimientos después de la teoría de la forma se ubican claramente los que serán tomados en cuenta, de igual manera los requerimientos me brindan elementos de útiles. (Tabla 4)

Requerimientos de uso	<ul style="list-style-type: none"><li>- Practicidad.</li><li>- Percepción</li></ul>
Requerimientos de función	<ul style="list-style-type: none"><li>- Acabado</li></ul>
Requerimientos de función	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estilo.</li><li>- Unidad (forma, proporción y repetición de elementos).</li><li>- Interés (énfasis, contraste y ritmo).</li><li>- Equilibrio (simetría).</li><li>- Superficie (color y textura).</li><li>- Identificación (Impresión y ubicación).</li></ul>

Tabla 4: Elección de requerimientos, según criterios de diseño.  
Fuente: Adaptación propia.

Según los existentes en cada requerimiento se ampliaron los que se elegirán con la finalidad de la sinergia, estos son: requerimientos de uso (practicidad y percepción), requerimientos de función (acabado), requerimientos formales (estilo, unidad -forma, proporción y repetición de elementos-, interés -énfasis, contraste y ritmo-, equilibrio -simetría- superficie -color y textura-) y requerimientos de identificación (impresión y ubicación).

El marco teórico presentado sobre la actual investigación nos muestra en el desarrollo de cada capítulo la información que concierne a nuestros objetivos y preguntas que previamente se habían formulado. La distribución de éstos capítulos nos lleva a entender cómo se relaciona la información entre cada uno, desde la presentación de los tipos de sinergia, la identificación y elección de los elementos de Diseño Gráfico y posteriormente los de Diseño Industrial. En la siguiente tabla sintetizamos la información:

<p><b>Tipos de sinergia:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Cualitativa</b> (Interacción mutualista).</li> <li>- <b>Cuantitativa</b> (Interacción mutualista).</li> <li>- <b>Reducción de costos</b> (Interacción Neutralismo).</li> <li>- <b>Mejora de estabilidad</b> (Interacción Comensalismo).</li> <li>- <b>Cumplimiento de límites legales</b> (Interacción Comensalismo)</li> <li>- <b>Creación de nuevos productos</b> (Interacción Amensalismo).</li> </ul>
<p><b>Elementos del Diseño Gráfico</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forma.</li> <li>- Medida.</li> <li>- Color</li> <li>- Textura.</li> <li>- Dirección.</li> <li>- Posición.</li> <li>- Espacio.</li> <li>- Gravedad.</li> <li>- Significado</li> <li>- Función.</li> </ul>
<p><b>Elementos del Diseño Industrial:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Practicidad.</li> <li>- Percepción.</li> <li>- Acabado.</li> <li>- Estilo.</li> <li>- Forma.</li> <li>- Proporción.</li> <li>- Repetición.</li> <li>- Contraste.</li> <li>- Ritmo.</li> <li>- Simetría.</li> <li>- Color.</li> <li>- Textura.</li> <li>- Impresión.</li> <li>- Ubicación.</li> </ul>

Tabla 5: Marco Teórico. Fuente: Adaptación propia.

La tabla 5 nos muestra de forma concisa la información que se pretendía buscar en el marco teórico, por lo tanto, con la detección de las variables, procedemos al siguiente capítulo que es la aplicación metodológica.

# CAPÍTULO 2

DISEÑO  
METODOLÓGICO





## CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

**E**l desarrollo de este capítulo tiene como finalidad explicar el diseño de la investigación, que fue elaborado para ese propósito. La lógica del diseño es enlazar los datos e información obtenida con las preguntas de la investigación, a través del análisis e interpretación teniendo como referencia el marco teórico, para después dar respuesta a las preguntas y establecer las conclusiones.

En el presente capítulo se presenta el diseño de la investigación, se describe el enfoque que tiene, de igual manera el tipo de diseño de investigación. Se precisa la delimitación de la investigación, la tipología de los indicadores utilizados, las unidades de análisis y las unidades de observación. Posteriormente el modelo de integración sinérgica.

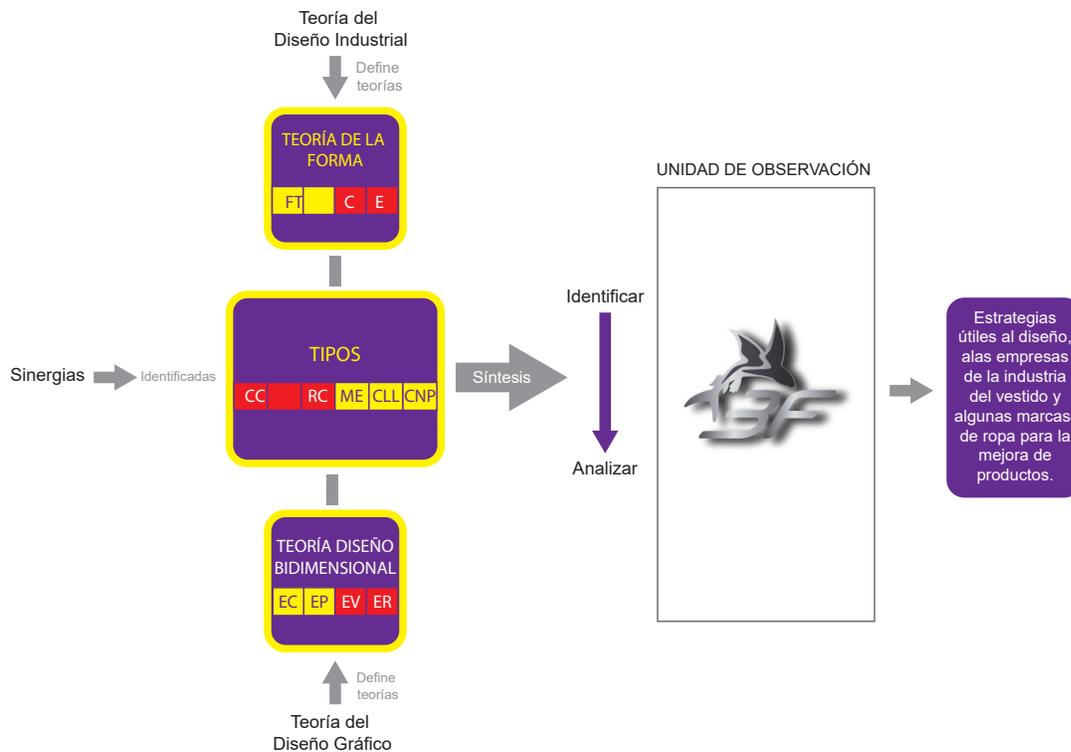


Diagrama 11: Estructura del diseño de la investigación. Fuente Elaboración propia.

Dentro de éste capítulo se desarrollará la metodología de ésta investigación bajo la guía de García (2009). Es importante hacer referencia que en toda investigación están presentes tres elementos que se amalgaman entre sí: los objetivos, el marco teórico y el marco metodológico. Al ir avanzando en las etapas señaladas se interrelacionan y generan influencia una sobre la otra, por lo mismo es importante planearlas en conjunto.

En el capítulo que corresponde al marco teórico se incluyen conceptos unidos entre sí para abordar el problema. De igual manera, se desarrollan los subtemas que dan la pauta para hacer elección del método útil para la presente investigación. CLACSO (2005) nos indica:

“Los objetivos son formulados como proposiciones que contienen los conceptos teóricos fundamentales, en las que el investigador postula una intención, de abordar un sector de la realidad en un espacio y tiempo determinado. El recorte espacio-temporal es una condición necesaria para encarar cualquier investigación; no se puede estudiar el mundo a lo largo de toda su historia. Este recorte puede dar lugar a estudios transversales, es decir que se concentran en las características que asumen un fenómeno o situación determinados en un momento particular, o estudios longitudinales que indagan un fenómeno o proceso en el transcurso de un tiempo también acotado. Por último, en los objetivos se hace referencia a las unidades de análisis o los casos y el espacio/ámbito en el que se realizará el estudio. Las unidades o casos conforman el universo de estudio; las primeras se utilizan en investigaciones cuantitativas, y los segundos en estudios cualitativos”.

En el orden de las ideas anteriores, la metodología de la presente investigación será una descripción a detalle de los pasos que se seguirán para su desarrollo, incluyendo: sujetos (población, muestra, unidad de análisis), muestreo, tipos de diseño, técnicas de recolección de datos, instrumentos y el procedimiento.

## 2.1 Enfoque de la investigación

Al relacionar el tipo de información, puedo precisar que el enfoque de la investigación es **cualitativo**. Por la novedad del tema de la presente investigación y debido a que no está derivada de otra, no hay autores de los que esté retomando la metodología, es así que, de igual manera que el marco teórico está construida según la necesidad de la misma investigación.

La inquietud principal es identificar las sinergias, mismas que en el apartado del mismo nombre ya lo han sido evidenciadas; como proceso consecutivo analizaré las sinergias dentro de la prenda de vestir. Para tal fin aplicaré el instrumento construido en el capítulo del marco teórico, que es la observación de las prendas, la cual servirá para validar la información propuesta en la teoría.

## 2.2 Tipo de diseño de la investigación

García (2009) argumenta que el diseño de la investigación es la concepción de la forma de realizar el contraste con la realidad. Éste se divide en experimentales y no experimentales.

La actual investigación es **no experimental**, debido a que se está observando un fenómeno que se desea identificar, que ya está dado en las unidades de observación: la sinergia entre los elementos de comunicación y los elementos de la forma entre el diseño gráfico y el diseño industrial.

En el orden de las ideas anteriores, según García (2009) el diseño no experimental se subdivide en: transversales ó transeccionales y longitudinales.

La investigación se encuentra en el rubro de **transversal o transeccional** porque se encarga de recolectar y analizar datos en un momento único y en un tiempo determinado. Se lleva a cabo en el **año presente 2016**, en las **prendas deportivas** de la empresa Tri Ferrari, para **damas/caballeros**, como éstas prendas **no están sujetas a temáticas de moda** (primavera-verano, otoño-invierno) por lo tanto, **no hay periodos temporales que sean tomados en cuenta**, porque las mismas prendas se venden durante todo el año.

Por su parte, la investigación longitudinal son datos que se recolectan en periodos de tiempo con la intención de hacer un análisis de los cambios que existen en las variables, tomando en cuenta dicha definición descartamos que la presente investigación sea de tipo longitudinal.

## 2.3 Delimitación de la investigación

La investigación busca analizar las sinergias entre el diseño gráfico y el diseño industrial en una prenda de vestir, dichas sinergias son: cualitativa, cuantitativa, reducción de costos, mejora de estabilidad, cumplimiento de límites legales y creación de nuevos productos que han sido previamente identificadas en el marco teórico.

A su vez, los indicadores tampoco serán usados todos, dado que se realizó previamente un análisis de cuáles eran los que unían los modelos, por tal razón, serán de Diseño Gráfico los correspondientes al rubro de los elementos visuales del diseño dimensional: **forma, color, textura y dirección**. De Diseño Industrial, los del rubro correspondiente a los aspectos formales incluidos en los criterios de diseño: **estilo, unidad (forma, proporción y repetición), interés (énfasis, contraste y ritmo), equilibrio (simetría), superficie (color y textura), identificación (impresión y ubicación)**.

Al proceder a una revisión de la industria del vestido en el capítulo correspondiente a la misma, se concluyó que los sectores donde se encuentra mayor riqueza en cuanto a contenido de sinergias son ropa casual, ropa deportiva y uniformes.

Menciona Munari (2006) que muchos de los sectores de la producción industrial están enormemente explotados, por el contrario, algunos otros lo están poco y hay otros tantos donde nunca ha intervenido la mano de un diseñador. A su vez comenta, que de forma frecuente, se han aplicado muchas “ideas” que se vinculan a la moda o al gusto del público de tal forma que, ya no se puede llamar diseño sino styling. Por lo tanto según el autor los sectores donde el diseñador tiene un papel a jugar es dentro de la industria del vestido: “Dejando a parte la moda, terreno de los estilistas, veamos las posibilidades de intervención del diseño. **Prendas deportivas.** Indumentos para trabajadores. Calzado y guantes especiales para funciones especiales. Sombrero paraguas para pescadores, etcétera.” (p. 22).

Según lo descrito por Munari podemos ver que de los sectores analizados en el capítulo de la industria del vestido el más viable para el análisis del diseño gráfico e industrial es el correspondiente al **sector deportivo** de aquí el criterio de la selección para el estudio de la presente investigación.

En la siguiente tabla se presenta un desglose de lo ya mencionado:

Componente	Descripción Explicativa	Categorías analíticas	Definición de categorías analíticas
<b>Elementos del Diseño Bidimensional</b>		<b>Sinergia cualitativa</b>	La sinergia que se presenta entre los dos componentes tiene la finalidad de enmascarar los efectos indeseables que pueden producir ambos elementos aumentando recíprocamente el poder de la mezcla.
Forma	Todo lo que puede ser visto posee una forma que aporta la identificación principal a nuestra percepción.		
Medida	Todas las formas tienen un tamaño. El tamaño es relativo si lo describimos en términos de magnitud y de pequeñez, pero asimismo es físicamente mensurable.	<b>Sinergia cuantitativa</b>	La mezcla de dos componentes potencia los resultados en un porcentaje mayor al total del que los componentes tienen por sí solos.
Color	Una forma se distingue de sus cercanías por medio del color. El color se utiliza en un sentido amplio, comprendiendo no sólo los del espectro solar sino asimismo los neutros (blanco, negro, los grises intermedios) y así mismo sus variaciones tonales y cromáticas.		
Textura	La textura se refiere a las cercanías en la superficie de una forma. Puede ser plana o decorada, suave o rugosa, y puede atraer tanto al sentido del tacto como a la vista.		
<b>Elementos de criterios de diseño</b>		<b>Sinergia de reducción de costos</b>	La mezcla sinérgica de dos componentes puede llegar a ser totalmente parecida a un tercer elemento que se le quiere imitar, con la finalidad de reducir costos.
Estilo	La apariencia que manifiesta el producto por el tratamiento que se ha dado a sus caracteres formales.	<b>Sinergia de mejora de estabilidad</b>	En éste tipo de acción sinérgica un componente le da estabilidad al otro.
Unidad	La cualidad en la forma de un producto que hace que a las personas les agrade instintivamente, lo cual se logra fundamentalmente a través de otros factores como la simplicidad de la forma, la proporción y la repetición de los elementos.		
Interés	El uso de los elementos formales de tal manera que atraigan y mantengan la atención visual de los usuarios, lo cual exige imprimir en el diseño énfasis, contraste y ritmo.		
Equilibrio	Estabilidad visual que por el uso de elementos formales se proporciona al producto diseñado (simetría).	<b>Sinergia de cumplimiento de límites legales</b>	Esta sinergia se presenta cuando un solo componente no cumple con las normas legales establecidas, con la finalidad de regularlo.
Superficie	La percepción de un producto que por la imagen de su carcasa o cubierta tendrá el usuario, relacionándose sobre todo con los conceptos de color y textura.		
Identificación (Impresión y ubicación)	Impresión. La manera peculiar en que se pretende plasmar la representación bidimensional o tridimensional en el producto diseñado. Ubicación. La posición que tendrá la representación en el producto diseñado	<b>Sinergia de creación de nuevos productos</b>	En ésta interacción los componentes se unen con la finalidad de crear un producto nuevo inusual e inesperado.

Tabla 6: Fuente Elaboración propia con base en (Wong, 1995) y (Rodríguez, s.f.).

## 2.4 Tipología de indicadores utilizados

### 2.4.1 Indicadores de diseño

Los indicadores de diseño se refieren a los elementos de Diseño Gráfico y Diseño Industrial que para éste estudio son forma, medida, color, textura, estilo, unidad, interés, equilibrio, superficie e identificación que están incluidos en las unidades de observación (prendas de vestir). Éstos previamente ya fueron identificados, clasificados y ordenados para ser observados, por tal motivo, lo subsecuente es contrastar dicha información en las prendas.

### 2.4.2 Indicadores de sinergia

La parte donde entablamos una correlación de variables es cuando las ya mencionadas interactúan con los indicadores de sinergia. Las sinergias son cualitativa, sinergia cuantitativa y sinergia de mejora de estabilidad, sinergia de reducción de costos, sinergia de mejora de estabilidad, sinergia de cumplimiento de límites legales y sinergia de creación de productos, éstas son la clave de la interacción entre los elementos de Diseño Gráfico y Diseño Industrial. La prenda de vestir de igual forma que en el caso de los indicadores de diseño es el escenario donde se podrán observar, a través de lo ya mencionado con anterioridad.



Diagrama 12: Variables. Fuente Elaboración propia.

Se consideran como variables independientes de la investigación, los elementos de Diseño Gráfico que son forma, medida, color y textura y los elementos de Diseño Industrial que a su vez son estilo, unidad, interés, equilibrio, superficie e identificación, por otro lado se consideran como variables dependientes a las sinergias identificadas las cuales son sinergia cualitativa, sinergia cuantitativa, sinergia de reducción de costos, sinergia de mejora de estabilidad, sinergia de cumplimiento de límites legales y sinergia de creación de nuevos productos.

### 2.4.3 Unidades de análisis

Una vez definidos los tipos de indicadores es necesario determinar nuestras unidades de análisis. Debido a la naturaleza de los indicadores de diseño y sinergia, además de haber evaluado la conformación de la industria del vestido, se determina que los principales actores que arrojan más información para observar el fenómeno es la empresa de ropa deportiva Tri Ferrari. A continuación se presenta una tabla de la conformación de la empresa.

TRI-FERRARI	
<b>Giro</b>	Empresa de ropa deportiva
<b>Características de productos</b>	Tecnología, confort, diseño y personalización.
<b>Receptor</b>	Mujeres y hombres.
<b>Tipología de productos</b>	Playeras, Jersey, Mallas.

Tabla 7: Fuente Elaboración propia.

## 2.4.4 Unidades de observación

Para abordar los indicadores tanto de sinergia como diseño es necesario recurrir a una herramienta de muestreo que nos sea de utilidad para saber que parte de la población deberá examinarse.

Menciona García (2009) que para que los resultados obtenidos a partir de la muestra estudiada pueden generalizarse a la población, ésta debe ser representativa. Además, el tamaño de la muestra ( $n$ ) debe contemplar la inclusión del número de elementos necesarios para asegurar que exista un error mínimo de muestreo en el análisis de los datos.

A su vez argumenta que los elementos muestrales se seleccionan mediante dos tipos de muestreo que son probabilístico y no probabilístico. En el primer caso todos tienen la misma probabilidad de ser elegidos. Con éste tipo de muestra se puede dar por segura la representatividad de la muestra. Dentro de los muestreos no probabilísticos encontramos el aleatorio o al azar, el estratificado y de racimos o conglomerados.

En el orden de las ideas anteriores, el segundo caso es el muestro no probabilístico en el que el muestreo no es aleatorio, en dicho caso la persona que hace el muestreo debe ser conocedora de la población y fenómeno estudiado. Dentro

de los muestreos no probabilísticos encontramos: muestreo accidental, **sujetos tipo**, **muestra de expertos**, muestreo propositivo, muestra por cuotas.

En la investigación serán utilizados los siguientes muestreos **no probabilísticos**:

- **Sujetos tipo.** Debido a que en este tipo de procedimiento, los sujetos elegidos cubren ciertas características fijadas por el experimentador. Su objetivo principal es la riqueza, profundidad y calidad de la información y no la cantidad ni la estandarización.

De igual manera García (2009) indica que una pregunta que se deben hacer tanto investigadores como estudiantes es ¿qué tan grande debe ser el tamaño de la muestra? A lo que afirma que no hay una respuesta depende del tipo de análisis de datos y planes del investigador. Una muestra grande puede ser deficiente si tiene inconsistencias en su selección y puede llegar a ser menos representativa que una muestra más pequeña que tenga consistencia en su elección.

En relación a lo descrito se hizo una elección de la muestra con base a lo indicado por Munari (2006) sobre las prendas deportivas y el otro criterio es la riqueza que tiene la unidad de observación en cuanto al fenómeno de estudio. Al cons-

truir el marco referencial se fue delimitando los rubros para estudiar el fenómeno y quedaron tres áreas de la industria del vestido que pueden brindar información, sin embargo, en orden de ponderación por las características de la unidad de observación seleccionada, ésta fue la que brindó más riqueza para el estudio.

Finalmente, en la siguiente tabla se muestran las prendas físicas por géneros (hombres y mujeres) y por tipologías:

Unidades de análisis (Prendas de vestir deportivas)		
Mujer		
Mallas	Jerseys	Playeras
		
Hombre		
		

Tabla 8: Fuente Elaboración propia.

## 2.4.5 Modelo de integración sinérgica

Finalmente con la interrelación de las diferentes sinergias se propone un modelo de integración, donde se clarifican los tipos de sinergia que se pueden lograr en relación a las variables que se consideraron. Comprende la relación entre las variables independientes que son los elementos de Diseño Gráfico (diseño bidimensional), los elementos de Diseño Industrial (criterios de diseño) y las variables dependientes que son las diferentes sinergias (sinergia cualitativa, cuantitativa, reducción de costos, mejora de estabilidad, cumplimiento de límites legales y creación de nuevos productos, de tal manera que evidencía las combinaciones sinérgicas. A continuación se expone el modelo:

ELEMENTOS FORMALES	Estilo	Unidad (Forma, proporción y repetición)	Interés (Énfasis, contraste y ritmo)	Equilibrio (Simetría)	Superficie (Color y textura)	Identificación (Impresión y ubicación)
ELEMENTOS VISUALES						
Forma	S.CUALI. S.CUANTI. S.R.C. S.C.L.L. S.C.N.P	S. CUALI. S.C.N.P. S.C.L.L. S.R.C.	S.CUALI.	S. CUANTI. R.C. M.E.	S.CUANTI. S.C.L.L. S.C.N.P. S.R.C. S.M.E.	S. CUANTI. S.C.N.P. S.R.C. S.M.E. S.C.L.L.
Medida	S.C. S.R.C. S.C.L.L. S.M.E. S.C.N.P.	S.CUALI. S.C.N.P.		S. CUALI. M.E.	S.M.E. S.C.L.L.	S.R.C. S.M.E. S.C.L.L.
Color	S.CUANTI. S.R.C. S.C.L.L. S.M.E. S.C.N.P.	S.CUALI. S.CUANTI. S.C.L.L. S.R.C. S.M.E.	S.R.C. S.M.E.	S. CUALI. S. CUANTI. M.E. C.L.L.	S.CUANTI. S.R.C. S.M.E. S.C.L.L. S.C.N.P.	S.CUALI. S.CUANTI. S.C.N.P. S.R.C. S.M.E. S.C.L.L.
Textura	S.CUALI. S. CUANTI. S.R.C. S.C.L.L. S.M.E. S.C.N.P.	S.CUALI. S.CUANTI. S.M.E. S.C.L.L.	S.CUALI. S.CUANTI. S.M.E.	S. CUALI. S. CUANTI. M.E. C.L.L.	S.CUALI. S.CUANTI. S.M.E. S.R.C. S.C.L.L.	S.CUALI. S.CUANTI. S.C.L.L. S.R.C. S.M.E. S.C.N.P.

Modelo de integración sinérgica: Fuente Elaboración propia.

Donde:

S.CUALI.= Sinergia Cualitativa  
 S.CUANTI. = Sinergia Cuantitativa  
 S.R.C. = Sinergia de Reducción de Costos

S.M.E. = Sinergia de Mejora de Estabilidad  
 S.C.L.L. = Sinergia de Cumplimiento de Límites Legales  
 S.C.N.P. = Sinergia de Creación de Nuevos Productos

## 2.4.6 Análisis de la información

El proceso para analizar la información, se llevó a cabo desde el inicio al plantear el problema de investigación, debido a que, no se encontraron en dicho momento alguna investigación semejante. Posteriormente en la etapa correspondiente al marco teórico se hizo la construcción de cada elemento empezando por el análisis del concepto de sinergia, debido a que no se registró quien hubiese desarrollado el concepto, solamente se encontraron definiciones de la palabra, situación que llevó construir el concepto, posteriormente se procedió a entender y analizar los tipos de relaciones que se dan en la naturaleza las que sirvieron de base para entender la relación entre dos elementos, como paso consecutivo se localizaron las sinergias desde las ciencias Químicas, aquí pudo comprenderse como éstas sinergias tienen un tipo de interacción.

Todo lo anterior era necesario para hacer su respectiva traducción al diseño, específicamente entre el Diseño Gráfico y el Diseño Industrial con la finalidad de en una tercera etapa identificar los elementos necesarios para poder crear el modelo de integración sinérgica.

Se hizo una clasificación de las prendas de vestir óptimas para observar la sinergia de las cuales el criterio de elección tiene que ver con el hecho de que las prendas son representativas para la sinergia. La elección de la empresa Tri-Ferrari y sus productos, tuvo sustento en que, las prendas de la empresa son del rubro deportivo y cuentan con características que involucran al Diseño Gráfico en la impresión de las prendas y a su vez las características del Diseño Industrial de tipologías de productos y tipos de materiales. Al elegir la tipología de productos se seleccionaron mallas, jerseys y playeras.

En una cuarta etapa al término del trabajo se hizo la aplicación del modelo a las prendas deportivas, se propusieron las sinergias con sus respectivos elementos que se pueden dar en cada prenda deportiva, para poder hacer una contrastación con el supuesto teórico.

En el análisis e interpretación de los datos se muestra únicamente lo que se obtuvo, no se presentan datos no obtenidos o más de lo que se logró. Como menciona Bell (2002) en el análisis, la interpretación y la presentación de los datos, hay que tener cuidado de no pretender sacar más de lo posible de los resultados, y el mismo cuidado hay que tener de no intentar generalizar sobre la base de datos insuficientes.





# CAPÍTULO 3

**ANÁLISIS E  
INTERPRETACIÓN  
DE RESULTADOS**



## CAPÍTULO III.

### RESULTADOS

**E**ste capítulo tiene como objetivo presentar los resultados derivados de la investigación desarrollada, con la finalidad de mostrar lo que se recolectó y como se codificó la información, de igual manera se evalúan la pertinencia de los datos y se muestran los hallazgos más significativos traducidos a conceptos teóricos.

Ibañez (2000) recomienda que “la narración de los resultados se acompañe con algunas tablas y figuras, en cuya construcción hay que observar especial cuidado. Las tablas y figuras deben ser autoexplicativas, es decir, han de resultar comprensibles [...] los hallazgos pueden describirse en orden de importancia, o bien, de acuerdo con el nivel de su significación estadística”. (p. 176)

A manera de secuencia el capítulo contiene el análisis general de la información, donde está contenido el objetivo general de la investigación, la pregunta general de la investigación y de forma progresiva durante el capítulo se enuncian cada una de las preguntas específicas, de tal manera que se brinda la respuesta dentro de los apartados que son definición del concepto sinergia, interacciones y tipos de sinergia, interpretación de la sinergia al diseño, unión de modelos, modelo de integración sinérgica y la aplicación del modelo de integración sinérgica al de estudio caso Tri-Ferrari. Al final se presenta el supuesto teórico con la intención de contrastar la información recaudada.

### 3.1 Análisis de la información

El proceso para analizar la información, se llevó a cabo desde el inicio al plantear el problema de investigación, debido a que, no se encontraron en dicho momento alguna investigación semejante. Posteriormente en la etapa correspondiente al marco teórico se hizo la construcción de cada elemento empezando por el análisis del concepto de sinergia, debido a que no se registró quien hubiese desarrollado el concepto, solamente se encontraron definiciones de la palabra, situación que llevó construir el concepto, posteriormente se procedió a entender y analizar los tipos de relaciones que se dan en la naturaleza las que sirvieron de base para entender la relación entre dos elementos, como paso consecutivo se localizaron las sinergias desde las ciencias Químicas, aquí pudo comprenderse como éstas sinergias tienen un tipo de interacción.

Todo lo anterior era necesario para hacer su respectiva traducción al diseño, específicamente entre el Diseño Gráfico y el Diseño Industrial con la finalidad de en una tercera etapa identificar los elementos necesarios para poder crear el modelo de integración sinérgica.

Se hizo una clasificación de las prendas de vestir óptimas para observar la sinergia de las cuales el criterio de elección tiene que ver con el hecho de que las prendas son representativas para la sinergia. La elección de la empresa

Tri-Ferrari y sus productos, tuvo sustento en que, las prendas de la empresa son del rubro deportivo y cuentan con características que involucran al Diseño Gráfico en la impresión de las prendas y a su vez las características del Diseño Industrial de tipologías de productos y tipos de materiales. Al elegir la tipología de productos se seleccionaron mallas, jerseys y playeras.

En una cuarta etapa al término del trabajo se hizo la aplicación del modelo a las prendas deportivas, se propusieron las sinergias con sus respectivos elementos que se pueden dar en cada prenda deportiva, para poder hacer una contrastación con el supuesto teórico.

En el análisis e interpretación de los datos se muestra únicamente lo que se obtuvo, no se presentan datos no obtenidos o más de lo que se logró. Como menciona Bell (2002) en el análisis, la interpretación y la presentación de los datos, hay que tener cuidado de no pretender sacar más de lo posible de los resultados, y el mismo cuidado hay que tener de no intentar generalizar sobre la base de datos insuficientes. Los elementos principales que accionaron la importancia de desarrollar la investigación subyacen en:

## El Objetivo General de la Investigación

Identificar y analizar los tipos de sinergia potencializadores y las interacciones de las que proceden, a su vez clasificarlas con el fin de traducirlas al diseño e integrarlas sistémicamente y establecer las relaciones que se generan entre los elementos del Diseño Gráfico e Industrial ya que se necesita un sustento teórico que las explique y un reconocimiento de su clasificación, para poder ser analizadas en la prenda deportiva.

## La Pregunta General de la Investigación

¿Cuáles son los tipos de sinergia potencializadores, sus interacciones, sus clasificaciones y sus combinaciones sinérgicas que se presentan entre los elementos del Diseño Gráfico e Industrial en la prenda deportiva?

A su vez se subdividen en las Preguntas de Investigación Específicas que se enuncian a partir de los hallazgos contenidos en cada apartado, mismos que les dan respuesta. En el orden que se elaboraron, **la pregunta de investigación específica 1** corresponde a ¿Cuál es la construcción del concepto sinergia y los tipos de sinergia potencializadores? la respuesta está contenida en los apartados 6.2 y 6.3.

## 3.2 Definición del concepto Sinergia

Respecto a la construcción del concepto sinergia, después de indagar en la literatura y obtener las definiciones de los autores mencionados dentro del marco teórico, expongo mi propia explicación del concepto la cual es la siguiente:

La sinergia no solo es una suma de dos elementos, para generar un número más grande, puede ser más de una ecuación, puede también multiplicar y concuerdo con que sirve para hacer una valoración de las diferencias debido a que, nada es en sí valioso hasta que no hay algo que evidencie ese valor, es decir, de forma cotidiana utilizamos los elementos por separado y proyectamos a que cumplan una función, sin embargo cuando ya están trabajando de forma conjunta y restamos en algún momento alguno de ellos podemos valorar esa ausencia porque ahora su presencia confiere un sentido en la mezcla sinérgica y bajo esta acción es evidente que su presencia favorece un resultado (en éste sentido es un tercero), el cual como mencioné y con lo cual también concuerdo, se comprende a partir de entender los elementos que le conforman por separado. Por lo tanto, puedo decir que la sinergia es una mezcla en la que los elementos que la conforman al unirse generan una reacción, que es distinta a si actúan por separado y dicha reacción puede ser en favor de uno de los elementos o bien a favor de los dos, siempre

teniendo como objetivo un tercero, que es el producto de ésta unión, el cual a través de ésta mezcla se busca potencializar, igualar a algo a lo que se aspira, regular o bien generar algo totalmente nuevo. Por tanto, en la ecuación  $1+1=4$  ó  $2+2=5$ , no es tan importante los sumandos sino el resultado, el importante es el resultado porque existe gracias a la mezcla de los dos anteriores, es algo distinto y en ocasiones no esperado. La sinergia en sí es recordar la unidad de la que procede todo después de haberse fragmentado y saber estratégicamente con que elemento operar según la necesidad del momento.

### 3.3 Interacciones y tipos de Sinergia

Dentro de los resultados obtenidos en la investigación, se generó una matriz para unir los tipos de sinergia y los tipos de interacciones, debido a que en ésta información obtenida de distintas fuentes no se encontró entrelazada en la literatura como era la necesidad de la investigación, así que, se procedió a sistematizarla.

En ese sentido, contenido en el capítulo del marco teórico se abordan los tipos de interacciones que se presentan entre dos poblaciones dentro de la naturaleza para entender como son las relaciones de dos elementos: si ambos se benefician (mutualismo), si ambos quedan igual (neutralismo), si uno beneficia al otro y este tiene una pérdida (depredación), si uno es beneficiado y el otro queda igual (comensalismo), o si, uno obtiene una pérdida y el otro queda igual (amensalismo). En la misma dirección, incluido en el marco teórico también se muestran las sinergias identificadas, de tal manera que para este trabajo se da a la luz como aporte la siguiente tabla que presenta el tipo de sinergia, la relación entre la población A y B, la descripción de la sinergia y la interacción que presenta cada sinergia.

Tipos de interacción	Elemento		Descripción	Interacción
	A	B		
Sinergia Cualitativa	+	+	La sinergia que se presenta entre los dos componentes tiene la finalidad de enmascarar los efectos indeseables que pueden producir ambos elementos aumentando reciprocamente el poder de la mezcla.	Mutualismo
Sinergia Cuantitativa	+	+	La mezcla de dos componentes potencia los resultados en un porcentaje mayor al total del que los componentes tienen por sí solos.	Mutualismo
Reducción de costos a través de Sinergias	=	=	La mezcla sinérgica de dos componentes puede llegar a ser totalmente parecida a un tercer elemento que se le quiere imitar, con la finalidad de reducir costos.	Neutralismo
Mejora de estabilidad con la mezcla durante procesos térmicos o acidificaciones	=	+	En éste tipo de acción sinérgica un componente le da estabilidad al otro.	Comensalismo
Cumplimiento de límites legales	=	+	Esta sinergia se presenta cuando un solo componente no cumple con las normas legales establecidas, con la finalidad de regularlo.	Comensalismo
Crear nuevos productos	-	=	En ésta interacción los componentes se unen con la finalidad de crear un producto nuevo inusual e inesperado.	Amensalismo

Tabla 9: Fuente Elaboración propia.

En el mismo orden y dirección, la pregunta de investigación específica 2 corresponde a ¿Cuáles son los tipos de sinergia que se presentan en el Diseño Gráfico e Industrial? la respuesta está contenida en el apartado 6.4.

### 3.4 Interpretación de la Sinergia al Diseño

Otro aporte teórico de la investigación se llevó a cabo una vez obtenidas e identificadas las Sinergias desde las áreas químicas a través de Franco (2015), se procedió a realizar la correspondiente traducción a las áreas del diseño, específicamente a las áreas que competen al estudio, que son el Diseño Gráfico y el Diseño Industrial. En la siguiente tabla se presentan los tipos de sinergia y la descripción con base al diseño.

Tipo de sinergia	Descripción con base al diseño
<b>Sinergia Cualitativa</b>	La sinergia que se presenta entre los dos componentes que corresponden al diseño gráfico y diseño industrial tiene la finalidad de enmascarar los defectos que pueden tener ambos elementos aumentando recíprocamente el poder de la combinación.
<b>Sinergia Cuantitativa</b>	La mezcla de elementos de diseño gráfico y diseño industrial potencia los resultados en un porcentaje mayor al total del que los componentes tienen por sí solos.
<b>Sinergia de Reducción de Costos</b>	La mezcla sinérgica de dos componentes de diseño gráfico y diseño industrial puede llegar a ser totalmente parecida a un tercer elemento que se le quiere imitar, con la finalidad de reducir costos.
<b>Sinergia de Mejora de Estabilidad</b>	En éste tipo de acción sinérgica un componente gráfico o industrial le da estabilidad al otro.
<b>Sinergia de Cumplimiento de Requisitos Legales</b>	Esta sinergia se presenta cuando un solo componente gráfico o industrial no cumple con las normas legales establecidas o bien no permite entrar a algún mercado específico y entra otro elemento con la finalidad de regularlo.
<b>Sinergia de Creación de Nuevos Productos</b>	En ésta interacción los componentes de diseño gráfico e industrial se unen con la finalidad de crear un producto nuevo inusual e inesperado.

Tabla 10: Fuente Elaboración propia con base en Franco (2015).

En relación con esto último, la pregunta de investigación específica 3 se enuncia de la siguiente manera ¿Cuáles son las combinaciones sinérgicas entre los elementos del Diseño Gráfico e Industrial? y la respuesta está contenida en los apartados 6.5 y 6.6.

### 3.5 Unión de modelos

El siguiente aporte a la teoría encontrado en el capítulo 2, es la unión de los elementos obtenidos del diseño bidimensional según Wong (1995) y los criterios del diseño de Rodríguez (s.f.) esto por la necesidad de saber en cuales vectores<sup>22</sup> se genera la sinergia entre el Diseño Gráfico y el Diseño Industrial, de tal forma que al analizar cada unidad contenida se observó que los elementos formales de los criterios de diseño los cuales son estilo, unidad, interés, equilibrio, superficie e identificación y los elementos visuales del diseño bidimensional que a su vez son forma, medida, color y textura eran los ideales para generar la sinergia, es decir, es donde ambos modelos presentan características comunes afines para encontrar potencialización en las sinergias. Es de importancia enfatizar que aunque derivado de la teoría integradora de sistemas, no necesariamente todos los elementos son útiles para potencializar, por lo que se puede hacer otras mezclas

---

**22. Vectores.** Elementos que conforman a cada modelo contenidos en los círculos que rodean a los criterios del diseño y el diseño bidimensional.

sinérgicas con el resto de los vectores y sus elementos respecto a los criterios de diseño que son de identificación, legales, de uso, de función, estructurales, técnico-productivos y económicos o de mercado; en el caso de los elementos del diseño bidimensional los elementos prácticos, de relación y conceptuales.



Diagrama 13: Unión de modelos. Fuente Elaboración propia basada en Wong (1995) y Rodríguez (s.f.)

En el orden del diagrama anterior, a continuación se muestra la descripción de los elementos de cada modelo que son utilizados en la sinergia:

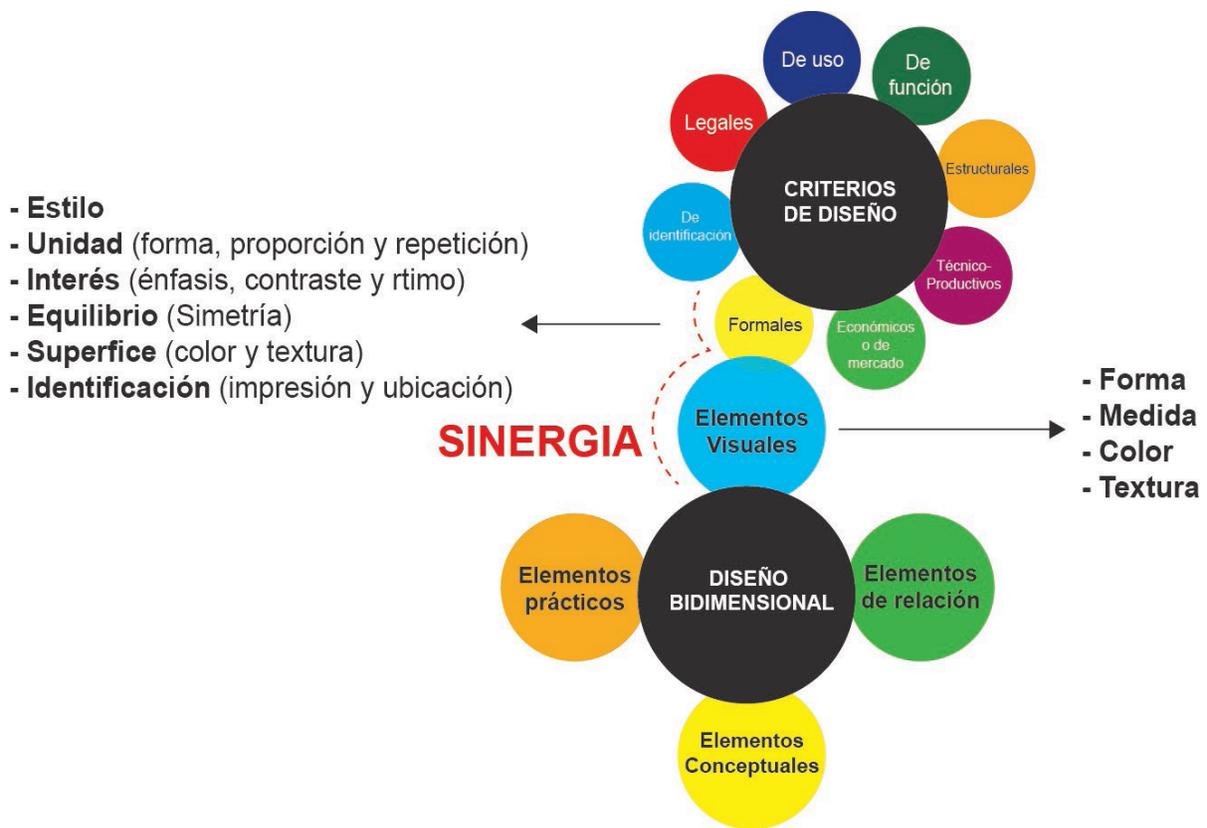


Diagrama 14: Elección de elementos. Fuente Elaboración propia basada en Wong (1995) y Rodríguez (s.f.)

### 3.6 Modelo de Integración Sinérgica

Con relación al diseño metodológico, se realizó una de las aportaciones principales de la investigación, la cual sirve para dar salida a la comprobación de la hipótesis. Después de la anterior información mencionada, se contó con los elementos necesarios para realizar la combinación sinérgica en base a los elementos visuales del Diseño Gráfico y los elementos formales del Diseño Industrial, que es una matriz en la que se interrelacionan y ahí surgen cada una de las combinaciones sinérgicas. Dichas combinaciones son:

**Estilo (D.G.) + Forma (D.I.) =** Sinergia Cualitativa, Sinergia Cuantitativa, Sinergia de Reducción de Costos, Sinergia de Cumplimiento de Límites legales y Sinergia de Creación de Nuevos Productos.

**Medida (D.G.) + Estilo (D.I.) =** Sinergia (me falta aquí que es), Sinergia de Reducción de Costos, Sinergia de Cumplimiento de Límites Legales, Sinergia de Mejora de Estabilidad y Sinergia de Creación de Nuevos Productos.

**Color (D.G.) + Estilo (D.I.) =** Sinergia Cuantitativa, Sinergia de Reducción de Costos, Sinergia de Cumplimiento de Límites Legales, Sinergia de Mejora de Estabilidad y Sinergia de Creación de Nuevos Productos.

**Textura (D.G.) + Estilo (D.I.) = Sinergia Cualitativa, Sinergia Cuantitativa, Sinergia de Reducción de Costos, Sinergia de Cumplimiento de Límites legales, Sinergia de Mejora de Estabilidad y Sinergia de Creación de Nuevos Productos.**

**Forma (D.G.) + Unidad (D.I.) = Sinergia Cualitativa, Sinergia de Reducción de Costos, Sinergia de Cumplimiento de límites legales y Sinergia de Creación de Nuevos Productos.**

**Medida (D.G.) + Unidad (D.I.) = Sinergia Cualitativa y Sinergia de Creación de Nuevos Productos.**

**Color (D.G.) + Unidad (D.I.) = Sinergia Cualitativa, Sinergia Cuantitativa, Sinergia de Reducción de Costos, Sinergia de Cumplimiento de Límites legales, Sinergia de Mejora de Estabilidad y Sinergia de Creación de Nuevos Productos.**

**Textura (D.G.) + Unidad (D.I.) = Sinergia Cualitativa, Sinergia Cuantitativa, Sinergia de Cumplimiento de Límites legales y Sinergia de Mejora de Estabilidad.**

**Forma (D.G.) + Interés (D.I.) = Sinergia Cualitativa.**

**Color (D.G.) + Interés (D.I.) = Sinergia de Reducción de Costos y Sinergia de Mejora de Estabilidad.**

**Textura (D.G.) + Interés (D.I.) = Sinergia Cualitativa, Sinergia Cuantitativa y Sinergia de Mejora de Estabilidad.**

**Forma (D.G.) + Equilibrio (D.I.) = Sinergia Cuantitativa, Sinergia de Reducción de Costos y Sinergia de Mejora de Estabilidad.**

**Medida (D.G.) + Equilibrio (D.I.) = Sinergia Cualitativa y Sinergia de Mejora de Estabilidad.**

**Color (D.G.) + Equilibrio (D.I.) = Sinergia Cualitativa, Sinergia Cuantitativa, Sinergia de Mejora de Estabilidad y Sinergia de Cumplimiento de Límites legales.**

**Textura (D.G.) + Equilibrio (D.I.) = Sinergia Cualitativa, Sinergia Cuantitativa, Sinergia de Mejora de Estabilidad y Sinergia de Cumplimiento de Límites legales.**

**Forma (D.G.) + Superficie (D.I.) = Sinergia Cuantitativa, Sinergia de Reducción de Costos, Sinergia de Cumplimiento de límites legales, Sinergia de Mejora de Estabilidad y Sinergia de Creación de Nuevos Productos.**

**Medida (D.G.) + Superficie (D.I.) = Sinergia de Cumplimiento de límites legales y Sinergia de Mejora de Estabilidad.**

**Color (D.G.) + Superficie (D.I.)** = Sinergia Cuantitativa, Sinergia de Reducción de Costos, Sinergia de Cumplimiento de límites legales, Sinergia de Mejora de Estabilidad y Sinergia de Creación de Nuevos Productos.

**Textura (D.G.) + Superficie (D.I.)** = Sinergia Cualitativa, Sinergia Cuantitativa, Sinergia de Reducción de Costos, Sinergia de Cumplimiento de límites legales y Sinergia de Mejora de Estabilidad.

**Forma (D.G.) + Identificación (D.I.)** = Sinergia Cuantitativa, Sinergia de Reducción de Costos, Sinergia de Cumplimiento de límites legales, Sinergia de Mejora de Estabilidad y Sinergia de Creación de Nuevos Productos.

**Medida (D.G.) + Identificación (D.I.)** = Sinergia de Reducción de Costos, Sinergia de Cumplimiento de límites legales y Sinergia de Mejora de Estabilidad.

**Color (D.G.) + Identificación (D.I.)** = Sinergia Cualitativa, Sinergia Cuantitativa, Sinergia de Reducción de Costos, Sinergia de Cumplimiento de límites legales, Sinergia de Mejora de Estabilidad y Sinergia de Creación de Nuevos Productos.

**Medida (D.G.) + Identificación (D.I.) = Sinergia de Reducción de Costos, Sinergia de Cumplimiento de límites legales y Sinergia de Mejora de Estabilidad.**

**Color (D.G.) + Identificación (D.I.) = Sinergia Cualitativa, Sinergia Cuantitativa, Sinergia de Reducción de Costos, Sinergia de Cumplimiento de límites legales, Sinergia de Mejora de Estabilidad y Sinergia de Creación de Nuevos Productos.**

**Textura (D.G.) + Identificación (D.I.) = Sinergia Cualitativa, Sinergia Cuantitativa, Sinergia de Reducción de Costos, Sinergia de Cumplimiento de límites legales, Sinergia de Mejora de Estabilidad y Sinergia de Creación de Nuevos Productos.**

A continuación se presenta el modelo de integración sinérgica:

ELEMENTOS FORMALES	Estilo	Unidad (Forma, proporción y repetición)	Interés (Énfasis, contraste y ritmo)	Equilibrio (Simetría)	Superficie (Color y textura)	Identificación (Impresión y ubicación)
<b>ELEMENTOS VISUALES</b>						
<b>Forma</b>	S.CUALI. S.CUANTI. S.R.C. S.C.L.L. S.C.N.P.	S. CUALI. S.R.C. S.C.L.L. S.C.N.P.	S.CUALI.	S. CUANTI. S.R.C. S.M.E.	S.CUANTI. S.R.C. S.C.L.L. S.M.E. S.C.N.P.	S. CUANTI. S.R.C. S.C.L.L. S.M.E. S.C.N.P.
<b>Medida</b>	S.C. S.R.C. S.C.L.L. S.M.E. S.C.N.P.	S.CUALI. S.C.N.P.		S. CUALI. S.M.E.	S.C.L.L. S.M.E.	S.R.C. S.C.L.L. S.M.E.
<b>Color</b>	S.CUANTI. S.R.C. S.C.L.L. S.M.E. S.C.N.P.	S.CUALI. S.CUANTI. S.C.L.L. S.R.C. S.M.E.	S.R.C. S.M.E.	S. CUALI. S. CUANTI. S.M.E. S.C.L.L.	S.CUANTI. S.R.C. S.M.E. S.C.L.L. S.C.N.P.	S.CUALI. S.CUANTI. S.C.N.P. S.R.C. S.M.E. S.C.L.L.
<b>Textura</b>	S.CUALI. S. CUANTI. S.R.C. S.C.L.L. S.M.E. S.C.N.P.	S.CUALI. S.CUANTI. S.M.E. S.C.L.L.	S.CUALI. S.CUANTI. S.M.E.	S. CUALI. S. CUANTI. S.M.E. S.C.L.L.	S.CUALI. S.CUANTI. S.R.C. S.C.L.L. S.M.E.	S.CUALI. S.CUANTI. S.C.L.L. S.R.C. S.M.E. S.C.N.P.

Modelo de integración sinérgica: Fuente Elaboración propia.

Donde:

S.CUALI.= Sinergia Cualitativa  
 S.CUANTI. = Sinergia Cuantitativa  
 S.R.C. = Sinergia de Reducción de Costos

S.M.E. = Sinergia de Mejora de Estabilidad  
 S.C.L.L. = Sinergia de Cumplimiento de Límites Legales  
 S.C.N.P. = Sinergia de Creación de Nuevos Productos

De acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando, la pregunta de investigación específica 4 corresponde a ¿Cuáles son los tipos de sinergia potencializadores entre los elementos del Diseño Gráfico e Industrial que se presentan en las prendas deportivas? la respuesta está contenida en el apartado 6.7.

### 3.7 Aplicación del Modelo de Integración Sinérgica al caso Tri-Ferrari

Este apartado responde a la aplicación del modelo de integración de sinérgica en el caso de estudio de los productos deportivos correspondientes a la empresa Tri-Ferrari. En la matriz se enlistan los tipos de Sinergia, la descripción con base al diseño, las interacciones en el diseño y el tipo de prenda. Respecto a las interacciones en el diseño se eligieron solo dos aplicaciones para explicar cada una de las sinergias, es importante dar a conocer que se podrían hacer el resto de los elementos, no obstante, en ésta investigación el propósito es evidenciar como es que se da la sinergia en la prenda por lo cual se condensaron en solo dos.

Tipo de sinergia	Descripción con base al diseño	Interacciones en el diseño	Prenda	
<b>Sinergia Cualitativa</b>	La sinergia que se presenta entre los dos componentes que corresponden al diseño gráfico y diseño industrial tiene la finalidad de enmascarar los defectos que pueden tener ambos elementos aumentando recíprocamente el poder de la combinación.	<p><b>Aplicación de Sinergia Cualitativa 1:</b> Si el jersey tiene algún desperfecto de impresión (identificación) con el color de la prenda se puede corregir.</p> <p><b>Aplicación de Sinergia Cualitativa 2:</b> Si el jersey tiene algún defecto en la superficie (color y textura) con la textura óptica (bidimensional) se puede corregir. La sinergia hace que ambos elementos sean beneficiados aumentando recíprocamente la mezcla en la prenda.</p>		
	ELEMENTOS DE DISEÑO			
	Diseño Gráfico			Diseño Industrial
	Forma Textura Forma Medida Color Textura Forma Textura Medida Color Textura Color Textura			Estilo Estilo Unidad Unidad Unidad Unidad Interés Interés Equilibrio Equilibrio Equilibrio Superficie Identificación Identificación
Tipo de sinergia	Descripción con base al diseño	Interacciones en el diseño	Prenda	
<b>Sinergia Cuantitativa</b>	La mezcla de elementos de diseño gráfico y diseño industrial potencia los resultados en un porcentaje mayor al total del que los componentes tienen por sí solos.	<p><b>Aplicación de Sinergia Cuantitativa 1:</b> En el caso de un jersey la forma bidimensional puede potencializar el estilo a través de la imagen que se plasme en la tela, la cual obtiene un resultado mejor a si no actuarán en conjunto.</p> <p><b>Aplicación de Sinergia Cuantitativa 2:</b> Otra mezcla cuantitativa puede ser la combinación del color correspondiente al diseño bidimensional y la superficie (color y textura) del jersey, sin la imagen no se potencializaría la prenda y a su vez sin el color y la textura de la tela empleada tampoco se lograría el efecto sinérgico.</p>		
	ELEMENTOS DE DISEÑO			
	Diseño Gráfico			Diseño Industrial
	Forma Color Textura Textura Forma Color Textura Forma Color Textura Forma Color Textura			Estilo Estilo Estilo Interés Equilibrio Equilibrio Equilibrio Superficie Superficie Superficie Identificación Identificación Identificación

Tabla 11: Fuente Elaboración propia.

Tipo de sinergia	Descripción con base al diseño	Interacciones en el diseño	Prenda	
Sinergia de Reducción de Costos	La mezcla sinérgica de dos componentes de diseño gráfico y diseño industrial puede llegar a ser totalmente parecida a un tercer elemento que se le quiere imitar, con la finalidad de reducir costos.	<p><b>Sinergia de Reducción de Costos 1:</b> Si en alguna playera se buscara generar parecido a alguna prenda de la competencia, a través de la forma (que podría ser un logotipo) y el estilo se podría conseguir, aún más contando la empresa con estampados personalizados.</p> <p><b>Sinergia de Reducción de Costos 2:</b> Otro caso sería la forma y superficie (color y textura) con ambos elementos se podría crear un total parecido a otra marca de la competencia.</p>		
	ELEMENTOS DE DISEÑO			
	Diseño Gráfico			Diseño Industrial
	Forma Color Textura Forma Color Color Forma Forma Color Textura Forma Medida Color Textura			Estilo Estilo Estilo Unidad Unidad Interés Equilibrio Superficie Superficie Superficie Identificación Identificación Identificación Identificación
Tipo de sinergia	Descripción con base al diseño	Interacciones en el diseño	Prenda	
Sinergia de Mejora de Estabilidad	En éste tipo de acción sinérgica un componente gráfico o industrial le da estabilidad al otro.	<p><b>Sinergia de Mejora de estabilidad 1:</b> En una playera puede que la superficie de la playera (color y textura) no hayan sido los deseados y se recurre a una textura óptica para mejorar e igualar a lo deseado la superficie de la prenda.</p> <p><b>Sinergia de Mejora de estabilidad 2:</b> Otra mezcla podría ser cuando el estilo esperado en una playera no haya sido el planeado y se establezca con el color (bidimensional) que se emplee</p>		
	ELEMENTOS DE DISEÑO			
	Diseño Gráfico			Diseño Industrial
	Color Textura Color Textura Color Textura Forma Medida Color Textura Forma Medida Color Textura Forma Medida Color Textura			Estilo Estilo Unidad Unidad Interés Interés Equilibrio Equilibrio Equilibrio Superficie Superficie Superficie Superficie Identificación Identificación Identificación

Tabla 11: Fuente Elaboración propia.

Tipo de sinergia	Descripción con base al diseño	Interacciones en el diseño	Prenda	
Sinergia de Cumplimiento de límites legales	Esta sinergia se presenta cuando un solo componente gráfico o industrial no cumple con las normas legales establecidas o bien no permite entrar a algún mercado específico y entra otro elemento con la finalidad de regularlo.	<p><b>Sinergia de Cumplimiento de Límites Legales 1:</b> En las mallas con la forma se puede generar un logotipo impreso en la prenda con función de una etiqueta el cual en el estilo de la prenda genera la marca deseada para entrar al mercado aspirado.</p> <p><b>Sinergia de Cumplimiento de Límites Legales 2:</b> Otra combinación sinérgica de éste tipo es la de la textura (diseño bidimensional) y la identificación (impresión), si la marca o producto al que se quiere aspirar para entrar en determinado mercado no cumpliera con la textura háptica que se requiere, la textura óptica puede ayudar a cumplir con éste requisito dando un acercamiento con la ayuda de la impresión.</p>		
	ELEMENTOS DE DISEÑO			
	Diseño Gráfico			Diseño Industrial
	Forma Color Textura Forma Color Textura Color Textura Forma Medida Color Textura Forma Medida Color Textura			Estilo Estilo Estilo Unidad Unidad Unidad Equilibrio Equilibrio Superficie Superficie Superficie Superficie Identificación Identificación Identificación Identificación
Tipo de sinergia	Descripción con base al diseño	Interacciones en el diseño	Prenda	
Crear nuevos productos	En ésta interacción los componentes de diseño gráfico e industrial se unen con la finalidad de crear un producto nuevo inusual e inesperado.	<p><b>Sinergia de Creación de Nuevos Productos 1:</b> En las mallas la forma (de las cuales se personalizan según los deseos del cliente) en combinación con los estilos de las ya existentes.</p> <p><b>Sinergia de Creación de Nuevos Productos 2:</b> En las mallas la integración se realiza con la forma (imagen personalizada) y los distintos e innovadores materiales en tela (superficie) con que cuenta la empresa.</p>		
	ELEMENTOS DE DISEÑO			
	Diseño Gráfico			Diseño Industrial
	Forma Color Textura Forma Medida Forma Color Forma Color Textura			Estilo Estilo Estilo Unidad Unidad Superficie Superficie Identificación Identificación Identificación

Tabla 11: Fuente Elaboración propia.

Con base a información anterior, se da por alcanzado el **Objetivo General de la Investigación**, en el mismo sentido queda contestada la **Pregunta General de Investigación** y a su vez las **Preguntas de Investigación Específicas**. A manera de resumen final, las afirmaciones anteriores quedan comprobadas y tienen como sustento el contenido del presente capítulo.





# CAPÍTULO 4

HACIA UN  
MODELO DE  
INTEGRACIÓN  
SINÉRGICA

CONCLUSIONES



## CAPÍTULO IV.

### CONCLUSIONES

**A**l presentar los desenlaces derivados de todo el proceso contenido en el capítulo anterior, en este capítulo se trata la condición de aceptación de la hipótesis. A su vez se refiere a los hechos más relevantes durante la investigación y los aportes principales. En el mismo sentido, se manifiesta la finalidad de exponer la sinergia como un modelo de integración y como una ventaja competitiva en el sector.

De manera secuencial y por orden encontramos contenidas las conclusiones sobre la investigación en general, sobre la teoría, sobre el caso de estudio, sobre el sector de la industria del vestido y sobre investigaciones a futuro.

Con base en los resultados obtenidos en la presente investigación y tomando como punto de partida los elementos principales que accionaron la importancia de desarrollarla, se llegó a las siguientes conclusiones.

## 4.1 Sobre la investigación en general

Una vez indagado en la teoría de sistemas, en las interacciones de la naturaleza, entendido la sinergia desde los ojos de otros autores en las áreas químicas y a través de otras áreas del conocimiento, en interpretar su traducción al diseño y obtener los tipos de sinergia. En el mismo sentido, hacer la integración de modelos respecto al diseño bidimensional y a los criterios de diseño, de igual forma una clasificación de los elementos óptimos para la sinergia desde el Diseño Gráfico y el Diseño Industrial; finalmente haber realizado la combinación de los elementos mencionados, puedo afirmar que se cumple el supuesto teórico de la presente investigación que es:

Si se determina **el concepto de sinergia, los tipos de sinergia potencializadores y su combinación entre los elementos del Diseño Gráfico y Diseño Industrial observados en una prenda de vestir**, entonces se podrá realizar una **clasificación de los elementos que interactúan** con la finalidad de **generar estrategias útiles** al diseño, a la realización de productos, a las empresas de la industria del vestido y a algunas marcas de ropa para su mejora.

## 4.2 Sobre la teoría

La definición de sinergia propuesta por Báez (2015) y Ansoff (1988) se ve complementada con las interacciones en la naturaleza empleadas por González (2014) y por Franco (2015), al construir el concepto de sinergia con lo que ellos previamente han aportado enriquece el marco teórico de ésta investigación.

En el orden de las ideas anteriores, se llevó a cabo en este trabajo lo siguiente:

La construcción teórica del concepto, a partir de las áreas del conocimiento de la Biología y la Química que resultaron de gran utilidad para la ampliación de la teoría del diseño. Aunado a esto se realizó la traducción del concepto de sinergia desde de las áreas antes mencionadas al diseño, con lo cual se demuestra que todo el conocimiento es sistémico y no hay barreras entre las disciplinas. En cuanto a la Identificación y análisis de la sinergia entre los elementos del Diseño Gráfico y el Diseño Industrial:

Se concluye que los elementos de Diseño Gráfico óptimos para la sinergia en los productos, es un importante aporte al Diseño Industrial, debido a que el diseño de objetos solo se encarga de la forma. En cuanto a los elementos de Diseño Industrial óptimos para las interacciones sinérgicas en

los productos es de gran valía para la mejora del diseño de objetos, además de la apertura a todas las áreas de la industria donde el diseño tiene injerencia. Por otro lado, la creación y fusión de los modelos que se propone en la presente investigación es algo no encontrado en la literatura y viene a enlazar la teoría que figuraba de forma individual, lo cual se incluye perfectamente dentro de la teoría de sistemas. Por otro lado, la combinación sinérgica entre elementos bidimensionales y los criterios de diseño servirá como diagnóstico para varios objetos, de igual forma genera la pauta para poder hacer combinaciones sinérgicas con los otros vectores de ambos elementos.

### 4.3 Sobre el caso de estudio

En el caso de estudio, como ya se mencionó, se eligió a la empresa Tri-Ferrari y sus productos deportivos, con la finalidad de fungir como apoyo para la comprobación del modelo de integración sinérgica. A su vez, fue seleccionada toda la tipología de productos que ofrece la empresa para la observación de las sinergias. En ese mismo sentido, hubo un criterio para la elección de las prendas que tiene que ver con el hecho de que son representativas de las sinergias. Es así que los productos de dicha empresa integran los elementos del Diseño Gráfico y el Diseño Industrial en la prenda. Cabe indicar que, el modelo de integración sinérgica se puede aplicar a otras áreas de la industria del vestido y también a otras áreas de objetos en la industria.

## 4.4 Sobre el sector de la industria del vestido

La intención de indagar sobre esta industria era tener un sector donde comprobar el fenómeno estudiado. Las clasificaciones que posee la industria del vestido por tipo de productos es la siguiente:

COMERCIO DE ROPA	
Tejido de punto	Tejido plano
<ul style="list-style-type: none"><li>• Suéteres</li><li>• Ropa interior</li><li>• Ropa deportiva</li><li>• Uniformes</li><li>• Ropa exterior de punto</li><li>• Guantes, corbatas, pañuelos y similares</li><li>• Medias y calcetines</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sombreros, gorras y similares</li><li>• Sacos</li><li>• Ropa deportiva</li><li>• Corbatas</li><li>• Chalecos</li><li>• Uniformes</li><li>• Pantalones</li><li>• Trajes</li><li>• Camisas</li><li>• Corseteria</li><li>• Vestido</li><li>• Otras prendas exteriores y de vestir</li></ul>

Diagrama 15: Industria del vestido. Fuente Hernández (2008).

Esta clasificación apoyó para definir cuál era el área idónea para hacer la aplicación del modelo de integración sinérgica. De igual manera, con el soporte de Munari (2006) se derivó a la elección del sector de prendas deportivas.

Al obtenerse y sistematizarse las sinergias potencializadoras tomando como unidad de análisis a la prenda, los productores y diseñadores entre otros pueden aplicar éste conocimiento en mejora de la generación de sus productos, por otro lado, la sinergia representa una ventaja competitiva para la industria del vestido. Argumenta Porter (2000) que “se exige, hoy más que nunca, mayor creatividad y mejores herramientas para identificar la estrategia competitiva idónea de mi empresa a fin de permanecer en el sector donde se encuentra establecida o ingresar a otro diferente.” (p. 10)

## 4.5 Sobre investigaciones a futuro

Las limitaciones y a su vez oportunidades de la presente investigación útiles para nuevas pesquisas que a futuro se puedan emprender son: El concepto de sinergia y su construcción puede servir para otras investigaciones que tengan que ver con su desarrollo en distintas áreas del diseño o bien en otras áreas del conocimiento. En el mismo sentido, dentro de la literatura de los respectivos diseños correspondientes al diseño bidimensional y los criterios de diseño, o incluso en otras áreas del Diseño Gráfico y el Diseño Industrial que se

muestran en el marco teórico se encuentran elementos que también se pueden relacionar para acrecentar esta propuesta teórica. En éste mismo propósito en los modelos que se proponen no se hicieron combinaciones sinérgicas de todos los vectores, por lo tanto podría derivar en otras investigaciones que tengan como objetivo complementar dicho apartado.

A su vez, en la industria del vestido existen otras áreas de dicha industria que son factibles para análisis y comparación entre ellas, con la finalidad de obtener resultados más amplios que le sean de utilidad a dicha manufactura. En ese mismo sentido, la teoría generada sirve para aplicación a otros sectores industriales que se deseen explorar (calzado, otros textiles, marroquinería, etc.), por tal motivo dicha información puede desencadenar varias investigaciones a futuro con lo cual se enriquecen los productos, las industrias y el mismo proceso de diseño. Respecto a la misma línea del tema de investigación, otra área a explorar puede ser la metodología, se puede complementar abordando un estudio cuantificable donde se ponderen las variables, con la finalidad de dar precisión desde otra perspectiva distinta.

# BIBLIOGRAFIA





## BIBLIOGRAFÍA

**Acha, J.** (2009). *Introducción a la teoría de los diseños: Trillas.*

**Aguayo González, F., & Soltero Sánchez, V. M.** (2003). *Metodología del diseño industrial: un enfoque desde la ingeniería concurrente: Alfaomega.*

**André, R.** (1982). *Diseño ¿por qué?: Gustavo Gili.*

**Ansoff, H. I.** (1988). *Synergies and capabilities profile. New corporate strategy: Editorial: John Wiley & Sons Inc, Somerset, New Jersey, U.S.A.*

**Bonsiepe, G.** (1993). *Las siete columnas del diseño: UAM-Azcapotzalco.*

**Báez, E.** (2015). *Proyecto de gestión de diseño: Desarrollo de la actividad artesanal en la comunidad “El Tepozán”. UASLP, San Luis Potosí, SLP.*

**Bürdek, B. E.** (2002). *Diseño: historia, teoría y práctica del diseño industrial: Gustavo Gili.*

**André, R.** (1982). *Diseño ¿por qué?: Gustavo Gili.*

**Ansoff, H. I.** (1988). *Synergies and capabilities profile. New corporate strategy*

**Bell, J.** (2002). *¿Cómo hacer tu primer trabajo de investigación? Barcelona: Gedisa.*

**Báez, E.** (2015). *Proyecto de gestión de diseño: Desarrollo de la actividad artesanal en la comunidad “El Tepozán”. UASLP, San Luis Potosí, SLP.*

- Checkland, P., & Scholes, J.** (1994). *La metodología de sistemas suaves en acción*: Limusa.
- CLACSO.** (2005). *Red de Bibliotecas Virtuales de Ciencias Sociales de América Latina y el Caribe* Recuperado de <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/campus/metodo/RSCapitulo>
- Domínguez Macouzet, A., coord.** (1991). *Diseño mexicano: industrial y gráfico*: Iberoamérica.
- Equihua, L.** (2011). *Qué es el valor agregado* | Luis Equihua | FOROALFA.
- Foulkes, F.** (2015). *Cómo leer la moda: una guía para comprender los estilos*: Hermann Blume.
- Franco, L.** (2015). *Sinergia de Stevia con otros edulcorantes de alta potencia*. (Química en Alimentos), UNAM, México D.F.
- Frascara, J.** (1998). *Diseño gráfico y comunicación*: Infinito.
- Frascara, J.** (2004). *Diseño gráfico para la gente: comunicaciones de masa y cambio social*: Infinito.
- García Olvera, F.** (1996). *Reflexiones sobre el diseño*: UAM-Azcapotzalco.
- García, C. B.** (2009). *Manual de métodos de investigación para las ciencias sociales: Un enfoque de enseñanza basado en proyectos*: Manual Moderno.
- González, N.** (2014). *Coevolución de la Política Científica, Tecnológica e Innovación y el sector cuero calzado*. UAM.
- Hernández, N.** (2008). *Propuesta Metodológica para el diseño de producto aplicada a la industria del vestido*. (Maestro en Ciencias en Ingeniería Industrial), Instituto Politécnico Nacional, México, D.F.

- Heskett, J.** (2005). *El diseño en la vida cotidiana*: Gustavo Gili.
- Ibañez, B.** (2000). *Manual para la elaboración de tesis*. México: Consejo Nacional para la Enseñanza e Investigación en Psicología/Trillas.
- ICSID.** (2016). *icsid International Council of Societies of Industrial Desing*. Recuperado de <http://www.icsid.org/about/about/articles31.htm>
- INEGI.** (2014). *La industria textil y del vestido en México 2104*. Serie estadísticas sectoriales. In. México.
- Jones, S. J.** (2002). *Diseño de moda*: Blume.
- Lurie, A.** (1994). *El lenguaje de la moda: Una interpretación de las formas de vestir*: Paidós.
- Maldonado, T.** (1993). *El diseño industrial reconsiderando: definición, historia, bibliografía*: Gustavo Gili.
- Munari, B.** (2006). *¿Cómo nacen los objetos?: Apuntes para una metodología proyectual*: Gustavo Gili.
- Newark, Q.** (2002). *¿Qué es el diseño gráfico?:* Gustavo Gili
- Porter, M. E.** (2000). *Estrategia Competitiva. Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. México: Grupo Editorial Patria.
- Rodríguez, L. M.** (2006). *Diseño estrategia y táctica*: SIGLO XXI EDITORES.
- Rodríguez M., G. (s.f.)**. *Manual de Diseño Industrial*. México, Naucalpan: UAM-Gustavo Gili.
- Rodríguez Morales, L.** (2006). *Diseño estrategia y táctica*.

**Salazar, J. R.** (2011). *MODA, IDENTIDAD Y CAMBIO SOCIAL. Tres aspectos importantes del estudio de la industria cultural*. Recuperado de [http://files.americanadisenho.webnode.es/200000007-7a3187b2b4/J\\_SALAZAR.pdf](http://files.americanadisenho.webnode.es/200000007-7a3187b2b4/J_SALAZAR.pdf).

**Senge, P. M.** (1992). *La quinta disciplina*: Porrúa.

**Vera-Cruz, A.** (2002). *Apertura económica, exportaciones y procesos de aprendizaje: el caso de la Cervecería Cuauhtémoc-Moctezuma*. In (Vol. XVII (35), pp. 203-232): Análisis Económico.

**Vilchis Esquivel, L. d. C.** (2010). *Historia del diseño gráfico en México 1910-2010*: Instituto Nacional de Bellas Artes.

**Von Bertalanffy, L.** (1993). *Teoría general de los sistemas*: Porrúa.

**Wong, W.** (1995). *Fundamentos del diseño*: Gustavo Gili.

# ÍNDICES





## ÍNDICE DE DIAGRAMAS

- Diagrama 1:** Códigos de Diseño Gráfico.
- Diagrama 2:** Bases de la articulación.
- Diagrama 3:** Diseño Bidimensional.
- Diagrama 4:** Elección de elementos de Diseño Bidimensionales.
- Diagrama 5:** Esquema de configuración de la forma.
- Diagrama 6:** Esquema de configuración de la forma en el diseño moderno.
- Diagrama 7:** Teoría general de la forma.
- Diagrama 8:** Clasificación de subgrupos.
- Diagrama 9:** Elección de vectores.
- Diagrama 10:** Elección de vectores.
- Diagrama 11:** Estructura del diseño de la investigación.
- Diagrama 12:** Variables.
- Diagrama 13:** Unión de modelos.
- Diagrama 14:** Elección de elementos.
- Diagrama 15:** Industria del vestido.

## ÍNDICE DE TABLAS

**Tabla 1:** Fuente: González

**Tabla 2:** Adaptación propia de Franco

**Tabla 3:** Adaptación propia de Franco

**Tabla 4:** Elección de requerimientos,  
según criterios de diseño.

**Tabla 5:** Marco Teórico.

**Tabla 6:** Fuente Elaboración propia.

**Tabla 7:** Fuente Elaboración propia.

**Tabla 8:** Fuente Elaboración propia.

**Tabla 9:** Fuente Elaboración propia.

**Tabla 10:** Fuente Elaboración propia  
con base en Franco.

**Tabla 11:** Fuente Elaboración propia.

## ÍNDICE DE IMÁGENES

**Imagen 1:** Elementos conceptuales.

**Imagen 2:** Elementos visuales.

**Imagen 3:** Elementos de relación.