

# La importancia del proceso metodológico en el diseño.

Dr. José Antonio Campos Plascencia

Jcampos110@hotmail.com

Mtro. Gerardo Hernández Grover

[gerardogrover@gmail.com](mailto:gerardogrover@gmail.com)

Maestrante. José Antonio Campos Barragán

antonio@dicotomia.mx

Diseño Industrial

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## RESUMEN

El diseño siendo una actividad que consiste en pensar e implantar de una u otra manera el dar solución a problemas, aparece como una portadora de características deseadas que confirman su utilidad mediante la conceptualización y producción de bienes y servicios que permitan solucionar los problemas detectados.

Es importante mencionar que trabajos de investigación académica, deben de tener como objetivo el proporcionar a las actividades involucradas soluciones a problemáticas cotidianas propias de estas. El siguiente informe se trabajó se estructura con un proceso de investigación basado en la búsqueda bibliográfica necesaria, pero apoyada fuertemente con un proceso de indagación en la práctica docente, aplicando los elementos básicos de la investigación científica.

La investigación es una parte muy importante en el diseño, ya que de ella depende si el producto se logra con éxito en todos sus aspectos. La investigación es el acto de llevar a cabo estrategias para descubrir algo, estas deben de estar estructuradas en un método de investigación altamente confiable, que permita conocer y comprender adecuadamente el problema a resolver.

Es por lo anterior que el contar con un método confiable y científico, permite valorar con información apegada a una realidad los elementos aplicables a nuestra propuesta, donde los supuestos estarán de lado. La investigación que realizamos en nuestra actividad académica nos ha proporcionado información que nos permite presentar una propuesta metodológica, aplicable al proceso de diseño y desarrollo de nuevos productos.

Una buena implementación metodológica en el diseño, da como resultado la conceptualización de la mejor propuesta. El que mejor conoce el problema, mejores resultados tendrá.

Palabras claves: Métodos, Diseño, Investigación, Proceso.

## **¿De qué manera la metodología de investigación le ayuda a un diseñador?**

El diseño como tarea consiste en pensar (idear) y describir una estructura que aparece como una portadora de características deseadas (particularmente funciones), el diseño como proceso consiste en transformar información de las condiciones, necesidades y requisitos a la descripción de una estructura que la satisfaga. De esta manera, se podría entender al individuo que diseña, como un medio de transformación de información, que proviene inicialmente del cliente pero que se alimenta también con el conocimiento propio del diseñador y conocimiento adquirido durante el proceso, para dar lugar a una estructura imaginada que una vez hecha realidad, confirma las características con las que se pensó. ((1984), 2015)<sup>1</sup>

Pero para llegar a un excelente resultado el diseñador necesita realizar previamente una investigación para entender completamente el objeto que se está diseñando.

La investigación forma parte importante en el diseño ya que de ella depende si el producto se logra con éxito en todos sus aspectos. Por lo tanto una metodología de investigación le facilita al diseñador realizar de manera organizada el proceso de investigación previo a un producto.

### **¿Qué es la investigación?**

El conocimiento es evidente en todos los seres humanos, ya que todos podemos conocer, sin embargo es muy importante tener en cuenta que el conocimiento que todos poseemos se obtiene mediante sensaciones y percepciones inmediatas, en cambio, para obtener el conocimiento científico es necesario investigar, indagar, tener la necesidad de descubrir fenómenos naturales o sociales.

El conocimiento científico es el resultado de una investigación y de un proyecto consistentemente orientado, no obstante el conocimiento empírico y el conocimiento científico también trabajan en equipo, el primero es simplemente el conocimiento inmediato mientras que el segundo no se queda ahí, avanza e indaga hasta obtener un resultado.

En un sentido más estricto la investigación es un proceso o una serie de pasos que el investigador debe llevar a cabo para poder descubrir nuevos conocimientos. Es por ello que la investigación es de gran importancia para un diseñador ya que no solo descubre las propiedades del objeto que estudia sino que encuentra las maneras de intervenir en el desarrollo de los procesos naturales y sociales, para cambiar consecuentemente sus efectos. Para el investigador es de vital importancia mantener un espíritu crítico en todos los campos de la cultura y sobre todo en los procesos de investigación.

Al realizar una investigación es necesario saber que se debe emplear un lenguaje científico y no el lenguaje natural u ordinario que conocemos, existen muchos lenguajes o sistemas de signos, dependiendo de la ciencia que se trate; por ejemplo, la física, la matemática, la química, etc.

Así como diferenciamos el conocimiento empírico del conocimiento científico, de igual manera se hace con el lenguaje natural y el lenguaje científico. La ciencia introduce una ruptura lingüística con el lenguaje cotidiano, aunque tenga que edificarse sobre éste. Las palabras utilizadas en la investigación científica tienen una pretensión de rigor, el lenguaje científico debe ser claro y exacto. Podemos decir que el investigador deberá estar alerta en el manejo del lenguaje para evitar caer en la vaguedad e imprecisión de los conceptos que maneja.

Es importante que el diseñador conozca el lenguaje científico para lograr desarrollar de manera correcta una investigación donde las palabras sean claras y precisas.

### **¿Cuál es el trabajo que realiza un investigador?**

El investigador o en dicho caso el diseñador que va a realizar la investigación, es una persona o un conjunto de personas cuya finalidad es realizar una investigación científica. En la actualidad el trabajo de investigación se integra y se lleva a cabo en equipos interdisciplinarios, con una clara conciencia de los objetivos o metas comunes que deben alcanzarse. Un equipo de trabajo bien integrado en un ambiente de respeto mutuo potenciará de mejor manera la experiencia profesional de sus miembros.

El trabajo en equipo es importante por las variadas aportaciones que pueden ofrecer para la solución de problemas. El trabajo en equipo no implica una división de trabajo sino una coordinación de esfuerzos y una estrategia bien definida. Es por esto que el diseñador debe colaborar y trabajar en equipo, porque mientras sea mayor la cantidad de aportaciones los resultados de la investigación serán más provechosos.

Y ya sea de manera individual o en equipo el investigador deberá contar con un conocimiento científico previo, cultivar un espíritu crítico frente a los prejuicios, reunir y seleccionar toda la información teórica y comprometerse profesionalmente con la investigación.

El objeto de la investigación es el tema o asunto de la investigación y se elige de acuerdo con el interés del investigador, el problema que se le presenta, o bien, con el grado de interés o influencia que este tenga para una comunidad, empresa, etc.

Para el diseñador es importante conocer los medios empleados en una investigación y estos pueden ser teóricos, materiales o ambos. (Mario Albarrán Vázquez, 2004)<sup>2</sup>

### **¿Qué es la metodología de la investigación?**

Metodología es un vocablo generado a partir de tres palabras de origen griego: *metà* (“más allá”), *odòs* (“camino”) y *logos* (“estudio”). El concepto hace referencia al plan de investigación que permite cumplir ciertos objetivos en el marco de una ciencia. Cabe resaltar que la metodología también puede ser aplicada en el ámbito artístico, cuando se lleva a cabo una observación rigurosa. Por lo tanto, puede entenderse a la metodología como el conjunto de procedimientos que determinan una investigación de tipo científico o marcan el rumbo de una exposición doctrinal. (Definición. de, 2015)<sup>3</sup>

Se habla de metodología para las ciencias, también para el diseño, y pensamos que la misma es aplicable casi a cualquier actividad. La metodología la entendemos de manera simple como los pasos a seguir o la manera de obrar, proceder, o costumbre que cada uno tiene y observa. La entendemos también como el procedimiento que se sigue en las ciencias para hallar la verdad o enseñarla. (Fabela, 2015)<sup>4</sup>

El proceso de investigación presenta varios niveles algunos simples y otros extremadamente complicados o complejos, por lo tanto los niveles de la investigación que debemos tomar en cuenta en el proceso de investigación en el proceso de diseño son: la investigación básica determinada a lograr el aporte de un cuerpo organizado de conocimientos que pueden o no generarnos resultados de aplicación práctica e inmediata y, la investigación aplicada, que permite resolver un problema por vez y de igual manera que la anterior no hay garantías de manera mediata o inmediata. (Campos Plascencia, 2006)<sup>5</sup>

Para lograr una buena investigación es importante mencionar que existen diferentes maneras de abordar el problema de la investigación y el diseñador puede hacer uso del que le parezca más útil y a estos se les conoce como “métodos de acceso al conocimiento científico”.

### ¿Qué es un método?

La palabra método se deriva de los vocablos griegos *meta* y *odos* que significa “el camino a seguir para alcanzar un objetivo”. Modo de decir o hacer una cosa, modo de obrar o proceder. Hábito o costumbre que cada uno tiene y observa.

Como ya lo mencionamos, de manera más general la investigación es plantear problemas e intentar buscar posible respuestas a estos, pero para esto todo problema científico debe contar con un diseño, estrategia o método para su posible solución.

El método, siendo un procedimiento planeado (y volviendo a nuestra idea principal) es un producto histórico resultado de experiencias científicas comunicables y por lo mismo socializadas a lo largo de la historia por los propios investigadores. Y este hecho no está en contradicción con el espíritu creativo del científico.

### ¿Cuáles son los tipos de métodos de investigación?

Toda investigación nace de un problema abordado a un método científico, el objeto de estudio o el tipo de investigación determina el tipo de método. Pero cabe aclarar que no existen reglas que de modo automático y sin imprevistos nos conduzcan a resultados verdaderos. No hay ningún método infalible que se pueda aplicar en todos los casos y cualquier circunstancia, pero existen diversos tipos de métodos científicos que iluminan el camino y se puede seguir a lo largo de la investigación y el investigador o diseñador puede también utilizar su creatividad en conjunto con el método para llegar a los resultados. Estos métodos se han complementado, inclusive integrado o combinado para diversificarlos, entre los cuales se pueden mencionar:

**Método Inductivo:** consiste en utilizar razonamientos para obtener conclusiones que parten de hechos particulares aceptados como válidos, para llegar a conclusiones cuya aplicación tiene carácter general. Bacon, en el *Novun Organum*, concentra la verdad en la ciencia de la inducción, y sugirió que este método era el necesario para realizar inducciones graduales y progresivas, es decir, a partir de las observaciones particulares se proponen generalizaciones y cuando se tiene un gran número de observaciones se podrá comparar y respaldar de forma contundente la investigación.

Un hecho importante que promueve la certeza absoluta para controlar el método inductivo simple, se ideó por John Stuart Miller (1806-1873), a través del método de la concordancia y el método de la diferencia, el primero, establecido por Hipócrates (460 a.C al 370 a.C), quien afirmaba "una concordancia solo y única", para determinar una variación causal de un fenómeno o factor común todo aquello que presenta un fenómeno. En el segundo método, Miller, plantea que sabiendo que la producción de un fenómeno determinado se encuentra precedida por una serie de factores y el fenómeno no se produce cuando falta uno de ellos, se infiere que el mismo es la causa o parte de la misma provoca el fenómeno.

Un ejemplo muy conocido en del uso de éste método es el trabajo de Gregorio Mendel

(1822 - 1884), quien formuló las Leyes de la Herencia, a través de generalizaciones y hacer una inferencia inductiva.

**Método Deductivo:** sugiere tomar conclusiones generales para obtener explicaciones particulares, por tanto, consiste en la aplicación de leyes universales o premisas de los casos generales a los singulares o particulares.

El verbo deducir proviene del vocablo en latín *deducere*, palabra que hace referencia a extracción de consecuencias a partir de una proposición y su origen se le atribuye a Aristóteles.

**Método Inductivo-Deductivo:** se basa en la lógica y estudia hechos particulares, siendo deductivo en un sentido (parte de lo general a lo particular), e inductivo (de lo particular a lo general).

**Método Hipotético-Deductivo:** consiste en un conocimiento que parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis y busca refutar o falsear tales hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones que deben confrontarse con los hechos.

**Método Analítico:** este proceso consiste en descomponer un objeto de estudio, separando cada una de sus partes del todo para estudiarlas en forma individual.

**Método Sintético:** integra los componentes dispersos de un objeto de estudio para estudiar en su totalidad.

**Método Analítico-Sintético:** estudia los hechos a partir de la descomposición del objeto de estudio en cada una de las partes para examinarlas individualmente, y luego se recomponen las partes para estudiarlas holísticamente o integralmente.

**Método Histórico-Comparativo:** consiste en realizar un procedimiento de investigación y esclarecimiento de los fenómenos culturales que consiste en establecer las semejanzas de esos fenómenos infiriendo una conclusión acerca de su parentesco genético o su origen en común.

**Método de investigación Cuantitativo:** se fundamenta en la medición de las características de los fenómenos sociales derivados de un marco conceptual.

**Método de investigación Cualitativa:** buscan entender una situación social determinada considerando sus propiedades y dinámica. (Boscan, 2015)<sup>6</sup>

Pero el método científico como tal no es un recetario que con el simple hecho de ser aplicado resulte el descubrimiento de algo nuevo o nos de los resultados que esperamos. La creatividad y la imaginación del investigador son parte de este proceso.

### ¿Qué es metodología de diseño?

Los seres humanos siempre han diseñado, lo hacen de manera inconsciente diseñando objetos y herramientas para cubrir sus necesidades, es así como el ser humano ha estado evolucionando y se va adaptando con el paso de los años.

Es por esto que un diseñador se convierte en una pieza fundamental, por lo tanto para el diseñador es de vital importancia disponer de una metodología que le ayude a resolver los

problemas complejos y que sea capaz de diseñar un producto que se adapte perfectamente a los requerimientos demandados. Su objetivo central está relacionado con el cómo diseñar, e incluye el estudio de cómo los diseñadores trabajan y piensan; el establecimiento de estructuras apropiadas para el proceso de diseño; el desarrollo y aplicación de nuevos métodos, técnicas y procedimientos de diseño, y la reflexión sobre la naturaleza y extensión del conocimiento de diseño y su aplicación a problemas de diseño. De esta forma, la metodología es el estudio formal del método o la ciencia del método, estos se pueden definir como las maneras en que una persona realiza su tarea

Parafraseando a Enrique Gaspar Iserte Peña, 2015<sup>7</sup> el diseñador, a través de los procesos de diseño, es el que se encarga de acumular el conocimiento científico y aplicarlo en un proceso metodológico, que le permita dar coherencia a las tareas propias del diseño y desarrollo de nuevos productos.

### **¿Qué son los métodos de diseño?**

Los métodos de diseño se pueden clasificar desde una perspectiva histórica en dos etapas fundamentales: los métodos artesanales o intuitivos, en los que la propuesta se presenta en un plano o dibujo sobre el que se realizan todos los comentarios y modificaciones, y los métodos contemporáneos, aptos para afrontar problemas más complejos mediante el proceso sistemático organizado.

Los métodos contemporáneos de diseño se pueden clasificar como métodos creativos si su finalidad es estimular este tipo de pensamiento eliminando bloqueos mentales o métodos racionales si su finalidad es establecer un enfoque sistemático con un marco de referencia lógico en el diseño. Otra clasificación tradicional de los métodos de diseño es aquella que los agrupase según las etapas de diseño en las que intervienen, estas son: 1) definición de objetivos, 2) establecimiento de funciones, 3) fijación de requerimientos, 4) determinación de características, 5) generación de alternativas, 6) evaluación de alternativas y 7) mejora de detalles. (Cross, 2002)<sup>8</sup>

### **¿Qué es una metodología de investigación?**

Metodología es un vocablo generado a partir de tres palabras de origen griego: *metà* (“más allá”), *odòs* (“camino”) y *logos* (“estudio”). El concepto hace referencia al plan de investigación que permite cumplir ciertos objetivos en el marco de una ciencia. Cabe resaltar que la metodología también puede ser aplicada en el ámbito artístico, cuando se lleva a cabo una observación rigurosa. Por lo tanto, puede entenderse a la metodología como el conjunto de procedimientos que determinan una investigación de tipo científico o marcan el rumbo de una exposición doctrinal. (Definición. de, 2015)<sup>9</sup>

Se habla de metodología para las ciencias, también para el diseño, y pensamos que la misma es aplicable casi a cualquier actividad. La metodología la entendemos de manera simple como los pasos a seguir o la manera de obrar, proceder, o costumbre que cada uno tiene y observa. La entendemos también como el procedimiento que se sigue en las ciencias que permite el encontrar la verdad. (Fabela, 2015)

El proceso de investigación presenta varios niveles algunos simples y otros extremadamente complicados o complejos, por lo tanto los niveles de la investigación que debemos tomar en cuenta en el proceso de investigación en el proceso de diseño son: la investigación básica determinada a lograr el aporte de un cuerpo organizado de conocimientos que pueden o no generarnos resultados de aplicación práctica e inmediata y, la investigación aplicada, que permite resolver un problema por vez y de igual manera que la anterior no hay garantías de manera mediata o inmediata. (Campos Plascencia, 2006)

Para lograr una buena investigación es importante mencionar que existen diferentes maneras de abordar el problema de la investigación que se les conoce como “métodos de acceso al conocimiento científico”.

### **¿Qué es un método?**

Se deriva de los vocablos griegos *meta* y *odos* que significa “el camino a seguir para alcanzar un objetivo”. Modo de decir o hacer una cosa, modo de obrar o proceder. Hábito o costumbre que cada uno tiene y observa.

Como ya lo mencionamos, de manera más general la investigación es plantear problemas e intentar buscar posibles respuestas a estos, pero para esto todo problema científico debe contar con un diseño, estrategia o método para su posible solución.

Toda investigación nace de un problema abordado a un método científico, el objeto de estudio o el tipo de investigación determina el tipo de método. Pero cabe aclarar que no existen reglas que de modo automático y sin imprevistos nos conduzcan a resultados verdaderos. No hay ningún método infalible que se pueda aplicar en todos los casos y cualquier circunstancia, pero existen diversos tipos de métodos científicos que iluminan el camino y se puede seguir a lo largo de la investigación. Estos métodos se han complementado, inclusive integrado o combinado para diversificarlos, entre los cuales se pueden mencionar:

### **La importancia del proceso metodológico en el diseño.**

A diferencia de la investigación científica, la investigación para los procesos de diseño no tiene relación con lo que ha sido establecido, sino con lo que ha de diseñarse, ya que tiene que ver con la plausibilidad y la educación de las propuestas, debido a la importancia de la investigación en el propio proceso de diseño, que da lugar a conocimientos transdisciplinarios y heterogéneos, cuyo propósito es mejorar la calidad de vida a través de productos. (Alex Milton, 2013)<sup>9</sup>

Los procesos metodológicos en el diseño son sumamente importantes, con ellos se marca el rumbo y la dirección que debe tomar el proyecto; esto no quiere decir que al no existir un proceso metodológico en el diseño los resultados no serán satisfactorios, pero al establecerlo se puede garantizar con mayor certeza el producto.

El diseño como actividad creativa requiere de procesos y métodos que den resultados que puedan ser comprobados, deben ser implementados de tal manera que en el diseño permita tomar las decisiones y los instrumentos que sean necesarios para lograr mejores productos.

El diseño debe de incluir procesos metodológicos que le permitan al estudiante conocer los principios y los métodos de trabajo de la práctica profesional, esto es, iniciar el recorrido a través no sólo de resolver proyectos de diseño con una mayor certeza, sino además de asumir actitudes que permitan mejorar la percepción del Diseño, procurando por ello, presentar todos los elementos que se deberán considerar para un exitoso resultado.

El proceso metodológico en el diseño debe ser para el estudiante la base del proyecto, se debe expresar de manera que sea comprensible para el estudiante, quien en la mayoría de las ocasiones desconoce de los pasos a seguir para el diseño y su desarrollo. Es

fundamental llevar un orden y una logística adecuada para obtener todos los elementos necesarios llegando así a un adecuado diseño de producto.

El proceso metodológico en el diseño requiere etapas que sean claras y específicas para el estudiante que otorguen conocimientos para la delimitar alcances y profundidad del proyecto de diseño.

La práctica del diseño con el implemento de procesos metodológicos permite un desarrollo con un grado mayor de eficiencia y audacia, ya que actualmente la tecnología debe de ser un elemento que facilite la metodología para un diseño más eficiente. Los distintos procesos metodológicos del diseño deben proveer a los diseñadores de las herramientas en las cuales sustenten sus productos, y obtengan conocimientos más significativos para su ejercicio profesional.

Un factor importante en los procesos metodológicos del diseño depende en cierta forma de la capacidad de resolver cualquier reto de diseño que se presente por parte del diseñador podrán existir limitaciones de cualquier índole, pero es necesario determinación a convertirlas –si no en cualidades- por lo menos en características que no detengan el desarrollo del proyecto.

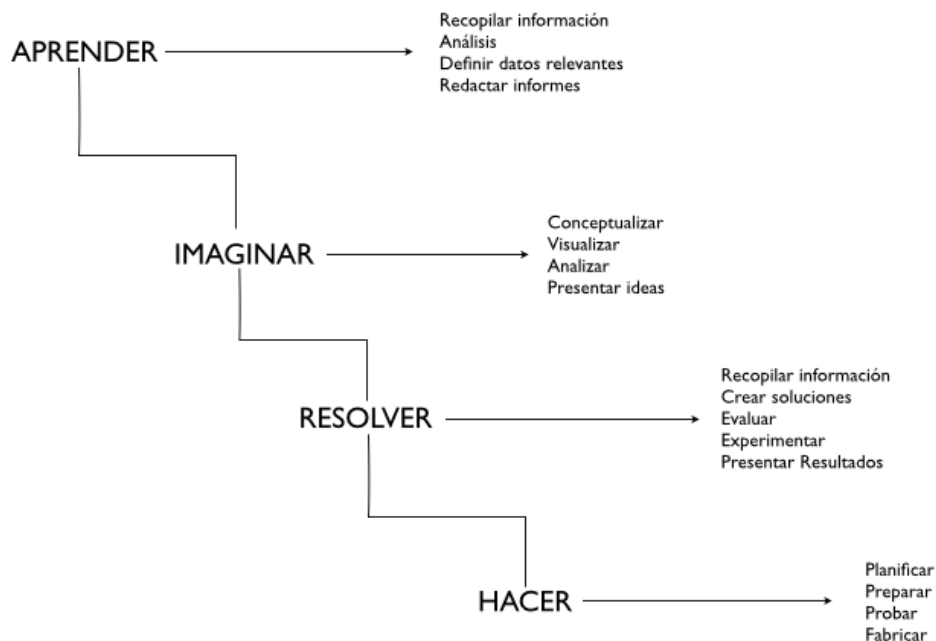
Actualmente la enseñanza del diseño aborda métodos que son universales, además de los propios de la disciplina, tomando en cuenta que para el diseño los resultados deben de ser materializados. Basarse en estas teorías metodológicas da soporte y bases al proyecto, concibiendo diseños que sean más tangibles, siendo diseños de valor evitando productos de desecho que solo generan debilidades dentro del campo del diseño.

En la actualidad el diseño no ha generado la suficiente fuerza para ser una disciplina contundente, porque aún no hay un consenso entre los diseñadores sobre el uso de una metodología ordenada y consensada por lo cual desde las universidades es necesario que a los estudiantes se les proporcione una guía para que sea utilizada a lo largo de su formación

Tomando en cuenta los distintos procesos y métodos en el diseño, el siguiente esquema muestra un ejemplo propuesto, que es resultado de una investigación académica, donde se detecta la importancia de un método, que permita al estudiante comprender y dominar una propuesta metodológica, que le permita tener la información necesaria en diversas etapas, para un correcto proceso de diseño y desarrollo de un producto en su desenvolvimiento académico.



# METODO A DESARROLLAR EN EL CURSO



*1Propuesta metodológica de los autores.*

Este esquema ha proporcionado las herramientas para cubrir y dirigir el diseño basado primordialmente en la capacidad de trabajo y en nuestro criterio para decidir cuándo se ha finalizado una etapa y dar paso a la siguiente. Todas estas etapas, a diferencia del proceso tradicional, es decir cada etapa encierra en sí misma un proceso que nos lleva a un resultado parcial y que nos permite seguir adelante.

## **Aprender.**

Cómo en todo proceso la tarea de aprender requiere de elegir un problema y sostener un objetivo, para conocer y poder tener criterios que permitan un mejor diseño.

## **Imaginar**

Es una etapa que no requiere de otras cosas más que poseer la información acerca todos los aspectos que participan en definir un producto. Imaginar es un proceso muy complejo de la actividad mental del hombre, sin embargo no todos se dan la oportunidad de visualizar un mundo de objetos, situaciones y comportamientos inusuales, poco comunes, fantásticos que llevan a los hombres a crecer, a mejorar y a vivir mejor.

## **Resolver.**

Aquí inicia la tarea más complicada del proceso de diseño y difícil de abordar por el diseñador necesitando de prestar especial atención y que involucran actividades de investigación, de análisis y de experimentación, para posteriormente solucionar creativamente (esto es, de la manera más sencilla, práctica, funcional, segura, bella, etc.)

## **Hacer**

Esta es sin duda la etapa más crítica pues de no efectuarse todos los pasos anteriores son verdaderamente inútiles y el tiempo y esfuerzo aplicados en ello, se convierten en nada, requiriendo habilidades instrumentales y de toma de decisiones.

Aun utilizando métodos establecidos, el diseño debe de avanzar aplicando lo establecido en las macro tendencias educativas, que hagan de la enseñanza-aprendizaje, procesos mucho más flexibles de acuerdo a la innovación de los programas educativos, aprovechando al máximo la tecnología que permita explorar e implementar nuevos procesos metodológicos para el diseño.

Procesos metodológicos que permitan al estudiante alcanzar sus propios conocimientos con una formación por parte de las instituciones y de forma autogestora, que las tecnologías le permitan acceder al conocimiento en cualquier lugar y en cualquier momento para generar criterios en el diseñador, que le permitan establecer sus propios procesos metodológicos en su ejercicio profesional.

## Conclusiones

Al interiorizarse en temáticas como los métodos en el diseño, surgen respuestas contundentes que nos permiten observar una realidad que no reconocemos, los métodos tienen una importancia relevante en el diseño y desarrollo de nuevos productos, existe una premisa en la solución de problemas que dice: el que mejor conoce el problema, mejores soluciones presentara, por lo cual el utilizar un método adecuado al problema, permitirá su pleno conocimiento y por lo tanto una solución correcta.

Los métodos son una eficiente manera de abordar problemas, como se mencionó anteriormente, "Los procesos metodológicos en el diseño son sumamente importantes, con ellos se marca el rumbo y la dirección que debe tomar el proyecto; esto no quiere decir que al no existir un proceso metodológico en el diseño los resultados no serán satisfactorios, pero al establecerlo se puede garantizar con mayor certeza el producto".

Las etapas planteadas son uno de los procesos metodológicos que permiten un amplio conocimiento ya que se requiere realizar actividades de recopilación y análisis de información; de juicios y reflexiones, de tomar decisiones y experimentación que a nuestro entender son los elementos básicos del diseño.

## Bibliografía.

1. (1984), J. e. (10 de marzo de 2015). *capitulo 2. Ingeniería del diseño*. Obtenido de [//docs.google.com/document/d/1pKEzdEn5umSWS3YiVh0ucLJZU5JIZ8RHq6jeFb3DSvI/edit?pli=1](https://docs.google.com/document/d/1pKEzdEn5umSWS3YiVh0ucLJZU5JIZ8RHq6jeFb3DSvI/edit?pli=1)
2. Mario Albarrán Vázquez, G. E. (2004). unidad 3. El proceso de la investigación . En G. E. Mario Albarrán Vázquez, *Método de Investigación* (pág. 157 a 165). México, D.F: Publicaciones cultural.
3. Definición. de. (11 de marzo de 2015). *Definición. de*. Obtenido de metodología: <http://definicion.de/investigacion/#ixzz3Tuvw16uK>
4. Fabela, M. J. (10 de Marzo de 2015). *revista interiorgráfico de la división de arquitectura, arte y diseño de la universidad de Guanajuato*. Obtenido de ¿Metodología del Diseño?: . (<http://www.interiorgrafico.com/edicion/cuarta-edicion-noviembre-2007/metodologia-del-diseno>)
5. Plascencia, J. A. (2006). El proceso de la investigación en el diseño . En c. academico, *Ingredientes del diseño y sus aderezos* (pág. 24 a 25). Guadalajara, Jal: CUAAD.
6. Boscan, A. (8 de marzo de 2015). *Epistemología e Investigación: De la Creatividad a la Innovación*. Obtenido de Características del Método Científico y Tipos de Método Científico: <http://epistemologia20.blogspot.mx/2013/01/caracteristicas-del-metodo-cientifico.html>
7. Enrique Gaspar Iserte Peña, M. d. (23 de marzo de 2015). *Técnica Industrial*. Obtenido de Métodos y metodologías en el ámbito del diseño industrial: <http://www.tecnicaindustrial.es/TIFrontal/a-4588-Metodos-metodologias-ambito-dise%C3%B1o-industrial.aspx>
8. Cross, N. (2002). *Métodos de Diseño*. Limusa.
9. Alex Milton, P. R. (2013). *Métoos de investigación pata el diseño de productos*. Barcelona: BLUME.