

CENTRO DE DISEÑO, CINE Y TELEVISIÓN

centro.

TESIS:

DISEÑO.

Disciplinas y Modulación.

Que para obtener el Grado de Maestro en Estudios de Diseño
con Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios número 20110837 de
fecha 12 de octubre de 2011

P R E S E N T A:

Mario Márquez Lartigue

DIRECTOR:

Fernando García Masip

México, D.F. a 16 de Octubre de 2015

Agradezco el apoyo académico de:

Fernando García Masip

Edwin Culp

Karla Paniagua

Karla Jasso

Ignacio Sosa

Por el esfuerzo realizado para terminar la presente investigación agradezco a toda mi familia.

Índice

Índice de figuras.....	5
I. Introducción	7
01. ¿Qué es una disciplina?.....	14
01.1 Áreas.....	17
01.2 Metas	20
01.3 Discurso	24
01.4 Métodos	30
02. Panorama histórico de los estudios del diseño	49
02.1 La primera mitad del siglo XX.....	54
02.2 Los años 60's.....	56
02.3 Los años 70's.....	59
02.4 Los años 80's.....	62
02.5 Los años 90's.....	65
02.6 Inicios del siglo XXI.....	68
02.7 La segunda década del siglo XXI	72
03. Estudios versus Investigación	78
03.1 Investigación.....	79
03.2 Estudios	90
03.3 Las relaciones disciplinares	93
03.4 Sistemas y cibernética.....	99
03.5 Investigación de Diseño y Estudios de Diseño	111
04. Diseño y modulación.....	114

05. La modulación y el aprendizaje.....	127
06. Conclusiones.....	137
07. Referencias.....	143

Índice de figuras.

Figura 1 Características de una disciplina según Krishnan, 2009.	16
Figura 2 Categorías generales de las disciplinas	17
Figura 3 Diagrama Biglan	18
Figura 4 Metas disciplinares	23
Figura 5 Proposición aritmética	26
Figura 6 Proposición visual	27
Figura 7 Proposición aritmética y visual	28
Figura 8 Proposición modulada aritmética y visual.....	29
Figura 9 Métodos, procesos, técnicas y metodología.....	37
Figura 10 Método deductivo. De la hipótesis a las evidencias	39
Figura 11 Método Inductivo. De las evidencias a la hipótesis	40
Figura 12 Método Abductivo. De lo conocido a lo nuevo.....	41
Figura 13 Método diacrónico	42
Figura 14 Método sincrónico.....	42
Figura 15 Panorama de la disciplina.....	48
Figura 17 Panorama histórico del diseño 02	56
Figura 18 Panorama histórico del diseño 03	57
Figura 19 Panorama histórico del diseño 04	58
Figura 20 Panorama histórico del diseño 07	60
Figura 21 Panorama histórico del diseño 08	61
Figura 22 Panorama histórico del diseño 09	63
Figura 23 Panorama histórico del diseño 10	64

Figura 24 Panorama histórico del diseño 11	66
Figura 26 Panorama histórico del diseño 13	69
Figura 27 Panorama histórico del diseño 14	70
Figura 28 Panorama histórico del diseño 15	71
Figura 29 Panorama histórico del diseño 16	73
Figura 31 Síntesis de tendencias del diseño	75
Figura 32 Aproximaciones al conocimiento	79
Figura 33 Teoría y Práctica.....	86
Figura 34 Alcances y enfoques de la investigación	90
Figura 35 Monodisciplinar.....	94
Figura 36 Pluridisciplinar.....	95
Figura 37 Pluridisciplinar.....	96
Figura 38 Transdisciplinar.....	97
Figura 39 Sistema: El todo y las partes en relación compleja	101
Figura 40 Sistema de primer orden	103
Figura 41 Sistema de segundo orden.....	105
Figura 42 Sistema de primer y segundo orden.....	106
Figura 43 Investigación de sistemas de segundo orden.....	111
Figura 44 Estudios e investigación de diseño.....	113
Figura 45 Modulación, modelado y molde	122
Figura 46 Estudio y aprendizaje	131
Figura 47 Influencias, cambio, aprendizaje	136

I. Introducción

Cuando comencé la presente investigación para obtener el grado de la Maestría en Estudios de Diseño mi objetivo fue el de hacer una descripción de lo que es y hace el diseño. Entonces me encontré con el problema de que no contaba yo con un contexto articulado sobre qué son los estudios de diseño y cuál es su desarrollo. Aunque en la maestría vimos el papel del diseño en el siglo XX y XXI (agente de cambio, generador de valor, desarrollo centrado en el usuario, catalizador de innovación, pensamiento creativo, etc.) y algunos de los métodos de investigación disponibles para estudiar el diseño (etnología, semiótica, métodos mixtos, mapas conceptuales, pensamiento divergente, etc.), en ningún momento se hizo una reflexión histórica sobre los Estudios del Diseño, sobre el contexto académico en el que se desenvuelven, las diferentes teorías y métodos que han sido propuestos, o el papel que tiene el diseño como disciplina aplicada a la generación del conocimiento.

Fue entonces que me di a la tarea de desarrollar un panorama histórico sobre los Estudios de Diseño mediante el cual se pueda entender: ¿Cómo ha sido descrito el diseño? ¿Cuáles son sus principales funciones y elementos? ¿Cómo se estudia el diseño? Un panorama que permita ver descripciones que se le han dado al concepto; ver sus tendencias dentro de la evolución histórica; conocer a los principales autores, publicaciones, disciplinas y definiciones involucradas en las teorías y métodos. En corto, la idea fue formar una visión global donde se

presente el rango de posibles significados y modos de participación que han sido asociados al diseño.

Durante la revisión histórica resultó evidente que el concepto diseño ha sido estudiado desde diferentes disciplinas y que tiene una gran cantidad de descripciones y métodos, los cuales son en ciertos aspectos, complementarios y excluyentes. Esto me llevó a pensar que el concepto debía tener una capacidad de variación que le permite adaptarse o transformarse en acuerdo a la intención y la disciplina que lo describe. Esto le dio un giro a la investigación, haciendo necesario revisar los problemas que representan el diseño y los estudios de diseño como objeto de estudio. ¿Cómo podemos llegar a aplicar y estudiar el diseño, si sus descripciones y métodos están cambiando constantemente de acuerdo a la disciplina que los estudia? En otras palabras ¿cómo estudiar algo que cambia en acuerdo al sistema de observación con el que se estudia?

Para cumplir con la premisa “una disciplina de estudio debe producir conceptos estables”, al estudiar “un concepto que se muestra variable ante diferentes disciplinas”, se optó por mirar a las aproximaciones disciplinares como un campo de ocurrencia dentro del cual el diseño emerge y adquiere significado.

Una disciplina es entendida como una estructura de conocimiento y participación (métodos) que nos sirve para guiar el entendimiento y aprendizaje que generamos. El diseño, al estar involucrado en diversas disciplinas como lo son la

ciencia, el arte, la filosofía, la semiótica, la ingeniería, el cognitivismo, entre muchas otras, se presenta como algo que trasciende cada una de estas.

El objetivo principal entonces dejó de ser la reflexión histórica (la cual también se presenta) y se tornó en la investigación de cómo puede el diseño tener un rango de posibilidades dentro de las aproximaciones disciplinares y la manera en que puede afectar la realidad para cambiarla en búsqueda de una intención empleando las diversas disciplinas.

Entonces para comprender al diseño más allá de los métodos y las disciplinas se introduce el concepto de modulación, como lo presenta el filósofo francés Gilbert Simondon (1964), el cual permite entender al diseño como una acción de cambio temporalmente dinámica, que puede transformar a la disciplina que lo emplea, el objeto que se estudia o genera y también transformar el significado del concepto diseño en sí mismo. En otras palabras, para resolver el problema sobre la estabilidad de la disciplina y el concepto, en lugar de buscar proponer una sola definición universal sobre el diseño, lo que aquí se desarrolla es una visión abierta mediante la cual le podemos asignar un significado al diseño en acuerdo a una situación dada desde diferentes puntos de vista disciplinares involucrados.

La organización del presente documento es la siguiente:

Cápítulo 01. Se presenta una descripción de lo que es una disciplina y las categorías que tenemos para diferenciar unas de otras. La idea es que tal descripción sirva de contexto para reflexionar sobre el papel que tiene el diseño como disciplina, objeto de estudio y método.

Capítulo 02. Para establecer el rango de variación del concepto *diseño* se presentan las descripciones propuestas por múltiples autores e instituciones alrededor del mundo, en los últimos 65 años. Al reflexionar sobre éstas descripciones se destacan diferentes tendencias sobre las teorías y métodos de diseño.

Capítulo 03. En la búsqueda por comprender cómo es que el diseño puede ser involucrado y descrito, con diferentes propiedades, desde múltiples disciplinas, se describe cómo es que las disciplinas se aproximan al conocimiento de manera individual y cómo es que lo hacen participando en conjunto. En esta sección también se introducen conceptos de la cibernética que para ayudarnos a entender la manera en que entran en relación los sistemas observados y los sistemas de observación.

Capítulo 04. Al revisar la evolución histórica del concepto, se estableció que el diseño muestra una capacidad de cambio que le permite poseer diferentes propiedades o características, complementarias y excluyentes, desde diferentes disciplinas. Esto nos da un problema puesto que tendremos que definir un

concepto que cambia según la aproximación disciplinar que se ocupe. Para resolver éste problema se propone el concepto de modulación expuesto por Gilbert Simondon (1964). La definición de generada a partir de tal concepto pone énfasis en la propiedad que tiene el diseño como acción moduladora, tanto de lo que le rodea, como a sí mismo. Esto apunta hacia que la principal característica del diseño es su capacidad de cambio temporalmente dinámico.

Capítulo 05. Por último se hace una reflexión sobre el aprendizaje, el cual es definido como el resultado de un cambio en las creencias, conductas y hábitos de quien aprende (Ambrose, S. *et al.* 2010). Al ser el diseño una acción de cambio y el aprendizaje un efecto del cambio, ambos son relacionados como dispositivos para estudiar la transformación de la realidad junto con la manera en que participamos en ella.

El presente trabajo tiene como propósito ser usado por docentes o profesionistas del diseño interesados en tener un mejor enfoque sobre el tema. La meta de la organización del trabajo es que, mediante las descripciones y panoramas presentados, el estudiante o practicante del diseño cuente con una guía de aprendizaje sobre el tema. Una guía que presenta múltiples puntos de entrada que los cuales permitan que al lector formar sus propias investigaciones y diseños de acuerdo a su área de interés, teórica o práctica o, si es el caso, en ambas.

En este trabajo el aprendizaje es visto como aquella integración del conocimiento que produce un cambio en nuestras maneras de entender y participar en el mundo. Más allá de si podemos hacer nuestro aprendizaje explícito, articulado y universal, lo que aquí se considera importante es que el aprendizaje pueda suceder en quien lo busca. La idea es que cada quien, a partir de la información presentada, descubra o construya su propia postura ante el diseño. En lugar de cerrar caminos, la intención es abrirlos.

La información que se usó en esta investigación se obtuvo de libros, revistas, artículos y publicaciones en línea. El principal idioma de búsqueda fue el inglés debido a que las fuentes más relevantes emplean este idioma. Otra razón fue que en el internet, el uso del inglés permitió un mayor rango de búsqueda y hallazgos sobre el tema. Aun así, los autores e instituciones revisados provienen de varios países y continentes. Todas las citas dentro de la investigación han sido traducidas por el autor. Durante la búsqueda de fuentes se puso énfasis en encontrar textos que provinieran de México para ubicar el conocimiento del tema generado en éste país. Los métodos que se usaron para revisar y organizar la información fueron: análisis conceptual; análisis comparativo; síntesis historiográfica y diseño semántico a través de mapas conceptuales. Todas las figuras presentadas han sido elaboradas por el autor, excepto en las que, al pie, se hace referencia a otro autor. Cada sección está estructurada por un cuerpo de texto y varios mapas conceptuales complementarios, haciendo que la

información tenga un discurso multimodal (Kress, G. 2003) para apoyar los diferentes modos de aprender y entender.

01. ¿Qué es una disciplina?

La enseñanza convencional introduce al estudiante a una gran cantidad de hechos, conceptos y rutinas, pero típicamente hace menos por mostrar a los estudiantes la manera en que la disciplina de estudio funciona... Enseñar para el entendimiento necesita explícitamente elevar la consciencia sobre la estructura y la lógica de la disciplina que se enseña. (Perkins, D. N. 1993)

Para comprender la evolución que ha tenido el concepto “diseño”, su estudio y aplicación, en los últimos 65 años, es importante tener en claro lo que es una disciplina y el papel que tienen las diferentes disciplinas con las que el diseño ha establecido relación. El objetivo de este capítulo es dar una descripción de lo que es una disciplina, para que sirva como un contexto dentro del cual se desarrollan los estudios de diseño.

La palabra "disciplina" viene del latín y está asociada con la acción de enseñar y aprender (Etimologías de Chile, 2015). Fuera del ámbito académico, la palabra es también asociada con sumisión y el control de conductas, creencias y hábitos a través de la opresión (ver Foucault, 1983). Para los fines de esta investigación nos basta entender que la palabra disciplina nos indica la acción recíproca que existe entre algo o alguien que guía y algo o alguien que sigue. La manera como se involucran lo que guía y lo que sigue puede variar, y va desde la opresión para obligar el seguimiento, hasta la libre elección de seguir por voluntad. Una disciplina es un modo de mediación que sirve para dos cosas: transmitir

conocimiento y guiar la participación, al mismo tiempo que organizar y cuestionar dicho conocimiento y participación.

La información en el mundo es tan diversa como compleja y las disciplinas nos ayudan a entenderla limitándola dentro de un área de conocimiento, una meta a seguir, un discurso a emplear y una serie de métodos para trabajar con ella. Así una disciplina nos orienta para tener resultados más claros, repetibles y comunicables.

Una disciplina dentro del contexto académico debe poseer algunas o todas características siguientes (Krishnan, 2009):

- 1.Tener un objeto particular de estudio (aunque el objeto también puede ser estudiado por otras disciplinas).
- 2.Tener acumulado un cuerpo especializado de conocimiento para referirse al objeto de estudio y que es específico de la disciplina.
- 3.Tener teorías (o categorías) que puedan organizar de manera efectiva el cuerpo especializado de conocimiento.
- 4.Usar un lenguaje y una terminología específica que se ajusta al objeto de estudio y su área de conocimiento.
- 5.Tener métodos de estudio que están basados en los requerimientos que marcan el cuerpo especializado de conocimiento, las teorías, categorías y el lenguaje.

6. Tener una manifestación institucional que permita que los conocimientos sean comunicados y cuestionados dentro del ambiente académico.

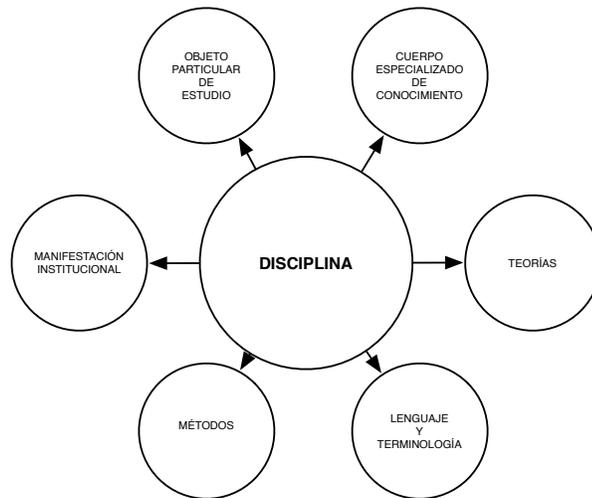


Figura 1 Características de una disciplina según Krishnan, 2009.

Si entendemos al conocimiento como algo en constante cambio, podemos pensar que las disciplinas también se van transformando, amplificándose, reduciéndose, dividiéndose o multiplicándose, según los diferentes discursos, métodos, metas y áreas que se establezcan o cancelen. Es así como tenemos un gran número de disciplinas que tocan diversos temas. Un ejemplo es la ciencia que se divide en ciencias naturales y sociales. A su vez las ciencias naturales se dividen en matemáticas, físicas, biológicas, químicas, informática, etc. De igual manera cada una de las anteriores se sub-divide en disciplinas cada vez más especializadas (Matemáticas: geometría, cálculo, álgebra, estadística, etc). Lo importante parece ser que pese a la división de una disciplina en especialidades, se mantienen algunas características en todas sus ramificaciones.

Aquí se propone que las disciplinas pueden ser distinguidas de modo general por la manera en que desarrollan sus características dentro de cuatro categorías. La primera categoría es el área de conocimiento en la que trabajan; la segunda es la meta que desean alcanzar; la tercer categoría es el discurso que emplean para almacenar y procesar la información en conocimiento; la cuarta es el tipo de métodos que emplea al momento de guiar la participación generadora de conocimiento.

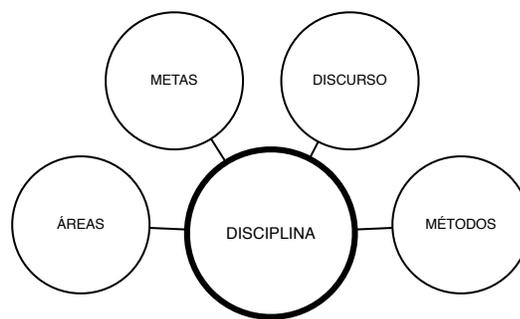


Figura 2 Categorías generales de las disciplinas

01.1 Áreas

Para dividir y ubicar, en un mismo marco conceptual, a las diferentes áreas en las que se desenvuelven las disciplinas, se proponen tres ejes (Biglan, 1973 citado por: Cohen & Lloyd, 2014). Cada eje representa el *continuum* que existe entre las diferentes áreas y objetos de conocimiento.

El primer eje se divide entre las disciplinas "duras" o "paradigmáticas" (por

ejemplo Física) y "suaves" o "pre-paradigmáticas" (como los Estudios culturales). El segundo eje se divide entre "puras" o "abstractas" (las Matemáticas) y "aplicadas" o "concretas" (la Ingeniería). El tercer eje se divide entre aquellas disciplinas que se relacionan con "sistemas vivos" (como es la Biología) y con "sistemas no-vivos" (por ejemplo la Historia).

Estos ejes permiten que cualquier disciplina pueda ubicarse sin tener que pertenecer a un criterio únicamente.

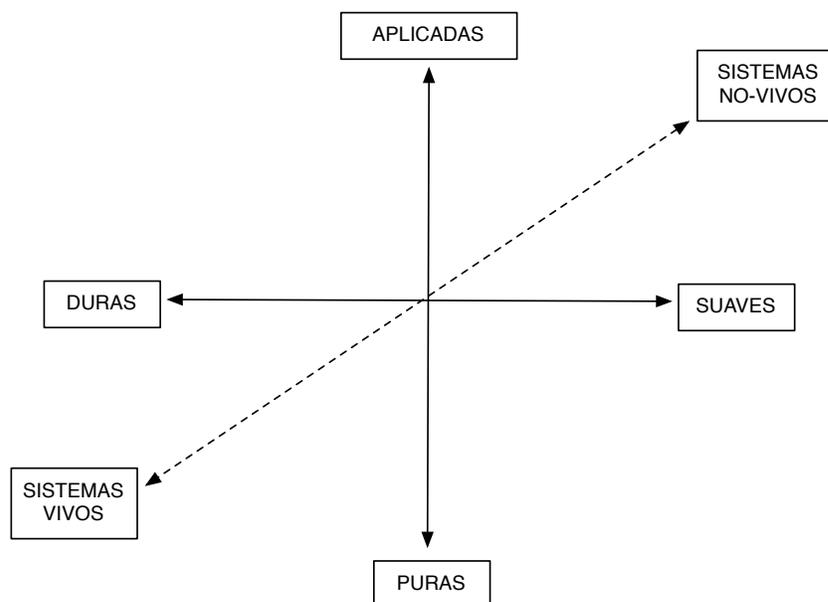


Figura 3 Diagrama Biglan

A mi entender, las disciplinas duras son aquellas que evalúan el conocimiento basándose en la correspondencia entre el signo y la realidad. No hay puntos medios, o corresponde al 100%, o no. Esto hace que la subjetividad del conocimiento pueda ser superada. Las disciplinas suaves son las que evalúan el

conocimiento basándose en la coherencia o consenso. Aquí puede haber puntos medios y por lo tanto, aunque se busca emplear los criterios más sólidos posibles, siempre hay lugar para la duda sobre la correcta interpretación. En las disciplinas suaves la subjetividad es un factor determinante.

Las disciplinas puras, como las matemáticas o la filosofía, trabajan con elementos abstractos, descriptivos y generales. Se encargan de observar los modos que tenemos de representar y explicar el mundo. Las disciplinas aplicadas, como la ingeniería o la medicina, trabajan con propiedades concretas, presentes y particulares. Se encargan de observar si las descripciones son útiles y de estudiar la participación tácita dentro de una situación.

Las disciplinas que observan sistemas vivos se involucran con objetos de estudio que tienen una voluntad mediante la cual guían su participación en el ambiente en el que se encuentran. Un ejemplo es el estudio de las aves y los procesos con los que construyen y usan sus nidos. Las disciplinas que observan sistemas no-vivos trabajan con objetos de estudios que aunque tengan una función, no producen una influencia hasta que una voluntad participa con ellos. Un ejemplo es el estudio de los nidos de las aves tomando en cuenta factores que no están directamente ligados con el ave (los materiales del nido, la altura y tipo de rama en que se encuentra, etcétera). Otra manera de ver esta relación entre lo vivo y lo no-vivo es pensar que los sistemas vivos son aquellos que tienen una capacidad de aprendizaje auto-determinada y los no-vivos carecen de dicha capacidad.

La meta de los tres ejes es ubicar en un espacio común a las diferentes disciplinas con la intención de poder organizar y cuestionar el conocimiento con el que trabajan y producen. Aquí se presentan las áreas como opciones dentro de un sistema de organización del conocimiento y no como elementos separados excluyentes.

01.2 Metas

Otra manera en que se puede categorizar las disciplinas es de acuerdo a sus metas u objetivos¹. Cada disciplina tiene una meta en particular a la hora de participar con el conocimiento. Podemos decir que la meta general de toda disciplina es producir, organizar y transmitir conocimiento para que sea criticado y aplicado, pero también cada disciplina trata de guiar la participación con el conocimiento para cumplir una meta en particular. Por esto se habla aquí de que cada disciplina puede tener una meta particular diferente. Las metas particulares son: Traducir, Expresar, Cuestionar y Aprender.

La primer meta es la traducción de la información en conocimiento y se puede vincular con la ciencia. Aunque la ciencia se piensa como un estado al que el conocimiento llega cuando adquiere un carácter paradigmático² y de

¹ Tal diferenciación es parte de la síntesis que se ha desarrollado a partir la reflexión del autor sobre las diversas fuentes y, por lo tanto aún deberá ser estudiada en mayor detalle para conocer su validez y utilidad.

² Más info sobre ciencia y paradigmas en (Kuhn, 1971)

conocimiento comprobado, aquí se vincula a la ciencia dentro de la disciplina que se ocupa de traducir la información y el conocimiento de un discurso a otro, de un método a otro y de un área a otra. Las disciplinas que ubicamos dentro de la ciencia tienen la meta de traducir, es decir, representar sin perder información, el conocimiento que tenemos de los diferentes aspectos de la realidad. Ya sea llevar el conocimiento concreto hacia lo abstracto, lo particular hacia lo general, lo tácito hacia lo explícito, lo material hacia lo conceptual o en sentido opuesto, la ciencia busca la correspondencia entre el conocimiento que está presente y aquel que es representado. Su meta es traducir el conocimiento en sus diferentes presentaciones y representaciones, creando un lenguaje que sirva para a todos. Durante la traducción, la ciencia va generando nuevos discursos que permiten tener mejores representaciones de todo tipo de conocimiento. En sentido estricto, un conocimiento adquiere su estado de científico cuando ha probado que su traducción hace correspondencia perfecta con la realidad, en al menos un sentido, en todos los casos.

La segunda meta es la de expresar el conocimiento y se puede vincular con el arte. El arte también es un estado que alcanza el conocimiento material o conceptual cuando una cultura o sociedad lo acepta como bello o verdadero. El arte se vincula con la disciplina que se emplea para generar la mejor expresión del conocimiento, en tanto la coherencia o consenso cultural-social, más allá de si la información que se expresa corresponde al 100% con la realidad. Las disciplinas que ubicamos dentro del arte tienen la meta de expresar el conocimiento buscando el consenso entre el conocimiento individual y el social.

Su meta no es encontrar un lenguaje universal sino encontrar las mejores formas de expresar el conocimiento usando todos los lenguajes posibles. En lugar de buscar el lenguaje que puede traducir todo, el arte busca la mejor manera de expresar lo que pasa en un momento y lugar dado según un punto de vista.

La tercer meta es el cuestionamiento del conocimiento y se puede vincular con la filosofía. Al cuestionar el conocimiento entramos en un bucle epistémico-ontológico en el que el modo de preguntar influye en la respuesta y la manera en que se responde influye en la pregunta. Los esquemas de entendimiento se generan a partir de lo que se considera que es la realidad y nuestra participación en ella. Estos esquemas y sus productos son los elementos a cuestionar y con los que cuestionamos. Las disciplinas que ubicamos dentro de la filosofía tienen la meta de cuestionar el conocimiento y entendimiento que tenemos de la realidad, es decir, hacer preguntas sobre aquello que consideramos verdad dentro del consenso social y aquellas representaciones que creemos son 100% correspondientes. Ya sea preguntar si un signo es correcto para tal información, si un significado es correcto para tal signo o si una influencia tiene relación con cierto conocimiento, el cuestionamiento busca expandir nuestros modos de entender y participar. Su meta es encontrar puntos ciegos en nuestro entendimiento para guiarnos hacia el nuevo conocimiento.

La cuarta meta es la de aprender y enseñar el conocimiento y se puede vincular con la academia. El aprendizaje es la adquisición de nuevo conocimiento que se ve reflejado en el cambio de nuestros hábitos, conductas y creencias (Ambrose,

S. *et al*, 2010). Cuando la meta es el aprendizaje del conocimiento, se toman en cuenta la manera en que el conocimiento es conceptualizado, articulado, ejemplificado, aplicado y comunicado. Las disciplinas que ubicamos en el marco de la academia tienen la meta facilitar el estudio, la organización y la comunicación del conocimiento para transmitir y actualizar el conocimiento buscando una mejor participación en la realidad. Ya sea aprender por medio de descripciones o ejemplos, de teoría o práctica, la disciplina académica busca que el conocimiento pueda ser generado, almacenado y transmitido para promover el aprendizaje. Un objetivo es que el mayor número de personas tengan acceso al conocimiento.

DISCIPLINA	META
CIENCIA	TRADUCCIÓN
ARTE	EXPRESIÓN
FILOSOFÍA	CUESTIONAMIENTO
ACADEMIA	APRENDIZAJE

Figura 4 Metas disciplinares

Conforme una disciplina se va especializando en una categoría del conocimiento, la meta también se va convirtiendo en algo más particular. Es importante resaltar que todas las disciplinas operan dentro de un mismo sistema en el que se inter-relacionan, pero que no forman una disciplina universal, sino que las unas emplean a las otras de acuerdo a la meta de una disciplina que guía. Así la ciencia usa la filosofía y la academia para traducir el conocimiento; el arte usa la ciencia y el diseño para expresar; la academia usa las demás

disciplinas para generar y facilitar su aprendizaje.

01.3 Discurso

El tercer factor que diferencia a las disciplinas entre sí es el discurso que cada una emplea y el esquema de entendimiento que dicho discurso refuerza o sugiere. Los signos son los mediadores entre la información, el conocimiento y el entendimiento. Un signo tiene propiedades materiales y conceptuales que le permiten a un intérprete inferir un significado. Un signo es información que dirige el significado, no hacia sí misma, sino hacia otra información a la que hace referencia de algún modo. El uso de signos desarrolla lo que llamamos lenguaje, que es un sistema de signos que nos permite almacenar información con la cual procesamos y comunicamos conocimiento. Debe quedar entendido que el acto de comunicar implica al menos dos sistemas que intercambian información a través de un lenguaje y un canal.

La diferencia entre el significado generado por la información directa (el material que conforma el signo) y el generado por el signo (información a la que se relaciona conceptualmente) es que el primero solamente hace referencia a sí mismo (tipo de material, color, peso, etc.) y el segundo, hace referencia a otra información no presente (el significado). Por lo tanto, al momento de interpretar un lenguaje se debe conocer el sistema de signos que emplea para hacer una correcta inferencia sobre la información a la que apunta.

El lenguaje es un artefacto cultural que les permite a los humanos coordinar sus concepciones, involucrarse en acción conjunta para construir y reconstruir las realidades que ellos ven. (Faust, J. 2009)

El lenguaje es parte fundamental de cualquier disciplina debido a que a partir de éste se busca manipular el conocimiento para que pueda ser procesado y comunicado mediante una descripción o la ejemplificación⁴ afín a la disciplina. Cuando el lenguaje es puesto en uso es que hablamos de un discurso. Un discurso es un modo particular de usar el lenguaje para entender y hablar sobre el mundo o un aspecto de éste (Jørgensen & Phillips 2002).

Se propone aquí que un discurso tiene cuatro características principales:

1. Es un medio (información de soporte).
2. Es una referencia (información a la que apunta).
3. Es una situación (el momento y lugar donde el significado emerge).
4. Es un mensaje (el significado que se infiere de unión de la información a la que apunta, el medio y la situación).

Un discurso es la aplicación de ciertos medios para presentar aspectos de un lenguaje (referencia y mensaje) dentro de una situación.

Las características referencia-situación, medio-mensaje, hacen que el discurso tenga un carácter abierto donde su influencia depende de todas en relación a un

⁴ Ver (Goodman, N. 1968)

intérprete. Lo relevante dentro del tema del diseño es reconocer que cada disciplina promueve un tipo de discurso mediante el cual comunica su conocimiento. De esta manera, el discurso (medio, referencia, mensaje, situación) de una disciplina, influye tanto en el significado como en el valor de verdad, que le damos o encontramos a la información que presenta y representa.

Veamos como ejemplo una proposición que usa el discurso de las matemáticas:

$$2 + 3 = 6$$

Figura 5 Proposición aritmética

Al entender los signos arriba usados dentro de la disciplina de las matemáticas, se les relaciona con algo abstracto, general y estable que hace referencia a objetos discretos de la realidad y por lo tanto nos parece que el resultado de la proposición es falso. El discurso empleado (números y operadores matemáticos) nos hace inferir que existe un error o falsedad dentro de la proposición dado que el esquema de entendimiento sugerido por los números nos indica que: Dos más tres no es igual a seis. Otro factor que influye es que los números y los operadores matemáticos se toman como procesos lógicos en los que el valor de verdad debe ser coherente entre todos, de lo contrario su significado no tiene certeza.

Veamos ahora ¿Qué pasa si representamos la información usando la disciplina del arte?

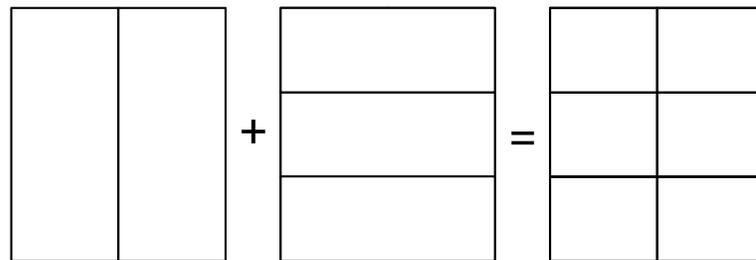


Figura 6 Proposición visual

Al entender los signos a través de un discurso no-verbal, se asume un criterio concreto, particular y dinámico que hace referencia a sí mismo en el momento de expresarse. Por lo tanto la proposición nos parece verdadera en el sentido de que la unión de las dos figuras hace sentido estéticamente en la tercera. La suma de dos rectángulos verticales y tres rectángulos horizontales tiene como resultado seis rectángulos horizontales y verticales. El discurso visual nos muestra la operación de unión (o suma) como algo correcto.

Veamos ahora que pasa si relacionamos ambas proposiciones.

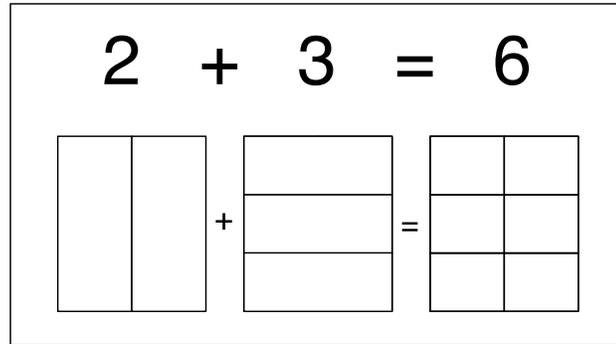


Figura 7 Proposición aritmética y visual

Al establecer en un mismo discurso⁵ una relación entre la proposición aritmética y la visual, se obtiene otra inferencia que hace que la premisa aritmética se pueda inferir como verdadera si se considera el rectángulo como la unidad, sin tomar en cuenta sus dimensiones, provocando que cuestionemos el entendimiento que tenemos sobre tal discurso como prueba de verdad. En el ejemplo la suma de $2 + 3$ sí es igual a 6. El punto aquí es que cada discurso propone su esquema de entendimiento y que el unir discursos diferentes hace que surjan nuevos cuestionamientos sobre tales esquemas de entendimiento. Una mejor expresión aritmética de la proposición visual sería el caso en el que se considera que lo que se suma son las divisiones que se aplican sobre el rectángulo mayor (Figura 25).

⁵ Aunque cada uno ha sido considerado como un discurso en si mismo, al compartir la situación se puede argumentar que ahora son parte de otro discurso que reúne a ambos.

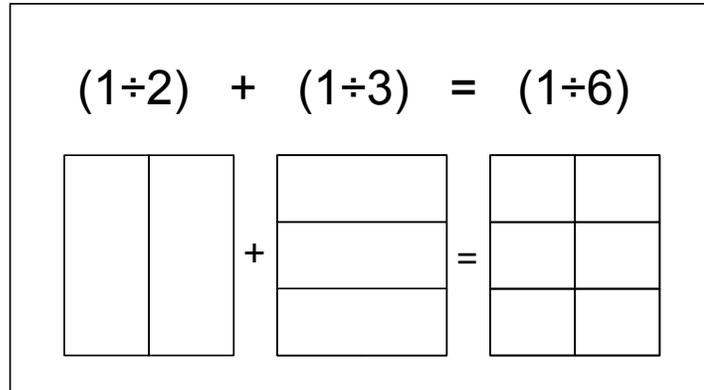


Figura 8 Proposición modulada aritmética y visual

La respuesta a la cuestión ¿Qué se toma en cuenta como la unidad aritmética: la división del área o la cantidad de rectángulos? depende del significado que le demos al discurso dentro de la situación en la que se presenta. En la primer unión de las dos proposiciones (Fig. 26), el entendimiento de verdad de la proposición aritmética se ve alterado (de falso a verdadero), y en el segundo caso (Fig. 27), la relación visual parece ser expresada correctamente en el discurso aritmético, pero se infiere que lo que se suman son operaciones aritméticas (divisiones) y no objetos (rectángulos). La suma de un rectángulo dividido en dos por una línea vertical y un rectángulo dividido en tres por dos líneas horizontales tiene como resultado un rectángulo dividido en seis por una línea vertical y dos horizontales.

El ejemplo sirve para ver la influencia que tiene el discurso en el significado y el valor de verdad que le damos al conocimiento. Al tener cada disciplina un discurso propio, podemos pensar que la verdad de una no será comunicada de igual manera en la otra. Esto es importante porque al momento de diseñar o

estudiar el diseño, la elección de disciplina junto con su discurso tendrá un gran peso sobre el conocimiento que genere, su entendimiento, comunicación y aplicación como instrumento de participación.

El significado y el valor de verdad del conocimiento es afectado por el discurso en el que es representado (medio, referencia, mensaje, situación) y por lo tanto, el discurso debe tomarse como parte de la intención de quien lo emplea, y no como algo estable dado por el conocimiento o la información en sí misma.

01.4 Métodos

Cada disciplina genera y emplea ciertos métodos los cuales cumplen con los requisitos que el área, meta y discurso exigen. Los métodos también tienen una influencia en el conocimiento con el que participan y generan. Al desarrollar métodos, cada disciplina jerarquiza unos conocimientos sobre otros, apoyando que la participación que se establece tenga un sentido por encima de otros. Así el método es parte del esquema de entendimiento que la disciplina sigue. Cada disciplina ofrece un conjunto de métodos apropiados mediante los cuales influye en la traducción, expresión, cuestionamiento, y aprendizaje.

Cualquier estudio se desarrolla en dos etapas que se entrelazan y afectan la una a la otra. Una de ellas, abstracta, consiste en la creación de hipótesis o teorías y, otra, concreta, que consiste en la participación con la realidad para poner en uso y comprobar las teorías e hipótesis. Estas dos etapas pueden suceder en

diferentes ritmos e intervalos. Por ejemplo el método científico parte de lo abstracto (una hipótesis) para llegar a lo concreto (una experiencia que pruebe la hipótesis), mientras que el método llamado "teoría fundamentada" (*grounded theory*, Glaser & Straus 1967) parte de lo concreto (la observación de la experiencia) para llegar a lo abstracto (una hipótesis). Aquí no trataré de resolver cual es el orden correcto para elaborar un estudio. Lo que nos es relevante es el poder identificar y entender los métodos, procesos y técnicas con las que manejamos el conocimiento para su observación, identificación, producción, acumulación, organización, aplicación y comunicación.

01.4.1 Metodologías, métodos, procesos y técnicas

Un proceso es el conjunto de fases sucesivas cuya principal característica es la de imponer un orden a las tareas para dar o encontrar forma en el conocimiento (Moreno y Rogel, 2012).

El filósofo y artista estadounidense Nelson Goodman (1978) propone 5 procesos para trabajar con la información y pueden ser empleados en cualquier método:

1. Composición y descomposición

Este proceso tiene el fin de unir las partes en un todo, composición, y dividir el todo en partes, descomposición. La composición establece uniones entre las partes mediante las cuales se puede generar nuevo conocimiento sobre el todo.

La descomposición establece divisiones dentro del todo mediante las cuales puede generar nuevo conocimiento sobre las partes.

2. Valoración (*Weighting*)

Este proceso tiene el fin de establecer un valor (o peso) a cada uno de los conocimientos que se involucran en el entendimiento y la investigación. El valor de un elemento depende de la relación que le damos entre los otros. Por ejemplo, ¿Qué valoramos más, la ganancia monetaria o el impacto ecológico que genera el ciclo de vida de un producto?

3. Organización (*Ordering*)

Este proceso agrupa y organiza el conocimiento para que podamos entenderlo. Una información puede entrar en diferentes categorías, y depende de dónde la ubiquemos para obtener un significado u otro. Ya sea que aceptemos que la información está organizada en la realidad o que nosotros somos los que la organizamos de tal o cual manera, el orden que se establezca es un proceso que influye en el significado que le damos al conocimiento.

4. Supresión y complementación

Al momento de convertir la información en conocimiento es necesario suprimir y complementar los significados que le asociamos. El proceso de suprimir consiste en borrar o negar cierto conocimiento o información, que esta presente y que es, por alguna razón, considerada irrelevante. El proceso de complementación consiste en añadir y aceptar cierta información o conocimiento

que, aunque no están presentes, es considerado relevante por alguna razón. Por ejemplo, cuando una información entra en una categoría, es probable que se descarten algunas propiedades que podrían hacer que entre en otra categoría. De la misma manera, al entrar en una categoría se le agregan propiedades que puede no tener, pero al pertenecer a tal categoría, se asume que sí las tiene. Ej. En ocasiones lo que se suprime es el conocimiento viejo para poder dar lugar al nuevo, en otras ocasiones, lo que se añade es el conocimiento viejo para poder articular al conocimiento nuevo.

5.Reconfiguración (*Reformation*)

El proceso de reconfiguración tiene que ver con el modo en el que, según un punto de vista adoptado (o disciplina), la información adquirida se corrige o deforma. Mediante la reconfiguración, un investigador modela la información con la que participa para que cumpla o no, los criterios cuestionados. Este proceso puede ser consciente o inconsciente por lo que hay que ser cuidadosos a la hora de participar con el conocimiento. Dado que nuestro entendimiento es el que guía la figuración y reconfiguración del conocimiento, es mejor tener en cuenta qué tendencias tenemos a la hora de interpretar nuestra participación con la realidad para poder estudiarlas.

Los procesos arriba mencionados no son excluyentes ni el total de los que se tienen identificados para emplear a la hora de investigar. Goodman los propone como algunos de los procesos generales que se usan de manera habitual, pero aclara que no son definitivos ni forman una técnica especial.

Una técnica es la capacidad o habilidad que tenemos para dirigir o controlar los procesos con lo que buscamos obtener resultados específicos. Cuando tenemos suficiente control decimos que tenemos una técnica. Esto significa que los resultados son satisfactorios y útiles. En cambio, cuando hace falta técnica, los resultados son de alguna manera pobres e inútiles. Una técnica surge cuando se estabiliza un proceso o método el cual produce resultados verificables y constantes en situaciones determinadas. Una técnica es vista como un dispositivo, físico o intelectual, para cumplir de forma eficaz un objetivo específico de participación.

Un método es una serie de procesos y técnicas, fijados de antemano, empleados para generar conocimiento. Todo método tiene un lado intelectual y otro operacional con los que se busca obtener un resultado con una adecuada precisión (Moreno y Rogel, 2012). Es decir, un método debe cumplir con un grupo de normas que fueron fijadas desde antes de su implementación. A diferencia de los procesos y las técnicas, el método tiene un componente reflexivo sobre los resultados y el acceso a estos. Es mediante el método que se pueden evaluar la técnica y los procesos con el fin de mejorarlos.

La metodología es el estudio y empleo que se hace de los diferentes métodos aplicados por una investigación o disciplina (Moreno y Rogel, 2012). Cuando se aplica la metodología adecuada, lo que se obtiene es una revisión de los diferentes métodos y una crítica sobre su función para cumplir las expectativas

de conocimiento que tiene una o varias disciplinas dentro de casos específicos. En este sentido, la metodología implica una teoría sobre las estrategias que los métodos nos permiten desarrollar. Esto también apunta a que una metodología puede ser comprendida como un conjunto de métodos empleados por una disciplina para estudiar un fenómeno o un objeto.

Un método entonces es una manera de participar en la realidad para obtener y evaluar información y conocimiento. Un método nos sirve para generar conocimiento formal y para tener mejores descripciones y prácticas. El objetivo de un método es relacionarse con el conocimiento de manera disciplinada. Un método permite que tanto el conocimiento viejo como el nuevo se detecten, entiendan y comuniquen con mayor facilidad. La información que produce un método se organiza a partir de una teoría que la explica o una práctica que la emplea. Se debe tener presente que hay métodos empleados por varias disciplinas, pero que cada una los entiende de acuerdo a sus discursos, metas y áreas de conocimiento.

Para establecer un método es necesario contar con una teoría que le dé sentido, de lo contrario, no se está siguiendo un método sino que se está improvisando, y aunque eso puede producir conocimiento, éste no contará con el carácter de ser disciplinado, a menos que el proceso improvisado se estructure como un método dentro de una disciplina.

Los métodos con los que se lleva a cabo una investigación se desarrollan y emplean para promover la adquisición de conocimiento transferible y son dirigidos por los cuestionamientos que se busca responder. En este sentido, un método es un marco para orientar la participación en la búsqueda y producción de conocimiento dentro de una o varias disciplinas, siempre con miras a que el conocimiento pueda ser procesado, articulado y transferido.

La metodología está ligada al estudio de los métodos y tiene el propósito de generar conocimiento sobre la relación entre métodos y disciplinas. Los métodos pueden ser empleados por diversas disciplinas, pero la manera en que se implementan y relacionan para la generación de conocimiento disciplinado requiere de un sistema de evaluación, que es la metodología. Una metodología consta de una base disciplinar, un sistema de métodos mediante el cual entra en contacto con el objeto de estudio y una estructura de entendimiento con la que se interpretará la información y el conocimiento revisados. En otras palabras, las propuestas metodológicas son un conjunto de métodos dentro de un contexto disciplinar que sirven de guía para avanzar en un camino desconocido, basándonos en información conocida y/o anticipada. Pensemos en la metodología como un conjunto de instrumentos de medición y categorización soportados por una teoría, los cuales son diseñados para funcionar dentro de la disciplina donde se aplican.

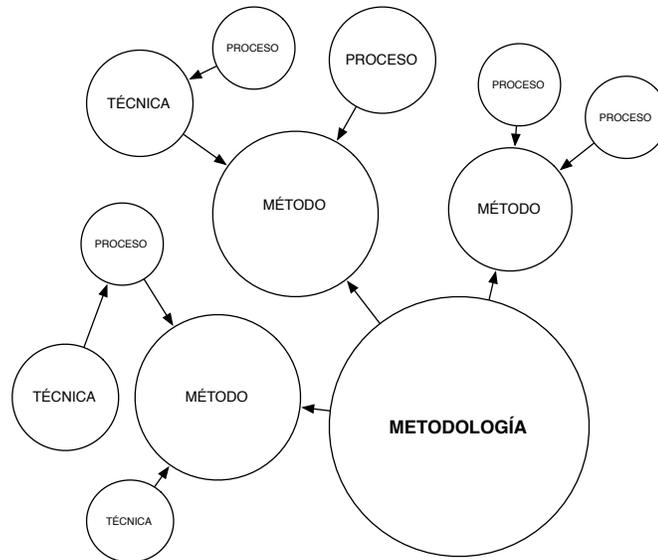


Figura 9 Métodos, procesos, técnicas y metodología

Ahora veamos en detalle algunos de los métodos más comunes usados para guiar nuestra aproximación al conocimiento.

01.4.1.1 Métodos racionales y empíricos

Existe un gran número de métodos que pueden entrar en dos categorías generales: los racionales y los empíricos. Estas dos categorías, a su vez, tienen dos tipos de orientación: ir de lo concreto a lo abstracto o viceversa.

Los métodos racionales pueden servir para cuestionar cómo lo abstracto describe lo concreto o también analizar cómo lo concreto ejemplifica lo abstracto. Del mismo modo, los métodos empíricos pueden moverse en ambas direcciones.

El principal diferenciador entre las dos categorías es que los métodos racionales trabajan el conocimiento mediante la reflexión y con representaciones (descripciones o teorías) que tenemos de la realidad y, los empíricos, lo hacen mediante la reflexión y con conocimiento que está presente en la realidad (ejemplos dentro y fuera de situación). El método racional se involucra con el pensamiento de las cosas y el método empírico se involucra con la experiencia de las cosas. Es importante decir que ambos métodos son complementarios y que no existe algo puramente racional o puramente empírico. Cada método influye en el otro de manera constante, ya que el razonamiento es algo que se experimenta y la participación empírica, tarde o temprano, será cuestionada mediante el pensamiento.

Métodos racionales

Los métodos racionales guían el cuestionamiento que hacemos sobre la realidad y las descripciones que tenemos de ésta. Su carácter racional se atribuye a la capacidad que tienen de producir conocimiento verdadero a partir de abstracciones y procesos lógicos.

Entre los métodos racionales encontramos:

1. Deductivo
2. Inductivo
3. Abductivo

4. Diacrónico

5. Sincrónico

1. El método deductivo inicia observando una teoría a partir de la cual hace una explicación sobre lo que sucede en la realidad. Una vez hecha la explicación, se buscan en la realidad, pruebas que la afirmen o nieguen. El método deductivo comienza con una descripción y termina al comprobar si ésta tiene correspondencia o no con la realidad. La deducción tiene la característica de generar conocimiento que se considera verdadero dada la condición de correspondencia entre la teoría y la experiencia. En la deducción las proposiciones tienen características lógicas que nos llevan a concluir si la teoría es verdadera o falsa.

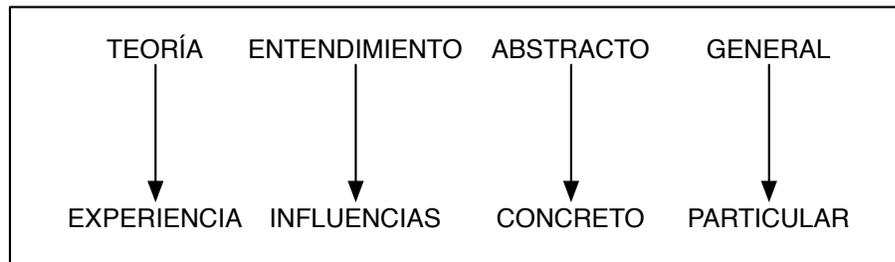


Figura 10 Método deductivo. De la hipótesis a las evidencias

2. El método inductivo inicia observando la realidad a partir de la cual hace una explicación sobre lo que puede ser parte de una teoría. Ya con la explicación hecha se busca una teoría que le sea coherente. El método inductivo comienza con la realidad y termina al ubicarla dentro de una teoría. El método inductivo tiene la característica de generar conocimiento probable debido a su condición

de coherencia. Las premisas que tiene como base la inducción son tomadas como posibilidades y por lo tanto no siempre nos llevarán a conclusiones verdaderas, aunque sí a conclusiones posibles (que son coherentes con la mayoría de las descripciones).

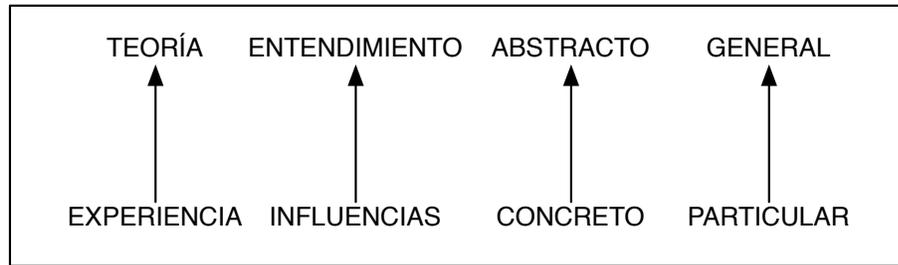


Figura 11 Método Inductivo. De las evidencias a la hipótesis

El problema de estos dos métodos es que ninguno puede generar nuevas teorías (Figuroa, 2011). Ya sea que partamos de una teoría y la comprobemos con evidencia, o que partamos de una evidencia que pueda incluirse en una teoría, la teoría siempre existe en ambos casos. Por esto parece necesario otro método que permita la creación de nuevas teorías.

3. El método abductivo (Peirce, C. S. 1974) es una variación del método inductivo. También inicia con la realidad, pero no busca llevarla a una teoría, sino que genera una nueva teoría que la describa lo mejor posible. La nueva teoría puede tener, o no, correspondencia o coherencia, siendo lo importante que, en algún sentido, describa la evidencia recolectada en la realidad. Ya con la nueva teoría expuesta se podrán usar los métodos deductivo e inductivo para afirmarla, negarla o modificarla. Lo relevante del método abductivo es que usa la

imaginación y la intuición para generar descripciones sobre la realidad. Las premisas que tiene como base el método abductivo pueden ser probables, verdaderas o no, pero abren el sistema de observación a otras posibilidades, no consideradas por deducción o inducción, mediante las cuales forma nuevos caminos de conocimiento para ser explorados. Debe ser dicho que no cualquier cosa se puede decir respecto a una teoría o realidad para abrir nuevos caminos, es decir, la abducción no es inventar cosas sin sentido. Aun cuando se usa la imaginación e intuición, se requiere de cierto grado de compatibilidad con el conocimiento y entendimiento estudiado, de lo contrario, solamente serán divagaciones, que pueden gastar mucho tiempo y esfuerzo sin arrojar resultados positivos para la investigación. El saber en qué momento se puede y debe seguir el método abductivo es uno de los principales retos que cualquier estudiante tiene, pues aunque parece algo fácil de hacer en principio, al final requiere de mucha inteligencia y trabajo poder aterrizar las nuevas teorías.

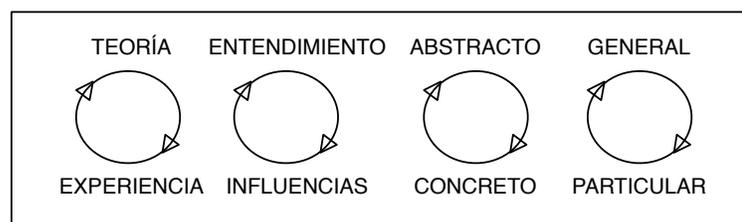


Figura 12 Método Abductivo. De lo conocido a lo nuevo

4. El método diacrónico cuestiona la información relacionándola con otra información que se ha presentado anteriormente. Este método consiste en la organización secuencial de la información para trazar líneas de desarrollo y

comparación. Usando el tiempo como un espacio extendido, la información se ubica una detrás de otra, permitiéndonos ubicar la manera en que cambia en relación a si misma y con la demás información que le precede. El método diacrónico toma en cuenta la historiografía, entendida como estructuración de eventos pasados, como uno de sus elementos.

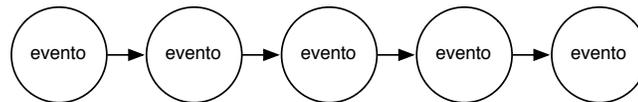


Figura 13 Método diacrónico

5. El método sincrónico procesa la información relacionándola con otra información que está presente durante un mismo periodo de tiempo. Este método consiste en la organización simultánea de la información para trazar líneas de influencia coexistentes. Usando el tiempo como espacio contraído, la información se ubica toda en el mismo instante, permitiéndonos ubicar las relaciones que establece en un momento dado consigo misma y con otra información. El método sincrónico deja la historia fuera de sus elementos.

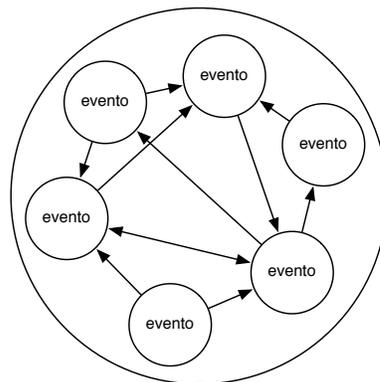


Figura 14 Método sincrónico

Métodos empíricos

Los métodos empíricos nos permiten obtener información sobre la realidad y relacionarla con las descripciones que tenemos de ésta. Su carácter de empírico se atribuye a la capacidad que tienen de producir conocimiento concreto basado en la experiencia de la realidad. Los métodos empíricos son principalmente asociados con la recolección de datos durante la investigación.

Entre los métodos empíricos encontramos:

- a. Cuantitativo
- b. Cualitativo
- c. Mixto.

a. El método cuantitativo hace mediciones numéricas, sincrónicas y diacrónicas, de los diferentes factores relevantes a la investigación. Estas mediciones son realizadas mediante encuestas, instrumentos de precisión, mecanismos de evaluación, etc. A través de la estadística busca identificar patrones en las influencias y la información, que nos permitan probar una teoría o proponer una nueva.

b. El método cualitativo hace recolección de datos que son difícilmente representados numéricamente. Estos datos son capturados a través de registros fotográficos, de audio, mediante la observación del objeto de estudio dentro de

una situación, a través de reportes de campo, entrevistas, etc. A través de la interpretación de los datos busca identificar patrones que nos permitan probar una teoría o proponer una nueva.

c. El método mixto emplea componentes cuantitativos y cualitativos los cuales son relacionados con el fin de tener una visión integral del objeto de estudio. Ya sea que lo cuantitativo y lo cualitativo mantengan sus estructuras y procedimientos originales, o que sean modificados para tener una mejor integración, el método mixto permite que se tenga una aproximación amplia al conocimiento complejo desde una o varias disciplinas. Ya sea que se usen los patrones de interpretación cualitativa para evaluar las mediciones numéricas, o que las mediciones sirvan para llegar a una mejor interpretación de los datos cualitativos, el método mixto permite tener una estrategia de investigación holística.

La división entre métodos racionales y empíricos es tan sólo una manera de categorizarlos y entenderlos. Cada disciplina utiliza los métodos de acuerdo a sus propósitos específicos. Es importante saber que de entre los métodos a disposición, cada estudiante debe elegir de acuerdo a la disciplina con la que se acerca al conocimiento y al conocimiento que quiere producir o aprender.

01.4.2 Análisis, síntesis y comparación

Otros métodos involucrados con el estudio disciplinado son el análisis, la síntesis y la comparación. Estos consisten en la definición de elementos, jerarquías, relaciones y categorías entre lo que se considera el todo y las partes.

El método analítico consiste en dividir el sistema que se observa en diferentes partes y relaciones para poder evaluar la información con el fin de adquirir el mayor conocimiento sobre algo en específico. El análisis, a través de la separación, genera conocimiento para identificar partes y relaciones.

El método sintético consiste en unir el sistema que se observa dentro de un todo con el fin de organizar el conocimiento que tenemos de una nueva manera. La síntesis busca establecer nuevas conexiones entre las partes formando nuevas visiones del todo. La síntesis, a partir de la unión, genera conocimiento sobre el todo y sus relaciones⁶.

El método comparativo consiste en relacionar dos o más casos con el fin de encontrar similitudes y diferencias entre ellos. El conocimiento que se tiene sobre los casos es cuestionado usando las categorías a las que ambos casos pertenecen o no, junto con otras categorías provenientes de otros sistemas. La comparación, la relación entre diferentes casos, genera conocimiento sobre las

⁶ Más información sobre análisis y síntesis: Gómez, J. C. O. (2011). Análisis versus síntesis: "contrarios o complementarios". *Scientia et Technica*, 1(47), 39-43.

categorías empleadas dentro y fuera de éstos, así como también puede generar categorías nuevas. El objetivo del método comparativo es formar teorías que expliquen un grupo de casos similares, o encontrar ejemplos que muestren la posibilidad de que los casos tengan algo en común⁷.

En ocasiones, durante su aprendizaje un estudiante o un grupo de estudiantes usan conocimiento de diferentes disciplinas para trascender los límites de cada una en la búsqueda del conocimiento. Este tipo de aproximaciones llamadas interdisciplinarias, multidisciplinarias o transdisciplinarias⁸ sirven principalmente para aproximarse al conocimiento con la finalidad de hacer nuevas preguntas sobre el objeto de estudio y también sobre las disciplinas utilizadas. Aunque cada disciplina tiene su propio enfoque al aproximarse al conocimiento, esto no impide que se busquen maneras de integrar las diferentes posturas. El problema que surge con esto es la decisión sobre cuál discurso, área o método es el más adecuado para trabajar tal o cual conocimiento y porqué es así. Esto ha llevado a debates epistemológicos y ontológicos, los cuales siguen vigentes. Al entender el conocimiento desde el positivismo lógico, el empirismo, el construccionismo social, el escepticismo, el estructuralismo, el post-modernismo, etc. vemos que una estructura de entendimiento se apoya sobre de otras. Un ejemplo es como la ciencia, durante la primera mitad del siglo XX, tomó el papel de disciplina base para la generación de conocimiento. Teniendo un método, un discurso y un área

⁷ Más información sobre método comparativo: Collier, D. (1994). El método comparativo: dos décadas de cambios. En *La comparación en las Ciencias Sociales* (pp. 51-80). Alianza Editorial.

⁸ Más detalle sobre estos conceptos en la sección 03.3 Relaciones entre disciplinas.

de investigación fuertemente delineados, así como un criterio de verdad basado en la correspondencia, proponía que todo conocimiento debía ser científico para considerarse verdadero. Cuando surge la consideración sobre el papel que tiene el sistema de segundo orden al momento de generar y organizar el conocimiento, la ciencia, aun con su verdad por correspondencia, se mira como un método consensuado y coherente de representar, y por lo tanto también se pone en duda. (Ver Feyerabend, 1989). Sin buscar profundizar sobre cual epistemología es más apropiada, la intención es dejar en claro la importancia que tiene la relación entre el sistema de primer y segundo orden, entre la disciplina y las influencias que estudia, dentro de nuestras estructuras de entendimiento (redes interdependientes de significados y valores) y los significados que tenemos de nuestras participaciones.

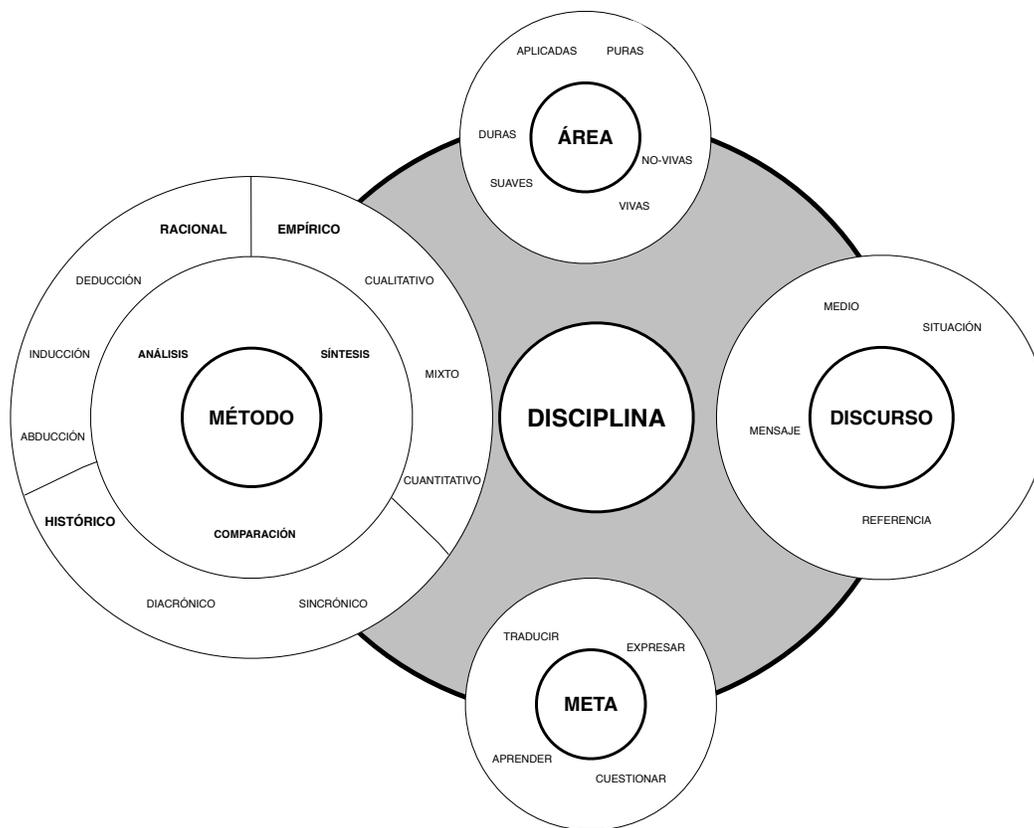


Figura 15 Panorama de la disciplina

Ahora que ha sido establecido lo que se considera una disciplina, pasemos a ver cómo el diseño se ha involucrado históricamente con una multitud de ellas.

Ejercicio: En el panorama histórico que a continuación se presenta, elige un autor y averigua cuáles son los métodos, discurso, meta y área involucrados en su descripción del diseño.

02. Panorama histórico de los estudios del diseño

El diseño en su evolución histórica ha sido descrito y practicado desde muy diversas disciplinas, lo cual hace que una descripción general o propia del diseño sea difícil de conseguir.

Para responder a la pregunta ¿Qué es y qué hace el diseño? se investigaron los autores, instituciones y eventos que han desarrollado propuestas en los últimos 65 años. La revisión se hizo desde 1960 hasta el 2015. Se eligió tal periodo debido a que es después de la Segunda Guerra Mundial cuando el diseño comienza a tomar mayor relevancia como método para generar mejores productos y servicios.⁹ Aun cuando antes de los años 60 del siglo XX, el diseño ya comenzaba a tomar un papel importante en la producción de bienes artesanales e industriales, su influencia como método o teoría, tiene un despegue después de dicha década.

Se consideran "métodos y teorías de diseño" a los diferentes intentos que se han producido para hacer del diseño un proceso disciplinar. Sin tener una fecha y lugar preciso sobre el surgimiento de la idea de que el diseño puede ser visto como una serie de procesos y técnicas que conforman un método, es durante la segunda mitad del siglo XX y lo que va del siglo XXI que el tema ha ido adquiriendo una mayor relevancia a nivel mundial. Desde el punto de vista

⁹ Esto se puede ver en el surgimiento de la conferencia "Sobre métodos de diseño" en el Reino Unido, en 1962 y el aumento de programas académicos en torno al diseño.

académico, el diseño dejó de ser una labor profesional incomprendida para convertirse en un campo de estudio y ser propuesto como una disciplina en sí misma (Archer, 1979; Cross, 2001). En el transcurso de 65 años (1950-2015), el diseño ha sido revisado desde una gran diversidad de disciplinas, cada una proponiendo una teoría y un método sobre cómo diseñar. Ya sea desde la ciencia, el arte, la filosofía, la ingeniería, los sistemas informáticos, la cibernética, la psicología, el cognitivismo, la semiótica, etcétera, el diseño y sus métodos parecen adaptarse mostrando particularidades en cada una. Esto ha hecho que la discusión sobre qué es lo que el diseño es y hace sea tanto rica como compleja.

Como se puede ver en el recorrido histórico que se presenta a continuación, la idea de que el diseño puede disciplinarse surge en Europa (Reino Unido y Alemania) para moverse a una gran velocidad hacia Estados Unidos de Norteamérica, América Latina y Asia. En menos de dos décadas, el diseño y sus métodos fueron colonizando la academia alrededor del mundo donde se crearon programas en las universidades hasta llegar a tener grados y posgrados. De igual forma, se han generado una gran cantidad de instituciones, sociedades, grupos y publicaciones dedicadas al estudio del diseño, cuyo propósito es comprenderlo para enseñarlo y aplicarlo en diversas áreas de trabajo. Conforme el diseño fue expandiéndose, también lo hicieron las áreas de conocimiento que lo tomaban en cuenta y que lo aplicaban, llegando hasta donde está hoy, presente casi en cualquier actividad en la que se ha desarrollado un enfoque disciplinar .

En su evolución, el diseño ha ido generando diferentes tendencias las cuales han sido descritas como generaciones (Rittel & Webber, 1973) y versiones (Jones, 2014). Estas agrupaciones históricas sobre los métodos de diseño tienen su base en las diferentes posturas que los autores tienen respecto al diseño, las cuales se pueden identificar ya sea por la disciplina que las propone (arte, ciencia, filosofía, etc.); el enfoque que le dan al diseño (como producto, como sistema de signos, como proceso productivo, como modo de pensamiento, etc.); la relación que establecen entre el diseño y el producto, la línea de producción o el usuario (centrado en la producción, en el usuario, en el ambiente, en la situación), entre otras.

Revisar y hacer una crítica de las diferentes posturas (teorías y métodos) va más allá del alcance de esta investigación. La información aquí presentada se enfoca en mostrar un panorama, lo más amplio posible, que abarque las diversas instituciones, sociedades, autores y publicaciones que han tenido y tienen un papel relevante en las respuestas generadas. La intención es que sirva como punto de entrada para que cada lector profundice por sus propios medios hacia la postura que más le interese.

El propósito de hacer un panorama sobre las propuestas que existen sobre los métodos y teorías del diseño, es observar y reflexionar sobre el conjunto formado por las diversas teorías, en lugar de analizarlas cada una por separado. Más allá de buscar una teoría o método final sobre lo que es y hace el diseño, el

panorama tiene la función de apuntarnos hacia las descripciones que han sido propuestas para comprenderlas como partes de un todo plural y dinámico.

En el panorama, los estudiantes y practicantes de diseño, pueden conocer las diferentes fuentes sobre teoría y métodos de diseño, para ubicar la información de su interés de acuerdo al tipo de problema que están tratando y cómo lo están haciendo. El panorama tiene la finalidad de facilitar el proceso mediante el cual podemos encontrar y elegir una postura sobre el diseño ya sea para estudiarla o aplicarla.

El doctor en filosofía del arte y retórica Richard Buchanan, uno de los principales académicos del diseño, reconoce que existe un devenir histórico en el desarrollo de las teorías de diseño, dentro del cual se alzan y caen en popularidad, pero sin dejar de estar vigentes para que cuando una no cumpla con las necesidades requeridas para solucionar el problema, las otras estén disponibles (Buchanan, 2007). Esto nos sirve como razón base por la cual un panorama es importante puesto que ver la mayor cantidad de teorías nos sirve para conocer mejor el tema y nuestra relación con éste.

Cada aproximación que se tiene para hacer investigación o estudios de diseño (ciencia aplicada, arte aplicado, semiótica aplicada, etc.) parece estar basada en la experiencia individual y las convenciones disciplinares e institucionales de quien investiga, cuando debería basarse en la revisión e identificación de los métodos de investigación más apropiados al diseño investigado, o el

cuestionamiento de las suposiciones detrás de cualquier aproximación (Frances, 2010).

La razón de identificar los métodos que mejor nos sirven, para investigar o estudiar el diseño es tener en claro qué disciplina o disciplinas se están empleando y cuál es su efecto en las descripciones y ejemplos obtenidos. No se trata de desechar un punto de vista individual o disciplinario, sino de abrirse a las otras opciones que también han sido propuestas. Tener un panorama formado ayuda en éste sentido. Al tener presentes las posibilidades que existen en la academia sobre métodos y teorías del diseño, los académicos y profesionistas pueden decidir qué tipo de teoría de diseño es la mejor para guiar su investigación o práctica, y qué tipo de elementos y disciplinas deben involucrar para conseguir los resultados deseados.

El ver en conjunto un gran número de autores, instituciones y publicaciones que han sido involucradas explícitamente al diseño, puede ayudar al académico o diseñador a decidir cuáles perspectivas serán las de mayor énfasis, cuáles serán involucradas y cuáles no.

La organización del panorama histórico sigue el método diacrónico y sincrónico, es decir, la información se presenta cronológicamente de arriba hacia abajo mostrando el año en que sucedió, el lugar, autor, institución o sociedad

responsable, acompañado de una breve descripción¹⁰ y también, por cada década, se distinguen las tendencias que tienen las descripciones del diseño hechas en ese periodo. El destacar una tendencia no quiere decir que las demás no existan en ese momento o que desaparezcan después. Todas las tendencias existen en paralelo, pero una es la que destaca debido a su aportación crítica o postura sobre el diseño.

02.1 La primera mitad del siglo XX.

El término 'diseño' de manera amplia, abarca la órbita total de las cosas hechas por humanos... desde bienes simples de la vida cotidiana, hasta los patrones complejos de todo un pueblo. (Gropius, W. 1956)

Antes de los años 60, el diseño está vinculado con las artes y las artesanías, cuyos productos son considerados como cualquier objeto que no es industrial. El diseño tiene que ver con un proceso de creación tradicional e intuitivo basado en los materiales y su capacidad expresiva dentro de una cultura. Su discurso tiene una base estética principalmente, la cual busca captar la cultura y la belleza en los productos humanos.

¹⁰ Como cualquier trabajo de investigación, los límites de tiempo y acceso a la información han influido en que el panorama tenga una determinada cantidad de información. Un camino a seguir es usar una plataforma participativa en-línea para añadir información colectiva haciendo que el panorama se expanda continuamente.

El diseño se piensa como un proceso usado para influir la estética del objeto y su valor cultural. La forma es el área donde el diseño actúa.

¿Qué es lo que hace un diseño bello, bueno, verdadero, satisfactorio? Su capacidad para comunicar alguna manera de ser y estar en el mundo que es aceptada y deseada culturalmente. Se mira al diseño como un productor de valor cultural basado en los métodos de las artes y tradiciones materiales.

AÑO	EVENTO	AUTOR	INSTITUCIÓN, SOCIEDAD, ORGANIZACIÓN
1920	REINO UNIDO. El movimiento de arte y artesanía (<i>Arts & Crafts</i>) vinculado con Willimam Morris en Inglaterra genera una fuerte influencia en contra del estilo industrial. 1880-1930.		ALEMANIA. La escuela Bauhaus en Alemania imparte clases de 1919 a 1933. Su enfoque es integrar las técnicas del <i>art and craft</i> al diseño industrial.
1930			1934. MÉXICO. La Liga de Escritores y Artistas Revolucionarios (LEAR) es creada por Clara Porset, Siqueiros, Gabriel Fernández Ledezma y Rufino Tamayo entre otros. 1937. EUA. Lázló Moholy-Nagy abre el Instituto de Diseño (Institute of design) en Chicago. (Antes <i>Chicago School of Design</i>). 1937. EUA. Walter Gropius toma la dirección de la Escuela de Posgrado en Diseño de Harvard (<i>Harvard Graduate School of Design</i>).
1940	El <i>Art Nouveau</i> y el <i>Art Deco</i> , evidencian la integración de las cuestiones industriales y estéticas.		

Figura 16 Panorama histórico del diseño 01

AÑO	EVENTO	AUTOR	INSTITUCIÓN, SOCIEDAD, ORGANIZACIÓN
1950	1952. MÉXICO. Primera exhibición de diseño en América Latina curada por Clara Porset. Titulada: "El arte en la vida diaria"		1952. MÉXICO. Se crea el Frente Nacional de Artes Plásticas integrado por Francisco Goitia, David Alfaro Siqueiros, Juan O´Gorman, José Chaves Morado, entre otros. 1953. ALEMANIA. La escuela de diseño de Ulm, inicia sus clases. Su enfoque es usar el valor estético del objeto como resultado de su función. Introducen la informática y semiótica como metodología de diseño.
1960		EUA. Paul Jaques Grillo publica "¿Qué es diseño?" (<i>What is design?</i>) que en su segunda edición en 1975 se llama "Forma, Función y Diseño" (<i>Form, Function and Design</i>).	EUA. En la Universidad de Stanford, el profesor John Arnold propone que el diseño en ingeniería debe estar centrado en el humano que lo usa.

Figura 17 Panorama histórico del diseño 02

02.2 Los años 60's

[Diseño es] el proceso de inventar cosas físicas las cuales muestran un nuevo orden físico, una nueva organización y forma, en respuesta a una función. (Alexander, C.W. 1964)

Diseña cualquier persona que ingenia cursos de acción con el objetivo de cambiar situaciones existentes por situaciones preferidas. (Simon, H. A. 1969)

En los años 60 el diseño se comienza a ver como un proceso que puede ser descrito y puesto en marcha a través del lenguaje científico (matemático, lógico). El método de diseño se relaciona con la producción industrial dentro de un sistema en el que el usuario comienza a ser tomado en cuenta. La ergonomía se toma como su disciplina base.

El diseño se piensa como un proceso lógico que define las propiedades del objeto con base en su valor funcional. Se mira al diseño como un sistema analítico-racional basado en la metodología científica. La forma queda relegada como una propiedad dependiente de la función del objeto.

¿Cómo conocer y crear la mejor función del objeto? Buscando que cumpla con las necesidades humanas: ergonomía, biología, cognitivismo, psicología, etc.

AÑO	EVENTO	AUTOR	INSTITUCIÓN, SOCIEDAD, ORGANIZACIÓN
1961	<p>ESPAÑA. Se funda la escuela superior de diseño ELISAVA en Barcelona.</p> <p>ALEMANIA. Klaus Krippendorff se gradúa de la Escuela de Diseño de Ulm.</p>		
1962	<p>REINO UNIDO. Se lleva a cabo en Inglaterra la conferencia "Sobre Métodos de diseño". Un evento que marca a la metodología del diseño como campo de estudio. J. Christopher Jones es uno de los organizadores.</p>	<p>REINO UNIDO. Morris Asimov, publica el libro "Introducción al diseño" (<i>Introduction to Design</i>) sobre la morfología y el diseño en relación a la ingeniería.</p> <p>REINO UNIDO. Gordon Pask presenta "La concepción de una forma y la evolución de un diseño" (<i>The conception of a shape and the evolution of a design</i>). Una descripción del proceso de diseño desde la perspectiva de la cibernética. Pask liga el proceso de diseño con la retroalimentación necesaria para que un sistema se adapte (cambie) con respecto al ambiente en el que se encuentra.</p>	<p>MÉXICO. Chávez Morado organiza e inaugura La Escuela Nacional de Diseño y Artesanías.</p>
1963	<p>EUA. Horst Rittel se muda a California para enseñar en la Universidad de Berkeley.</p> <p>ALEMANIA. Gui Bonsiepe hace énfasis en la importancia del carácter semiótico del diseño. Introduce la analogía entre retórica y diseño.</p> <p>REINO UNIDO. Karl Popper propone que el método científico debe buscar la falsificación empírica de la hipótesis y no su comprobación. Introduce la idea de Falsacionismo.</p>		<p>MÉXICO: Diseño Industrial se vuelve licenciatura en la Universidad Iberoamericana.</p>

Figura 18 Panorama histórico del diseño 03

AÑO	EVENTO	AUTOR	INSTITUCIÓN, SOCIEDAD O GRUPO DE ESTUDIO
1964	ALEMANIA. Tomas Maldonado y Gui Bonsiepe alejan la metodología del diseño de la tradición de la Bauhaus para acercarla a la ciencia. El "funcionalismo Ulm" trata de aplicar procesos científicos en el carácter estético del diseño. Gracias a Max Bense se introduce la semiótica como elemento del diseño.	EUA. Christopher Alexander publica la primer tesis de doctorado en Métodos de diseño titulada "Notas sobre la síntesis de la forma" (<i>Notes on synthesis of form</i>). En la Universidad de Harvard, Alexander apoya el uso de las ciencias matemáticas y lógicas como metodología del diseño.	
1965	EUA. Buckminster Fuller declara la los 60's como "la década de la ciencia del diseño".	REINO UNIDO. Bruce Archer publica: "Métodos Sistemáticos para Diseñadores" (<i>Systematic Method for Designers</i>)	
1966	ALEMANIA. La conferencia "La enseñanza del diseño - Métodos de Diseño en arquitectura" se lleva a cabo en la escuela de diseño de Ulm.	ITALIA. Bruno Munari hace su publicación "el arte como profesión" (<i>Arte come mestiere</i>) que es traducida del italiano al inglés en 1971 titulada "Diseño como arte" (<i>Design as Art</i>). En el libro Munari vincula al diseño como práctica del arte cotidiano.	REINO UNIDO. La "Sociedad de Investigación del Diseño" (<i>Design Research Society</i>) se funda con Bruce Archer como miembro. MÉXICO. La Escuela Nacional de Diseño y Artesanías se convierte en Diseño Artístico e Industrial como reflejo de la posición indefinida del diseño como disciplina.
1967			EUA. El "Grupo de Métodos de Diseño" (<i>Design Methods Group</i>) es establecido en la universidad de California, Berkeley. Al poco tiempo se crea la publicación sobre el trabajo del grupo: "DMG newsletter" Rittel es uno de los organizadores.
1968	CHILE. Gui Bonsiepe se muda a Chile para enseñar diseño en América Latina	EUA. Herbert Simon publica "Ciencias de los Artificial" (<i>Sciences of the Artificial</i>) en la que propone el análisis racional como una manera de resolver problemas de diseño. En el libro describe los fundamentos de la "ciencia del diseño" como parte de las ciencias de lo artificial.	ALEMANIA. La Escuela de Diseño de Ulm cierra.
1969			MÉXICO. La Universidad Iberoamericana abre la Licenciatura en Diseño Gráfico. MÉXICO. La UNAM abre la carrera de Diseño Industrial impulsada por Horacio Durán y Clara Porset. Forman el Centro de Investigaciones de Diseño Industrial (CIDI) como brazo de la carrera de Arquitectura.

Figura 19 Panorama histórico del diseño 04

02.3 Los años 70's

Diseñar es iniciar el cambio en las cosas hechas por los humanos. (Jones, J. C. 1970)

Diseño es un esfuerzo consciente e intuitivo para imponer un orden significativo... es tanto la matriz subyacente al orden como la herramienta que crea la matriz. (Papanek, V. 1972)

Para los 70, las teorías y métodos del diseño comienzan a tomar en cuenta otros aspectos como el impacto ambiental que tiene la producción de los objetos y la red de significados sociales e individuales con los que se relaciona. Esto abre al diseño a los sistemas complejos. Con esto los métodos de diseño entran en contacto con las Ciencias Sociales. Se piensa el diseño como generador del significado que se da al objeto. Los procesos estéticos y lógicos dejan de ser el foco de atención dejando en primer plano a la influencia que producen los diseños dentro de la sociedad y el entorno natural. La forma, la función y el impacto en la realidad social son los elementos del significado que un diseño promueve. Se mira al diseño como un sistema de almacenamiento y generación de influencias y significados, los cuales se estudian a través de la semiótica, la retórica, la antropología, la etnología y la ecología.

¿Cómo conocer y crear la mejor influencia y significado de un objeto? Mirando los modos de actuar y vivir del usuario para diseñar y generar significados en acuerdo a un grupo de influencias y significados deseados socialmente.

AÑO	EVENTO	AUTOR	INSTITUCIÓN, SOCIEDAD, ORGANIZACIÓN
1970	1970-80. MÉXICO. El arquitecto Douglas Scott, director del programa de Diseño Industrial en la Escuela Central de Artes (<i>Central School of Arts</i>) en Londres enseña de manera intermitente en la UNAM y en la Universidad Anáhuac.	REINO UNIDO. Christopher Jones publica "Métodos de diseño, Semillas para futuros humanos." (<i>Design Methods: Seeds for human Futures</i>). En el texto rechaza, en cierto sentido, la idea de que el diseño está basado puramente en métodos racionales, deductivos y cartesianos.	
1971		ALEMANIA. Max Bense publica en alemán "Signo y Diseño. Semiótica Estética" (<i>Zeichen und Design. Semiotische ästhetik</i>) uniendo teorías de informática, con diseño de objetos y su significado. EUA. Don Koberg y Jim Bagnall publican el libro "El viajero universal" una guía de sistemas suaves hacia la creatividad, la solución de problemas y el proceso de alcanzar metas" (<i>The universal traveler. A soft-systems guide to creativity, problem-solving and the process of reaching goals</i>). Un documento ilustrado sobre el proceso del diseño. EUA. Victor Papanek publica "Diseño en el mundo real: : Ecología humana y cambio social" (<i>Design in the real world: Human ecology and social change</i>) proponiendo que se debe tomar en cuenta en el impacto del diseño en el ambiente y en la cultura.	MÉXICO. Se funda el Centro de Diseño del IMCE (Instituto Mexicano de Comercio Exterior), organismo que estuvo activo de 1971 a 1976.
1972			
1973	EUA. Rittel y Webber proponen el concepto de "problemas salvajes" (<i>wicked problems</i>), aquellos cuya complejidad es aceptada y que se contraponen al concepto de de "problemas domesticados" (<i>tamed problems</i>), los cuales tienen soluciones probadas. La diferencia está en la complejidad que tienen los problemas salvajes ya que incluyen diferentes perspectivas y actores que suelen estar en oposición. Los problemas domesticados tienen representaciones modelo que sirven para resolverlos, pero crear representaciones totales de los problemas salvajes es imposible.	EUA. C. West Churchman publica su artículo: "Especulaciones filosóficas sobre diseño de sistemas" (<i>Philosophical Speculations on System Design</i>).	
1974			MÉXICO. Se abre la Universidad Autónoma Metropolitana con la colaboración de Gui Bonsiepe. En Junio de ese año se nombra rector al Arq. Pedro Ramírez Vázquez. MÉXICO. Se autoriza la creación de la División de Ciencias y Artes para el Diseño en la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, estableciendo al diseño como una cuarta área de conocimiento aparte de las ciencias matemáticas, sociales y biológicas.

Figura 20 Panorama histórico del diseño 07

AÑO	EVENTO	AUTOR	INSTITUCIÓN, SOCIEDAD, ORGANIZACIÓN
1975		EUA. Paul Feyerabend, alumno de Karl Popper, publica "En contra del Método" (<i>Against Method</i>) donde critica la metodología científica argumentando que hay otros modos de llegar a la verdad lógica y empírica.	EUA. El "Instituto de Gerencia de Diseño" (<i>Design Management Institute</i>) es creado en Boston con el objetivo de acercar el diseño a los negocios y al mercado, ya sea de productos, servicios, comunicaciones, etc.
1976		MÉXICO. Oscar Olea y Carlos González Lobo crean el Método DIANA "Diseño y Análisis" en la Universidad Iberoamericana.	
1977	EUA. David Kelley obtiene el grado de maestro dentro del Programa de Diseño (<i>Joint Program in Design</i>) de la Universidad de Stanford donde un año después será profesor. REINO UNIDO. Christopher Jones rechaza los métodos de diseño basados en el razonamiento deductivo, lógico, matemático, en el primer número de la revista "Métodos y teorías del diseño" (<i>Design Methods and Theories Journal</i>).	MÉXICO. La unidad Azcapozalco publica Su "Modelo General del Proceso del Diseño" el cual es desarrollado en el CyAD como parte del trabajo "Contra un Diseño Dependiente; un modelo para la autodeterminación nacional" escrito por J.S. Antuñano, M.L. Gutiérrez, E. Dussel et al. EUA. Christopher Alexander publica "Lenguaje de Patrones" (<i>A pattern language</i>) en el que conecta el diseño con su entorno. También rechaza la metodología científica como aproximación al diseño.	EUA. Se crea la Sociedad de Historia del diseño. (<i>Design History Society</i>) con el objetivo de promover y apoyar internacionalmente el estudio y entendimiento de la historia del diseño.
1978		EUA. Nelson Goodman publica "Maneras de hacer mundos" (<i>Ways of Worldmaking</i>) describiendo el significado de las cosas como un campo de posibilidades. EUA. Philip Steadman publica: "La evolución de los diseños. La analogía biológica en la arquitectura y artes aplicadas" (<i>Evolutions of Designs. Biological analogy in architecture and applied arts</i>). El primer texto donde se considera la biología como fuente de diseño.	
1979	REINO UNIDO. Se crea la revista "Estudios de Diseño" (<i>Design Studies</i>).	REINO UNIDO. Bruce Archer, en su publicación "El Diseño como una disciplina" (<i>Design as a discipline</i>), establece que existe un modo de pensamiento y comunicación basado en diseño que es diferente al de la ciencia y las humanidades.	
1980		REINO UNIDO. Bryan Lawson publica "Cómo piensan los diseñadores" (<i>How Designers Think</i>), haciendo una reflexión sobre los modos de pensamiento de diseño.	

Figura 21 Panorama histórico del diseño 08

02.4 Los años 80's

Diseño es una conversación con los materiales de una situación.(Schön, D. 1983)

Diseño [es] estructurar sistemas de signos de manera tal que hacen posible alcanzar metas humanas. (Nadin, M. 1988)

En los años 80 el diseño deja la teoría a un lado para enfocarse en la práctica como método de estudio y aprendizaje. En lugar de centrarse en la descripción del diseño y sus métodos, se busca generar prácticas en las que el diseño emerja. El diseño se piensa como una manera de participar creativamente con la realidad. Más allá de ser un método productivo, es un modo de cuestionamiento y reflexión mediante el cual se participa en la realidad para crear cosas nuevas o diferentes. Forma, función, significado e impacto son vistos como un ambiente o situación en la que el diseño amplifica o cancela posibilidades. Un ambiente flexible que cambia dependiendo de cómo se participe con él. Se mira al diseño como un modo de acción mediante el cual se generan cosas nuevas en acuerdo a un momento y lugar dado. Se estudia a través de teorías de conocimiento, pensamiento, psicología y cognición. Nuestras maneras de participar dependen de nuestras formas de leer e interpretar la realidad.

¿Cómo se pueden crear cosas nuevas, más adecuadas a la situación y ambiente que las requiere? A través de la práctica, probando diferentes posibilidades para llegar al resultado.

AÑO	EVENTO	AUTOR	INSTITUCIÓN, SOCIEDAD, ORGANIZACIÓN
1980		REINO UNIDO. Bryan Lawson publica "Cómo piensan los diseñadores" (How Designers Think), haciendo una reflexión sobre los modos de pensamiento de diseño.	
1981			MÉXICO. Se inician los cursos de posgrado en Diseño Industrial en la UNAM coordinados por Fernando Martín Juez.
1982	FRANCIA. En el centro de Innovación Social de la Escuela Nacional Superior de Mines en Paris, Bruno Latour, Michel Callon y John Law proponen la teoría del "Actor-Red", que mira a los objetos como actores sociales con una participación equivalente a los sujetos que los usan.	EUA. Victor Margolin funda y edita la revista <i>Design Issues</i> , cuyos objetivos son: Explorar el diseño como una parte amplia de la cultura en lugar de como una acción con una teoría y metodología en particular. 1982. REINO UNIDO. Nigel Cross publica "Maneras diseñísticas de conocer" (Designately Ways of Knowing) en donde reúne ideas sobre el diseño visto como un modo de conocer y actuar en el mundo.	EUA. Se funda el "Grupo de Teoría y Metodología del Diseño" (Design, Theory and Methods Group) en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT).
1983		EUA. En el Instituto Tecnológico de Massachusetts Donald Shön promueve una visión que aleja al diseño de la metodología científica y lo acerca al paradigma constructivista. Publica su libro "El profesional Reflexivo" (The Reflective Practitioner) donde estudia al diseño como un diálogo entre materiales, situación, diseñador y usuario.	EUA. Se funda el "Foro de estudios del diseño" (Design Studies Forum) con el objetivo de nutrir y fomentar el estudio de la historia, crítica y teoría del diseño. Primero se llamó <i>Design Forum</i> y en el 2004 fue renombrado a <i>Design Studies Forum</i> .
1984	FINLANDIA. Se lleva a cabo el primer Taller Europeo en Semántica del Producto (European workshop on product semantics), organizado por la Universidad de Arte y Diseño de Helsinki.	EUA. Klaus Krippendorff y Reinhart Butter hablan de "semántica del producto" (product semantics) que incluye un cuestionamiento sistemático sobre cómo los significados que las personas atribuyen a los artefactos, definen sus interacciones con estos. REINO UNIDO. Nigel Cross publica "Desarrollos en la Metodología de Diseño" (Developments in Design Methodology). Un libro que reúne los artículos más relevantes en su época.	EUA. Se abre la Maestría en Estudios de Diseño en la Universidad de Harvard.
1985	REINO UNIDO. David Bohm Expone el concepto de Soma-significado en el Libro "Desdoblado el significado. Un fin de semana de dialogo" (Unfolding Meaning. A weekend of dialogue). El concepto apunta hacia el peso que tiene la experiencia sensible en el significado que damos a los conceptos.	EUA. Richard Buchanan escribe su artículo "Declaración por diseño; Retórica, Argumentación y Demostración en la Práctica del Diseño". (Declaration by Design. Rethoric, Argument and Demonstration in Design Practice). MÉXICO. Fernando Tudela publica "Conocimiento y Diseño" estableciendo una relación del diseño con diferentes teorías del conocimiento. MÉXICO. Gui Bonsiepe publica en México "El diseño de la Periferia".	

Figura 22 Panorama histórico del diseño 09

AÑO	EVENTO	AUTOR	INSTITUCIÓN, SOCIEDAD, ORGANIZACIÓN
1986			
1987		<p>EUA. David Perkins publica "El conocimiento como diseño" (<i>Knowledge as design</i>). Libro donde ubica al diseño como participante de nuestras estructuras de conocimiento.</p> <p>EUA. Peter Rowe de la Universidad de Harvard publica "Pensamiento de diseño" (<i>Design Thinking</i>) proponiendo al diseño como el principal modo de cuestionamiento que usan los arquitectos para idear sus construcciones.</p>	
1988	EUA. Jorge Frascara comienza a hablar de diseño centrado en el usuario.	<p>AUSTRALIA. Tony Fry publica "Historia del diseño en Australia. Una texto sobre métodos y recursos" (<i>Design History in Australia. A source text in methods and resources</i>).</p> <p>HOLANDA. Mihai Nadin publica su artículo: "Diseño de interfaces, un paradigma semiótico" (<i>Interface Design: A semiotic paradigm</i>), Conectando íntimamente el diseño y la semiótica con la computación.</p> <p>EUA. Donald Norman publica "La psicología de los objetos cotidianos" (<i>The design of everyday things</i>) donde critica la falta de compatibilidad entre los objetos, sus usos y significados.</p>	<p>EUA. Rolf Faste es el director del programa de diseño de la Universidad de Stanford y crea la clase "Pensamiento Ambidiestro" (<i>Ambidextrous Thinking</i>) que promueve el uso de diferentes tipos de pensamiento y reflexión a la hora de diseñar.</p> <p>ESPAÑA. La escuela superior de diseño ELISAVA publica la revista "Temas de diseño" (<i>Temas de Disseny</i>). Es una publicación trilingüe, sobre la investigación del diseño y su vinculación con la tecnología, la comunicación, la cultura y la economía</p>
1989		<p>EUA. Victor Margolin edita el libro "el discurso del diseño. Historia, teoría y crítica" (<i>Design Discourse. History, Theory, Criticism</i>) proponiendo el diseño como una nueva disciplina.</p> <p>MÉXICO. La Universidad Autónoma Metropolitana publica el libro de Luis Rodríguez Morales "Para una teoría del diseño".</p> <p>EUA. Richard Rorty publica "Contingencia, Ironía y Solidaridad" (<i>Contingency, Irony and Solidarity</i>) proponiendo una mirada pragmática de la realidad donde no existen conceptos universales multiculturales sino que una moral que guía la acción.</p>	
1990	FINLANDIA. Susann Vihma presenta el Simposio sobre investigación de Diseño y Semiótica (<i>Symposium on Design research and Semiotics</i>) en Helsinki.	ALEMANIA. Mihai Nadin publica "Diseño y Semiótica" (<i>Design and Semiotics</i>) Siguiendo la tradición iniciada en la Escuela de Diseño de ULM que estudia al diseño como un elemento semiótico.	

Figura 23 Panorama histórico del diseño 10

02.5 Los años 90's

Diseño es un cuestionamiento creativo, disciplinado y orientado por una decisión, llevado a cabo en ciclos reiterativos. (Banathy, B.H. 1991)

[Diseño es] la labor de generar descripciones de artefactos o procesos dentro de un dominio. (Hinrichs, T. R. 1992)

En los 90 el diseño es visto como un modo de cuestionar y entender la realidad, entrando en el campo de la filosofía. Como disciplina académica, el diseño busca integrarse globalmente, por lo que se crean diversos cuerpos de estudio multidisciplinares y multiculturales. El diseño se piensa como un modelo conceptual que define el mundo en que vivimos. Es parte del lenguaje y del esquema de entendimiento con el que construimos o descubrimos el mundo. Para evaluar el sistema con el que participamos, el diseño necesita considerar la posibilidad de cambio en los modelos de verdad. Se mira al diseño como un modo de cuestionamiento conceptual que responde con base en su utilidad y la sustentabilidad del sistema que genera. Se estudia desde la filosofía y se vincula con la postura pragmática.

¿Qué tipo de verdad empleo para tomar las decisiones con las que guío mis actos y los de la sociedad en la que participo? Se considera verdad aquello que es puesto en uso (pragmatismo) pero se cuestiona si la práctica elegida es la mejor opción dentro de una visión sistémica compleja.

AÑO	EVENTO	AUTOR	INSTITUCIÓN, SOCIEDAD, ORGANIZACIÓN
1991	MÉXICO. La revista "Diseño y Sociedad" es publicada por la División de Ciencias y Artes para el Diseño de la UAM.	REINO UNIDO. Richard Rorty publica "Objetividad, relativismo y verdad: Artículos filosóficos." (<i>Objectivity, Relativism and Truth: Philosophical Papers</i>) en los cuales propone al pragmatismo como un esquema de entendimiento para el siglo XXI.	
1992		MÉXICO. Oscar Salinas publica "Historia del Diseño Industrial" incluyendo a México y América Latina.	
1993	FRANCIA. Se crea la revista "Diseño/ Investigación" (Design/Recherche) publicada por el Instituto Frances del Diseño (Institut Français du Design)	REINO UNIDO. David Bohm publica " el Universo sin divisiones. Una interpretación ontológica de la teoría cuántica" (<i>The Undivided Universe. An ontological interpretation of quantum theory</i>) En ella niega el reduccionismo y fragmentación de la realidad.	
1994		REINO UNIDO. Christopher Frayling escribe su artículo "Investigación en Arte y Diseño" (<i>Research in Art and Design</i>) en el primer número de la revista "Documentos de Diseño" (<i>Research Papers</i>) del <i>Royal College of Art</i> .	EUROPA. Se crea la Academia Europea de Diseño (<i>Europe Design Academy</i>) con el objetivo de promover la colaboración en la publicación y distribución de la investigación de diseño. En 1997 crean su revista de diseño " <i>Design Journal</i> ". ALEMANIA. Mihai Nadin funda el primer programa en Diseño Computacional en la Universidad de Wuppertal. Centra al diseño computacional en relación a la creación de objetos por medios digitales y la creación misma de los medios digitales.
1995			
1996	MÉXICO. Victor Margolin se presenta en el 5to Simposio Internacional de Diseño (<i>5th International Design Symposium</i>) en Monterrey, Nuevo León, con la lectura " Diseño y la Situación del Mundo".	EUA. Bela B. Banathy publica "Diseñando Sistemas Sociales en un Mundo que Cambia" (<i>Designing Social Systems in a Changing World</i>). Propone al diseño como un cuestionamiento sistémico, es decir, en relación a todos los elementos y ambientes, tanto naturales como culturales.	
1997		EUA. Janine Benyus propone imitar a la naturaleza como guía para el diseño. Publica su libro "Biomimesis: Cómo la ciencia innova inspirándose en la naturaleza" (<i>Biomimicry: Innovating inspired by nature</i>). CANADÁ. Jorge Frascara publica "Diseño gráfico centrado en el usuario. Comunicación masiva y cambio social" (<i>User centered graphic design, Mass Communication and Social Change</i>). En su libro pone al usuario como el punto de contacto entre el diseño y su significado.	

Figura 24 Panorama histórico del diseño 11

AÑO	EVENTO	AUTOR	INSTITUCIÓN, SOCIEDAD, ORGANIZACIÓN
1998	<p>MÉXICO. La artista e investigadora Katya Mandoki toma la coordinación del área de Estética Aplicada y Semiótica del Diseño, en el posgrado de Ciencias y Artes del Diseño de la Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Xochimilco.</p> <p>EUA. La Universidad de Ohio organiza una conferencia internacional sobre educación del diseño a nivel doctorado. La conferencia marca el inicio de una comunidad internacional de educadores de diseño. Richard Buchanan habla de la tarea de los académicos del diseño: Entender las implicaciones que tiene la investigación del diseño, en toda su anchura, profundidad y diversidad, para definir al diseño como un campo de cuestionamiento legítimo.</p>	<p>MÉXICO. Luz del Carmen Vilchis publica "Metodología del Diseño. Fundamentos Teóricos" donde expone métodos de diseño propuestos por diferentes autores nacionales e internacionales.</p>	<p>MÉXICO. El Departamento de Investigación y Conocimiento del Diseño de la UAM Azcapozalco publica las revistas "Reflexiones sobre prospectiva en el diseño" y un año después "Taller Servicio 24 Horas. Investigación, Análisis y Prospectiva de Diseño".</p>
1999	<p>ESPAÑA. En Barcelona se lleva a cabo la primer "Conferencia Internacional de Historia y Estudios del Diseño" (<i>International Conferences on Design History and Studies</i>).</p>	<p>REINO UNIDO. Per Galle usa el campo de la filosofía para hacer una descripción del diseño en su artículo "Diseño como una acción intencional: un análisis conceptual" (<i>Design as an intentional action. A conceptual analysis</i>) en la revista <i>Design Studies</i>. Per Galle continuará usando la filosofía para estudiar el diseño.</p> <p>CHILE. Carmen Montellano Tolsa publica "Didáctica Proyectual: características de la docencia en la síntesis creadora del diseño".</p>	
2000	<p>CANADA. La Exhibición "Cambio Masivo" (<i>Massive Change</i>) creada por Bruce Mau se inaugura. El tema son las posibilidades de cambio en diversos ámbitos y el papel del diseño como modulador del cambio en estos.</p>	<p>REINO UNIDO. Guy Julier publica "La cultura de diseño" (<i>The Culture of Design</i>), texto que se aproxima al diseño desde los estudios culturales.</p> <p>EUA. Terence Love publica "La filosofía del diseño: una estructura meta-teórica para la teoría de diseño" (<i>Philosophy of design: a meta-theoretical structure for design theory</i>)</p>	<p>REINO UNIDO. se crea la "Sociedad de diseño" (<i>Design Society</i>). Una organización internacional no gubernamental dedicada a la organización de congresos y la distribución de conocimientos sobre diseño.</p>
2001	<p>MÉXICO. La UNAM organiza el 1er Seminario en Teorías y Prácticas de Diseño donde Victor Margolin presenta "La investigación del diseño y sus retos" (<i>Design Research and its Challenges</i>).</p>		

Figura 25 Panorama histórico del diseño 12

02.6 Inicios del siglo XXI

[Diseño son los] pensamientos y acciones que tienen la intención de cambiar pensamientos y acciones. (Jones, J. C. 2002)

[Diseño] nombra nuestra habilidad para prefigurar lo que creamos antes del acto de creación, y como tal, se define como una de las características fundamentales que nos hace humanos. (Fry, T. 2008)

En el año 2000 el diseño entra de lleno a la acción social y toma fuerza en búsqueda del cambio de paradigmas. Toma un carácter de método para la innovación que ayuda a cuestionar los problemas complejos en los que nos encontramos para abrir las posibilidades de cambio en las soluciones aplicadas y posibles. El diseño se piensa como un proceso creativo que permite generar nuevas relaciones entre un ambiente y sus elementos. Se mira al diseño como un proceso de generación de conocimiento y participación transdisciplinar y transcultural. Se estudia y participa desde múltiples disciplinas en relación a un contexto determinado.

¿Cómo es que debemos transformar la realidad dada la complejidad cultural y natural que la define? Cuestionando nuestros modelos de entendimiento y participación social y ambiental. El bienestar de todos los miembros de la realidad debe ser tomado en cuenta por igual. El camino que produzca el menor desgaste natural y mayor beneficio social debe seguirse.

AÑO	EVENTO	AUTOR	INSTITUCIÓN, SOCIEDAD, ORGANIZACIÓN
2002		MÉXICO. Fernando Martín Juez publica "Contribuciones para una Antropología del Diseño". EUA. Víctor Margolin publica " Las políticas de lo artificial. Ensayos en diseño y estudios del diseño" (<i>The Politics of the Artificial. Essays on Design and Design Studies</i>).	
2003	AUSTRALIA. La revista electrónica sobre filosofía del diseño " <i>Design Philosophy Journal</i> " es lanzada como instrumento académico para el estudio del diseño desde la filosofía. Tony Fry es uno de los editores. HELSINKI. Se lleva a cabo el seminario "Semántica y Funciones Estéticas en el diseño" en la universidad de arte y diseño de Helsinki	2003. ALEMANIA. Wolfgang Jonas abre la plataforma en línea "La paradoja básica" (<i>The basic PARADOX</i>) en donde invita a diversos académicos especialistas en diseño a participar en la búsqueda de una definición unitaria del diseño. http://home.snafu.de/jonasw/PARADOX0.html	ALEMANIA . Se funda la Sociedad Alemana para la Investigación y Teoría del Diseño (<i>German Society for Design Theory and Research</i>)
2004	MÉXICO . La 3er. Conferencia Internacional de Historia y Estudios del Diseño (<i>International Confernces on Design History and Studies. ICDHS</i>) se lleva a cabo en Guadalajara, Jalisco. La meta de las conferencias es decentralizar el idioma y la cultura de aproximación a los estudios de diseño.	REINO UNIDO. Bryan Lawson publica "Lo que los diseñadores conocen" (<i>What Designers Know</i>). documento que reflexiona sobre la relación entre el diseño y el conocimiento teórico y práctico.	MÉXICO. la Universidad Centro de Diseño, Cine y Televisión abre sus puertas. Propone el diseño como eje central de su sistema educativo.
2005	REINO UNIDO. El primer "Taller Europeo en Diseño y Semántica de la Forma y Movimiento" (<i>European Design & Semantic Form and Movement</i>) se lleva a cabo. TAIWAN. La Asociación Internacional de Sociedades para la Investigación del Diseño (<i>International Association of Societies of Design Research</i>) lleva a cabo su primer congreso.	EUA. Hugh Dubberly publica en línea "¿Cómo es que tu diseñás? Un compendio de modelos " (<i>How do yo design? A compendium of Models</i>) uniendo un gran numero de modelos sobre el diseño propuestos por diversos autores. HOLANDA . Peter-Paul Verbeek publica "Lo que las cosas hacen. Reflexiones filosóficas sobre tecnología, agencia y diseño" (<i>What things do. Philosophical reflections on technology, agency and design</i>).	EUA. Se funda la "D_School" en la Universidad de Stanford. Un programa sin grado que enseña a estudiantes de todas las carreras a involucrar diseño en sus procesos en diferentes campos. NORUEGA. Se funda NORDES (<i>Nordic Design Research</i>) como una red de personas interesadas en la investigación del diseño. Sus actividades son organizar conferencias, hacer escuelas de verano y diseminar conocimiento a través de publicaciones electrónicas.
2006	ARGENTINA. La Facultad de Diseño y Comunicación de la Universidad de Palermo en Buenos Aires organiza por primera vez el "Encuentro Latinoamericano de Diseño", un espacio para la vinculación de profesionales, académicos y estudiantes de diseño. También se publica por primera vez la revista "Actas de Diseño".	ALEMANIA. Nigel Cross publica "Maneras diseñísticas de conocer" (<i>Designerly ways of knowing</i>) que reúne años de investigación sobre la relación entre el diseño y la manera en que conocemos y actuamos mediante éste. EUA. Klaus Krippendorff publica " El giro Semántico. Nuevos Fundamentos para Diseño" (<i>The Semantic Turn. New Foundations for Design</i>). Propone que el significado del objeto es su principal factor de diseño. ALEMANIA . Leif E. Östman presenta su artículo "La teoría de diseño es una disciplina filosófica" (<i>Design theory is a philosophical discipline</i>) en la 6ta. conferencia de la Academia Europea de Diseño (European Academy of Design).	REINO UNIDO. Se establece el "Consejo para la Educación Superior en Arte y Diseño" (<i>Council for Higher Education in Art and Design. CHEAD</i>) que es un cuerpo representativo del sector educativo en el Reino Unido.

Figura 26 Panorama histórico del diseño 13

AÑO	EVENTO	AUTOR	INSTITUCIÓN, SOCIEDAD, ORGANIZACIÓN
2007	<p>EUA. La exhibición "Diseño para el otro 90%" (<i>Design for the other 90%</i>) se inaugura y el libro escrito por Cynthia Smith es publicado. El tema es diseño aplicado en zonas de pobreza alrededor del mundo.</p> <p>TAIWAN. Se comienza la publicación de la "Revista Internacional de Diseño" (<i>International Journal of Design</i>). Una revista de acceso abierto que publica artículos de investigación de diseño en todos sus campos.</p>	<p>REINO UNIDO. Kristina Niedderer publica "Mapeando el significado del conocimiento en la investigación de diseño" (<i>Mapping the meaning of knowledge in design research</i>) donde analiza los diferentes tipos de conocimientos involucrados en el diseño.</p> <p>EUA. Ralf Michel edita el libro "La investigación del diseño ahora" (<i>Design Research Now</i>) juntando ensayos y estudios elaborados por autores como Krippendorff, Bonsiepe, Cross, Buchanan, Vihma, Jonas, entre otros. Es el segundo compendio de textos publicado por el Consejo Internacional para la Investigación del Diseño (<i>Board of International Research in Design</i>).</p>	
2008	<p>NORUEGA. La conferencia "indisciplinado" (<i>Undisciplined</i>) es organizada por la "Sociedad para la Investigación de Diseño" (Design Research Society)</p> <p>SUIZA. Se lleva a cabo el Simposio del Consejo Internacional de la Investigación del Diseño (<i>Board of International Research in Design</i>) titulado: "Creando nuevas realidades hoy".</p> <p>MÉXICO. Julio Frias, Oscar Salinas, Gabriela Rodríguez y Josefina Pernet entre otros, presentan a la LX Cámara de Diputados el "Plan Estratégico para una Política de Diseño para México" donde hablan de integrar al Diseño en las actividades que el Gobierno fomenta, certifica y promueve.</p>	<p>REINO UNIDO. Bruno Latour presenta "Un prometeo cauto. Unos pasos hacia la filosofía del diseño" (<i>A Cautos Prometheo, A few steps toward a philosophy of design</i>) en el Encuentro de la Sociedad de Historiadores del Diseño (<i>Design History Society</i>) llamado "Redes de Diseño".</p> <p>EUA. Pieter E. Vermaas et al, editan "Filosofía y diseño. De la ingeniería a la arquitectura" (<i>Philosophy and Design. From engineering to architecture</i>). Una colección de ensayos contemporáneos sobre el tema.</p>	<p>AUSTRIA. El Instituto de Investigación del Diseño en Vienna (<i>Institute of Design Research Vienna</i>) se funda.</p>
2009	<p>EUA. El Foro de estudios de diseño publica el primer número de su revista "Diseño y cultura" (<i>Design and Culture</i>) ubicando al diseño dentro de los estudios culturales, es decir, explorando las relaciones dinámicas entre diseño y sus diferentes contextos culturales.</p>	<p>EUA. Robert Chia y Robin Holt publican "Estrategia sin Diseño. La eficacia silenciosa de la acción indirecta" (<i>Strategy without Design. The Silent Efficacy of Indirect Action</i>) donde critican las estructuras que empleamos para guiar nuestra participación en la realidad debido a que están basadas en expectativas predeterminadas, lo que limita su variabilidad e innovación</p> <p>EUA. Hazel Clark y David Brody editan el libro "Estudios de Diseño: Lecturas" (<i>Design Studies: a Reader</i>) un texto para quienes buscan entender más sobre el complejo papel que tiene el diseño como proceso, producto, función, símbolo y uso.</p> <p>MÉXICO. Gabriel Simón Sol publica "La trama del diseño, Porqué necesitamos métodos para diseñar". Libro enfocado a las metodologías y educación del diseño industrial.</p>	

Figura 27 Panorama histórico del diseño 14

AÑO	EVENTO	AUTOR	INSTITUCIÓN, SOCIEDAD, ORGANIZACIÓN
2010	<p>ESPAÑA. El Grupo de Investigación y Gestión del Diseño de la <i>Universitat politècnica de València</i> forma la "Red Internacional de Investigación en Diseño Sistemico". En la red participan investigadores de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, España, México y Venezuela.</p>	<p>FRANCIA. Stéphane Vial publica "Tratado corto sobre diseño" (<i>Court traité du design</i>). Mira al diseño más como un evento que un objeto, más como un impacto que como una cosa, y más como una incidencia que una propiedad.</p> <p>EUA. Prasad Boradkar publica "Diseñando Cosas: una introducción crítica a la cultura de los objetos" (<i>Designing Things: a critical introduction to the culture of objects</i>). Propone que las cosas y las personas se configuran las unas a las otras.</p> <p>REINO UNIDO. Amaresh Chakrabarti y Lucienne Blessing editan el libro "una Antología de Teorías y Modelos de diseño. Filosofía, Aproximaciones y Exploraciones Empíricas" (<i>An Anthology of theories and Models of Design. Philosophy, Approaches and Empirical Exploration</i>).</p> <p>EUA. Jasper Simonsen et al, editan el libro "Investigación de diseño. Sinergias desde perspectivas interdisciplinarias" (<i>Design Research. Synergies from interdisciplinary perspectives</i>).</p>	
2011		<p>FINLANDIA. Ilpo Koskinen et al, publican "La investigación del diseño a través de la práctica. Desde el laboratorio, el campo y el salón de muestra" (<i>Design Research Through Practice. From the Lab, Field and Showroom</i>). Para la realización del libro varios centros de investigación de diseño fueron visitados.</p> <p>MÉXICO. Rutilio García Pereyra publica "Apuntes de Semiótica y Diseño" en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.</p> <p>JAPÓN. Toshiharu Taura y Yukari Nagai editan "Creatividad de Diseño" (<i>Design Creativity</i>) donde se expone la creatividad como un elemento central de la condición humana y las actividades de diseño.</p> <p>MÉXICO. Luz del Carmen Vilchis presenta su libro "Historia del Diseño Gráfico en México (1910-2010)".</p> <p>AUSTRALIA. Tony Fry publica "Futurismo Diseñado. Sustentabilidad, Ética y Nueva Práctica" (<i>Design Futuring. Sustainability, Ethics and New Practice</i>). Propone que usando el diseño se rompa la inercia en la que llevamos al mundo hacia la destrucción.</p>	<p>MÉXICO. Centro de Diseño, Cine y TV abre la Maestría en Estudios de Diseño.</p>

Figura 28 Panorama histórico del diseño 15

02.7 La segunda década del siglo XXI

Diseño es la habilidad de imaginar aquello que aun no existe, para hacer que aparezca de forma concreta como una adición al mundo real. (Nelson H.G. & Stolterman. E. 2012)

Diseño [es] un medio de formación de significados, y por lo tanto, es un medio que cuestiona los significados y propone modelos de participación con el mundo. (Mads Nygaard Folkmann 2014)

En la segunda década del siglo XXI, el diseño es visto como instrumento de cambio cultural. La complejidad evidenciada por una visión planetaria, hacen que el diseño, visto como acción transformadora, se convierta en un instrumento para producir cambio en los hábitos, creencias y modos de participación. Las influencias de los diseños en uso muestran su caducidad dejando como asunto central nuestra capacidad para cambiar. Ante la evidencia del calentamiento global y la falla del sistema económico para distribuir la riqueza, el diseño toma un papel estratégico para fomentar el cambio.

El diseño se piensa como un dispositivo conceptual y material con el que hay que evaluar e irrumpir en la realidad cultural promoviendo nuevos paradigmas de participación y distribución. Se mira al diseño como un instrumento para promover el cambio que puede mejorar la calidad de vida planetaria, dejando atrás creencias y hábitos arraigados en situaciones pasadas.

¿Cómo podemos superar el peso que tienen los sistemas culturales pasados

que muestran su caducidad? Al usar la teoría y práctica del diseño ampliamos nuestras maneras de ver y actuar en el mundo, reconociendo otros caminos posibles.

AÑO	EVENTO	AUTOR	INSTITUCIÓN, SOCIEDAD, ORGANIZACIÓN
2012		<p>EUA. Harold Nelson y Erik Stolterman publican la 2da. versión de "El Camino del Diseño. Cambio intencional en un mundo impredecible" (<i>The Design Way. Intentional change in a Unpredictable World</i>) presentando al diseño como un modo de cuestionamiento con el que transformamos el mundo natural y cultural.</p> <p>BASEL. Simon Grand y Wolfgang Jonas editan "Mapeando la investigación del diseño. Posiciones y Perspectivas" (<i>Mapping Design Research. Positions and Perspectives</i>) donde se presenta el concepto de "Diseño Ficción" (Design Fiction) de Julian Blecker.</p> <p>ITALIA. El Politécnico de Milan (Politecnico di Milan) publica "La investigación del diseño: Entre el método científico y la práctica de proyecto. Notas sobre la investigación del diseño a nivel doctorado" (<i>Design Research: Between Scientific Method and Project Praxis. Notes on Doctoral Research in Design</i>). Editado por Lucia Rampino.</p> <p>EUA. Bella Martin y Bruce Hanington publican " Métodos universales de diseño: 100 maneras de investigar problemas complejos, desarrollar ideas innovadoras y diseñar soluciones efectivas" (<i>Universal Methods of Design: 100 ways to Research Complex Problems, Develop Innovative Ideas and Design Effective Solutions</i>).</p>	<p>EUA. La Universidad Parsons en Nueva York abre la Maestría en Estudios de Diseño.</p> <p>MÉXICO. La Escuela de Diseño del INBA abre dos maestrías: Creatividad para el Diseño Teoría y Práctica del Diseño</p> <p>MÉXICO. La Universidad Autónoma de Ciudad Juárez publica el libro "La investigación del diseño. Una visión desde los postgrados en México". Coordinado por Verónica Ariza Ampudia.</p>
2013	<p>HONG KONG. Jin Ma obtiene el grado de Doctor en Diseño por la Escuela de Diseño de la Universidad Politécnica de Hong Kong. Su disertación se titula: " Un cuestionamiento fenomenológico sobre la experiencia de 'tener un concepto de diseño' ". (<i>A phenomenological inquiry into the experience of "having a design concept"</i>). Su texto trabaja desde la ciencia, filosofía y el diseño.</p>	<p>EUA. Jane Forsey publica "La estética del diseño" (<i>The Aesthetics of Design</i>), donde se acerca al diseño, desde una postura filosófica, como concepto diferente al de arte.</p> <p>DINAMARCA. Mads Nygaard Folkmann publica su libro "Estéticas de la Imaginación en Diseño" (<i>The Aesthetics of Imagination in Design</i>). En el que argumenta que los objetos de diseño tienen una cara material y otra inmaterial, una sensual y otra conceptual, una actual y una posible. Una aproximación filosófica al diseño.</p>	

Figura 29 Panorama histórico del diseño 16

AÑO	EVENTO	AUTOR	INSTITUCIÓN, SOCIEDAD, ORGANIZACIÓN
2014	<p>EUA. Victor Margolin trabaja en un su próximo libro " La historia mundial del diseño" (<i>World History of Design</i>) en la cual hace un recorrido histórico del tema.</p> <p>MÉXICO. Se lleva a cabo el "5to. Foro Internacional de Diseño como un Proceso" (<i>5th International Forum of Design as a Process</i>), organizado por la Red Latina para el desarrollo de los procesos de diseño (<i>Latin Network for the Development of Design Processes</i>).</p>	<p>EUA, REINO UNIDO. Paul Rodgers y Joyce Yee editan "La guía Routledge sobre la investigación de diseño" (<i>The Routledge Companion to Design Research</i>), la cual examina el tema celebrando la pluralidad de aproximaciones que lo definen y estudian.</p> <p>AUSTRIA. El Instituto de Investigación del Diseño en Viena (<i>Institute of Design Research Vienna</i>) presenta su libro "Herramientas para la revolución de diseño" (<i>Tools for the Design Revolution</i>) donde se ilustra el papel que puede jugar el diseño en la formulación de una sociedad sustentable basada en solidaridad global.</p>	
2015	<p>ITALIA. Se lleva a cabo la exposición universal de Milán "EXPO MILANO 2015" con el tema "Alimentando al planeta. Energía para la Vida".</p> <p>AUSTRALIA. Se llevará a cabo el congreso de la Asociación Internacional de Sociedades de Investigación del Diseño (IASDR siglas en ingles) titulado: "juego de relaciones" (<i>Interplay</i>) con el objetivo de establecer una plataforma transdisciplinaria entre diferentes dominios para estimular la innovación y fomentar nuevas investigaciones y oportunidades educativas del diseño.</p>	<p>MÉXICO. Este panorama histórico es entregado por Mario Marquez Lartigue como parte de la tesis "Diseño. Disciplinas y Modulación" para obtener el grado de Maestro en Estudios de Diseño, por Centro de Diseño Cine y TV.</p>	

Figura 30 Panorama histórico del diseño 17

Es evidente en el panorama histórico que el diseño cumple de diferentes formas las características necesarias para ser considerado una disciplina.¹¹ El diseño ha involucrado y sido estudiado, descrito y practicado desde diferentes disciplinas, lo cual ha provocado que existan una gran variedad de teorías y métodos de diseño. En otras palabras, existen muchas respuestas a la pregunta ¿Qué es y qué hace el diseño? las cuales propongo que pueden ser sintetizadas en 4 tendencias generales que describen las diferentes propiedades del diseño: El diseño como forma, como función, como impacto y como significado.

¹¹ Ver pag. 2 características de una disciplina según Krishnan, 2009

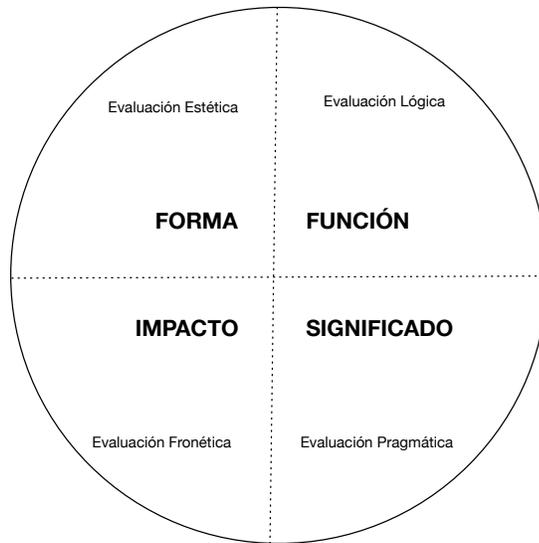


Figura 31 Síntesis de tendencias del diseño

La diversidad de aproximaciones nos ha dado un conjunto de características del diseño que cada disciplina por separado no podría enunciar. Esto ayuda a conocer los diferentes aspectos del diseño, pero produce el problema de que si se quiere definir una sola teoría y método, algunas características se quedan afuera. A mi parecer esto es lo que ha llevado al diseño hacia la disciplina de la filosofía, ya que ésta cuestiona y reflexiona sobre los modos en que experimentamos, entendemos y evaluamos la realidad a partir de conceptos y experiencias, en lugar de objetos y verdades absolutas. Desde la filosofía, el diseño ha sido visto como una manera de conocer (Cross, 1982), como un modo de pensamiento (Rowe, 1987), como un tipo de cuestionamiento (Nelson & Stolterman, 2012), en otras palabras, se percibe al diseño como una serie de procesos conceptuales antes que procesos materiales.

Un aspecto que surge al ser el diseño visto como proceso conceptual es que sigue estando en una área límite del conocimiento dado que, aunque ha habido avances, no tenemos una manera directa de averiguar cómo se elabora y procesa la información conceptual, dentro de nuestra mente o consciencia, al momento de participar con la realidad. Los procesos de inferencia de significados, de jerarquización, incluso de percepción siguen siendo campos de exploración teórica y al vincular al diseño con estos, también se convierte en uno. Aún cuando se definen procesos conceptuales atribuibles al diseño (ej. La lógica abductiva de Ch. S. Peirce por Kolko, 2010), éstos pertenecen a otras teorías y hacen que el diseño siga tomando prestados atributos en lugar de ejemplificar los propios. Algo que es importante destacar es que la tendencia de mover al diseño de lo material a lo conceptual es evidencia de que el diseño cubre una área de conocimiento y acción muy amplia que va desde la experiencia, la percepción, el entendimiento, hasta llegar a la participación dentro de una estructura social y la transformación de la realidad misma. Otro intento por hacer una teoría unificada del diseño ha sido proponerlo como una disciplina en si misma (Archer, 1979; Cross, 2001; Östman, 2005; Mau, 2007), pero dichas propuestas siguen refiriéndose a otras disciplinas para formar sus descripciones.

¿Cómo es que el diseño puede alimentarse de tantas disciplinas y aún así no tener una descripción clara sobre lo que lo distingue de cada una? Para acercarse a la respuesta es importante revisar cómo es que se relacionan las diferentes disciplinas entre ellas para generar conocimiento.

Ejercicio: Piensa en dos de tus diseñadores favoritos y ubícalos dentro de las tendencias del diseño. Para hacerlo responde a la pregunta: ¿Su trabajo esta basado mayormente en la forma, la función, su significado o en el impacto que tiene en la sociedad y medio ambiente?

03. Estudios versus Investigación

Para seguir avanzando en el camino hacia una definición del concepto diseño que le permita participar en las diferentes disciplinas y especialidades con las que se ha visto involucrado, es importante comprender cómo es que las disciplinas generan conocimiento ya sea por si solas o entrando en relación con otras disciplinas. En éste capítulo el objetivo es establecer las maneras en que se relacionan y organizan las disciplinas para aproximarse al conocimiento.

Como vimos en el primer capítulo, una disciplina delimita un área de estudio, expresa el conocimiento a través de un discurso propio, tiene una meta particular y usa un conjunto de métodos que cumplen con el requisito de generar conocimiento formal. Cuando una disciplina cambia alguno de estos elementos (área, meta, discurso, método) la disciplina misma empieza a cambiar y es probable que se convierta en una especialidad de la disciplina o en una nueva disciplina¹².

Las palabras "estudios" e "investigación" son a veces usadas como sinónimos, aun cuando cada una tiene un significado específico según su modo de

¹² Más información: Krishnan, A. (2009). *What are academic disciplines? Some observations on the disciplinarity vs interdisciplinarity debate [NCRM working paper series 03/09]*. Southampton: University of Southampton National Centre for Research Methods.

aproximarse al conocimiento. En una charla, Ignacio Sosa, Maestro en Filosofía y Doctor en Estudios Latinoamericanos, me explicó la diferencia que hay dentro de las Ciencias Sociales en el uso de las palabras *estudios* e *investigación*. A continuación me permito explicar lo que aprendí en dicha charla.



Figura 32 Aproximaciones al conocimiento

03.1 Investigación

Siguiendo con lo propuesto por el Dr. Ignacio Sosa, hacer una investigación significa aproximarse al objeto de estudio mediante una sola disciplina, la cual define la manera en que la aproximación al conocimiento se desarrolla y se comunica.

Es al momento de investigar que una disciplina toma el dominio sobre lo que se observa y el sistema de observación. Los resultados que se obtienen de una investigación son comunicados mediante el discurso disciplinar que los genera, lo cual permite que la nueva información pueda ser integrada fácilmente con

aquella que ya existía en la disciplina. Aún cuando una investigación nos brinde información completamente nueva, ésta debe tener algo que permita su inserción dentro del campo de conocimiento donde se articula. De no ser así, la nueva información creará una nueva disciplina, o será considerada como parte de los estudios que toman en cuenta más de una disciplina para la reflexión de los resultados. Un ejemplo es la investigación en Psicoanálisis, una disciplina que sigue teorías claramente establecidas para acercarse al conocimiento que produce su práctica. Otro ejemplo es la investigación en Física Conceptual, la cual, para poder generar conocimiento nuevo, requiere que se cumplan con precisión ciertas fórmulas conceptuales, establecidas por la propia disciplina.

03.1.1 Alcances de la investigación

Cualquier disciplina busca guiar nuestras aproximaciones al conocimiento y por lo tanto, las disciplinas tienen en común el objetivo de hacer descripciones y ejemplos a partir de la investigación. Al desarrollar una investigación se pueden obtener varios alcances, es decir, se puede llegar a trabajar con la información de diferentes formas llegando a distintos productos. Los alcances de la investigación son (Sampieri, *et al* 2010):

1.Exploratorio:

La investigación con alcance exploratorio tiene el objetivo de estudiar un objeto poco conocido, del cual se ignora bastante información ya sea porque es un

conocimiento nuevo o no se ha estudiado lo suficiente. El propósito de la exploración es ampliar el conocimiento que se tiene de un objeto poco o nada estudiado. Una investigación exploratoria ayuda a identificar información y desarrollar métodos apropiados para conocerla.

2.Descriptivo:

La investigación con alcance descriptivo tiene el objetivo de especificar las propiedades, características, categorías y/o funciones que tiene el objeto de estudio. El propósito de la descripción es proponer y dar parámetros, variables y mediciones que sirvan para conocer el objeto de estudio. Una investigación descriptiva es útil para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones del objeto de estudio y la situación en la que se encuentra.

3.Correlacional:

La investigación con alcance correlacional tiene el objetivo de comparar las variables, propiedades, y/o demás conocimientos que se tienen sobre el objeto de estudio y la situación en la que se encuentra. Su propósito es el conocer la relación que existe entre dos o más variables en un contexto en particular. La investigación correlacional propone el modo en que algunos criterios definen que algo es de una manera y no de otra. Nos habla de cómo ciertos elementos entran en relación y cuál es el resultado. En un grado menor, son explicaciones de algunas características del objeto de estudio.

4.Explicativo:

La investigación explicativa tiene el objetivo de presentar una visión total del objeto de estudio. Su propósito es formar una teoría sobre la manera en que se debe entender el objeto de estudio, incluyendo sus causas y efectos. Al hacer la explicación se busca generalizar el conocimiento para poder hacer predicciones sobre otros casos similares.

Los diferentes alcances o propósitos mencionados suceden en diferentes grados durante una investigación, pero al final uno de ellos tomará mayor fuerza dando forma al producto resultado de la investigación. Usualmente se comienza por la exploración, después se hace la descripción, siguiendo con la correlación de información hasta llegar a la explicación. Esto facilita que la investigación tenga una estructura más robusta y comunicable, pero no siempre se debe o puede seguir este orden. Será decisión del investigador saber cuándo debe explorar, describir, correlacionar y explicar, en acuerdo a los objetivos de la investigación y la disciplina en la que la desarrolla¹³. En las investigaciones sociales, por ejemplo, se usa la "teoría fundamentada" o *grounded theory* en inglés (Glaser, B.G. & Straus, A.L. (1967) en la que primero se observan, sin relación a una teoría, las influencias presentes en una situación y después se forma una teoría que las pueda describir y explicar. Por el contrario, la investigación científica,

¹³ Más información: Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., & Pérez, M. D. L. L. C. (1991). *Metodología de la investigación*. México, McGraw-Hill. (5ta ed. 2010)

parte primero de una teoría y después busca observarla en las influencias presentes (generadas en un experimento guiado o en la realidad espontánea).

En resumen:

1. Se explora para proponer conceptos con miras de entender el conocimiento nuevo.
2. Se describe como resultado de la observación y evaluación de los conceptos dentro de una situación.
3. Se correlaciona al reflexionar sobre las posibles dependencias que tienen los diferentes conceptos observados y evaluados.
4. Se explica al presentar una teoría sobre las causas y efectos que tiene el objeto de estudio, con miras a generalizar el conocimiento para hacer predicciones.

Cada uno de estos alcances permite establecer el esfuerzo a realizar antes de comenzar la investigación. En el caso de la investigación que se realizó para el presente trabajo, el alcance que con el que se partió fue el de explorar las diferentes definiciones de diseño para conocer la mayor cantidad de estas, en diferentes disciplinas. De allí surgió el panorama histórico. Hacia el final de la investigación el alcance cambió debido a que surgió una hipótesis sobre lo que el diseño puede ser y hacer. El alcance pasó de ser una investigación exploratoria para ser una explicativa.

03.1.2 Enfoques de la investigación

La investigación de la realidad se puede enfocar de tres maneras, en la teoría, en la práctica y en la mediación teórico-práctica.

El enfoque en la teoría trabaja principalmente con conocimiento abstracto, general y explícito. Las teorías son explicaciones sobre lo que son las cosas, cómo suceden y por qué son así. Las teorías son modelos que tenemos sobre la manera en que la realidad opera (Friedman, 2005). Un modelo es una forma de entender las relaciones que existen entre las influencias y se usa para guiar nuestras acciones hacia una meta. Las teorías nos sirven para hacer preguntas sobre la información que observamos e interpretamos en relación a nuestra participación con ella. La teoría es una descripción que nos ayuda a generalizar el conocimiento y ponerlo en uso en diferentes lugares o momentos. Una teoría trabaja dentro de un esquema de entendimiento con el cual se representan algunas de las influencias naturales y humanas.

En principio, el conocimiento teórico es puramente descriptivo, pero al final siempre debe anclarse en algún tipo de ejemplificación ya que de no hacerlo así no tendría influencia alguna. Aunque es difícil formar teorías que expliquen la relación de todas las influencias que existen en la realidad, mediante la abstracción hacemos teorías parciales, las cuales nos sirven para predecir cierto conocimiento y también aproximarnos a aquello que desconocemos. Cuando

una teoría describe totalmente una influencia, puede decirse que funciona como ley; por lo tanto se toma como algo general y concreto.

El enfoque en la práctica trabaja principalmente con conocimiento particular, concreto y tácito. La práctica, aunque puede basarse en una teoría para guiar la participación, también toma en cuenta otro número de influencias concretas durante la participación. La práctica se guía principalmente por la situación y el conocimiento presente. A diferencia de la teoría, que es una *representación* de las influencias, la práctica es la *presentación* de influencias.

La práctica es la participación en tiempo real con una situación que presenta las influencias se estudian. Aunque una teoría puede guiar la participación que se lleva a cabo, el carácter concreto hace que se vea como un caso y no como la regla.

Las teorías describen la realidad dentro de un conocimiento conceptual que establece una relación independiente entre lo que se observa y quien lo observa. Al ser una abstracción, una teoría tiene limitaciones en las aplicaciones que dicho conocimiento puede tener en la práctica. Por esto una simple taxonomía puede ser considerada una teoría, ya que establece una red de relaciones entre las categorías en las que cierta información puede o no entrar. La taxonomía, al organizar la información dentro de categorías, propone una descripción que puede servir de boceto para una teoría. Al final, cualquier práctica tiene una teoría que la acompaña, ya sea de orden cultural o personal, tácita o explícita,

lógica o estética. Una teoría tácita puede ser una práctica que aunque no sabemos describirla, podemos ejemplificarla con tal consistencia y repetición que otros pueden tomarla como base para el aprendizaje.¹⁴.

Al investigar podemos enfocarnos en la teoría y/o la práctica dándonos cada una diferentes caminos que nos llevan a la realidad y el entendimiento. Es importante resaltar que ambos enfoques son indispensables para el diseño y que la relevancia que se le da a una u otra depende de quien desarrolla la investigación.

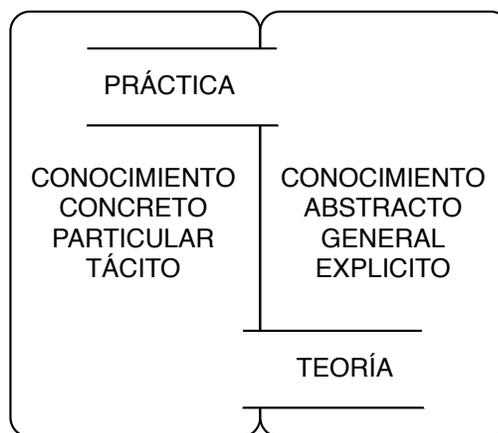


Figura 33 Teoría y Práctica

La investigación enfocada en la teoría tiene la función de crear, ampliar o transformar las descripciones que tenemos, más allá de su marco dentro del uso

¹⁴ Más información: Friedman, K. (2003). Theory construction in design research: criteria: approaches, and methods. *Design studies*, 24(6), 507-522.

concreto y particular. Esta clase de participación se puede ubicar dentro de la investigación también llamada "básica" "pura" o "fundamental".

La investigación enfocada en la teoría es principalmente llevada a cabo por investigadores del medio académico. Dado que trabajan con conocimiento abstracto, éstos elaboran un tipo de investigación que requiere el dominio de un área específica, así como del discurso y los métodos que ella involucra. Aunque el enfoque es abstracto y general, este tipo de investigación suele contemplar alguna manera de influir en la realidad concreta y particular, pues de no hacerlo es considerada como una serie de conceptos que describen una visión personal sin valor pragmático.

La investigación enfocada en la mediación teoría-práctica toma el conocimiento producido por la investigación básica y busca ejemplificarla para probar su utilidad en nuestra participación con la realidad. Su motivación es resolver problemas integrando el conocimiento teórico con el práctico, es decir, ver si las descripciones que hacemos tienen algún valor de verdad en la realidad con el fin de encontrarles un sentido en el que nos pueden ser útiles. Los resultados de este enfoque generalmente producen dispositivos (concretos o abstractos) que nos ayudan a tener, en algún sentido, un mejor control de la realidad. También la llaman investigación "aplicada" o "tecnológica". En ocasiones el conocimiento producido en la práctica también se usa para modular a la teoría con la que fue guiada. Al final, el enfoque teórico-práctico establece una relación clara entre ambos polos del conocimiento.

La investigación teórico-práctica es llevada a cabo tanto por académicos especializados como por el conjunto de profesionales o practicantes del tema. La relación entre ambos permite que se puedan considerar ambos polos del conocimiento al momento de investigar. Un ejemplo es cuando en medicina existe una nueva descripción de la enfermedad (causa-efecto) que permite a los profesionales probar una diferente aproximación a la cura. Al practicar mediante una nueva descripción, se generan nuevas formas de actuar que serán útiles tanto para los académicos como para los profesionales.

La investigación enfocada en la práctica, tiene la función de generar o transformar las acciones y objetos con los que se influye en la realidad, más allá de las consideraciones abstractas y generales que se tengan sobre aquellas. Este enfoque es implementado por los profesionistas y practicantes que buscan integrar su conocimiento dentro de una disciplina. Aparte de poder contribuir a la formación de una teoría, la intención del practicante que se torna académico, es comunicar y organizar el nuevo conocimiento para que otros tengan acceso a éste. Aunque el enfoque es concreto y particular, al cumplir con la aspiración de insertarse dentro de una teoría y/o una disciplina, el conocimiento producido será considerado como producto de una investigación y no tan sólo un modo personal de práctica. A diferencia del enfoque teórico cuyos resultados deben ser explícitos y articulados, en enfoque práctico produce resultados que están insertados de manera densa y tácita en la cultura dando como resultados objetos, conductas o procesos presentes en la realidad. Esto hace que para

cumplir su *status* de investigación se deban acompañar de otro tipo de métodos que permiten una mejor acumulación y transmisión del conocimiento generado. Estos pueden ser reportes de campo, registros de eventos, reflexiones sobre los procesos, entre otros. Este enfoque produce conocimiento sobre la información involucrada en la práctica, sobre cómo es que se involucra, y qué efectos tiene. Aun cuando la práctica nunca será igual, las observaciones pueden ayudar a tener mejores descripciones sobre ella y los elementos que la conforman.

Se distinguen dos propósitos del enfoque teórico-práctico (Candy, 2010). El primero es el de llevar a cabo la práctica para observarla con el fin de generar conocimiento que nos permita mejorar la práctica misma. Este propósito es identificado como "Investigación guiada por la práctica". El segundo es llevar a cabo la práctica para generar conocimiento nuevo que amplíe el área de conocimiento que la disciplina tiene. El conocimiento así obtenido es identificado como "Investigación basada en la práctica".

Los tres enfoques de la investigación: teórico, práctico y teórico-práctico, son relevantes porque establecen los diferentes grados en que el conocimiento se produce y presenta ante diferentes disciplinas.¹⁵ Durante la relación que se

¹⁵ Más información: Roll-Hansen, N. (2009). *Why the distinction between basic (theoretical) and applied (practical) research is important in the politics of science*. London School of Economics and Political Science, Contingency and Dissent in Science Project. Candy, L. (2006). *Practice based research: A guide*. *CCS Report, 1*, 1-19.

establece entre disciplinas al momento de diseñar, es importante tener en claro cuándo usar la práctica y cuándo la teoría o ambas juntas. Un ejemplo es el diseño centrado en el usuario, el cual usa la investigación guiada por la práctica para obtener información sobre cómo es la participación del usuario y el diseño, dentro de una situación, para mejorar el diseño a partir de ésta. Por otro lado, cuando el diseño es centrado en su función -pensemos en un puente en el que cruzarán autos y camiones-, las teorías de los materiales, cargas y fuerzas nos serán útiles para mejorar el diseño.

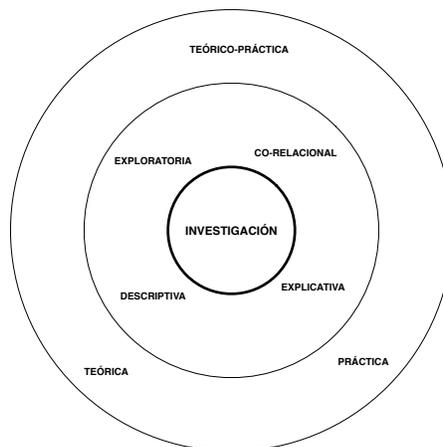


Figura 34 Alcances y enfoques de la investigación

03.2 Estudios

Continuando con lo expuesto por el dr. Ignacio Sosa, a mediados del siglo XX, las diferentes disciplinas de estudio habían alcanzado un alto grado de especialización. Cada nueva disciplina que surgía cubría un área de conocimiento más específica, y por lo tanto fueron llegando a diferentes límites o

fronteras en el conocimiento que estudiaban. Estos límites impedían que dichas especialidades pudieran seguir avanzando en su búsqueda por conocimiento.

Al tomar en cuenta que diversas disciplinas investigaban distintos aspectos de un mismo objeto de estudio, comenzaron a buscar la integración del conocimiento que cada disciplina poseía, con la intención de superar los límites encontrados. Es así como surge el concepto académico de *Estudios*, el cual tiene que ver con la aproximación al conocimiento desde varios enfoques disciplinares.

Lo que distingue a los *estudios* de la *investigación* es el número de disciplinas involucradas en la participación con el objeto de estudio. Cuando se hace la pregunta ¿Qué es el sol? La respuesta será diferente según si viene desde la astrofísica, la mitología, la astrología, la química, la antropología, etc. Así tendremos que el sol es... una estrella, una nube de plasma, un símbolo de esperanza, una fuente de energía, parte de un sistema cronológico, un dios, etc. Cada respuesta pone énfasis en la información que a la disciplina le parece relevante. Si nos aproximamos desde diferentes disciplinas y comparamos la información que cada una aporta, lo que estaremos haciendo son estudios y las respuestas serán relacionadas de algún modo para buscar nuevas preguntas y conocimiento. La relevancia de las respuestas depende de la capacidad con la que cada disciplina pueda integrar el conocimiento de las otras.¹⁶ El objetivo de

¹⁶ Ver ejemplo de discurso Fig.7

realizar estudios es el de ampliar el área de conocimiento que cada disciplina tiene demarcada, así como sus discursos y métodos. Al crear zonas de interferencia entre las disciplinas, surgen nuevos modos de entender y conocer.

Los estudios emplean un conjunto de diferentes modelos de participación y descripción, que siguen sus propias reglas, pero que al final, de alguna manera, crean un resultado unificado. El aprendizaje que se busca dentro de los estudios es el de encontrar nuevas relaciones entre el sistema observado y el sistema de observación.

Durante los estudios, cada disciplina hará una aportación para tratar de integrarse al conjunto con el que participa. Un ejemplo son los estudios de género que involucran las siguientes disciplinas entre otras: Biología, Antropología, Historia, Sociología, Ciencias Políticas, Comunicación, Psicología, Psicoanálisis, Filosofía, Genética, etc.

En este sentido, los estudios de diseño son una aproximación al conocimiento de diseño que combina disciplinas. Entre las disciplinas involucradas en los Estudios de diseño se han encontrado: Ergonomía, Estética, Filosofía, Ingeniería, Semiótica, Cognitivismo, Teoría de Sistemas, Estudios Culturales, Ontología, Antropología, Sociología, Psicología, entre muchas otras.

El motivo por el cual el diseño es estudiado a través de varias disciplinas es la aceptación de que el concepto todavía no pertenece estrictamente a un área de

conocimiento, ni tiene un discurso específico o una metodología general. Como se puede ver en el panorama histórico sobre los estudios de diseño, varios autores han intentado aterrizar el concepto en una disciplina (diseño es ciencia, diseño es arte, diseño es semiótica, etc.), logrando poner en evidencia diferentes propiedades del concepto, pero dejando fuera otras que parecen ser cruciales para su descripción. Es de aquí que surge la necesidad de ver al diseño a través de los estudios y la justificación de porqué es necesario revisar las diferentes maneras en que se relacionan.

03.3 Las relaciones disciplinares

La aproximación a un objeto de estudio desde diversas disciplinas puede ser descrita de acuerdo a las maneras en que establecen relaciones entre ellas.

Los tipos de relaciones entre disciplinas son los siguientes (Escobar, 2010).

1. Monodisciplinarias
2. Pluridisciplinarias
3. Interdisciplinarias
4. Transdisciplinarias

Las relaciones monodisciplinarias se establecen entre los diferentes aspectos de una misma disciplina. Es una especialización en aislamiento, es decir, sigue una sola disciplina sin tomar en cuenta las otras posibilidades. Es la disciplina en relación a sí misma.

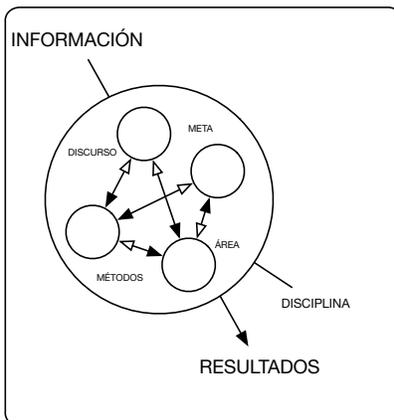


Figura 35 Monodisciplinar

Las pluridisciplinarias (o también llamadas multidisciplinarias) se dan entre diferentes disciplinas cuando la mezcla no integra sus métodos y discurso. Se aproxima al objeto de estudio desde diferentes disciplinas y cada una genera una aportación sin que ésta afecte a los resultados de las otras disciplinas. Al final las diversas aproximaciones sirven para conocer desde diferentes puntos el objeto de estudio. En éste caso una disciplina toma el liderazgo de los estudios e incluye investigación de las demás disciplinas como parte de sus resultados.

La pluridisciplinariedad concierne el estudio de un objeto de una sola y misma disciplina por varias disciplinas a la vez. El conocimiento del objeto en su propia disciplina se profundiza por un aporte pluridisciplinario fecundo. (Basrab, N. 1996)

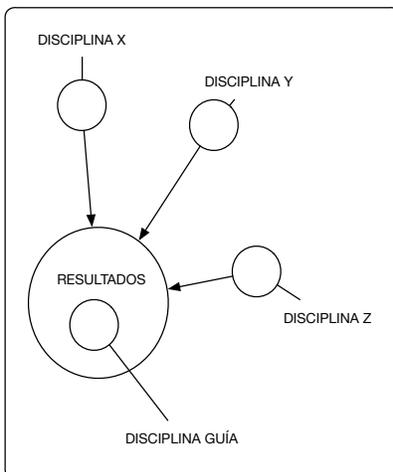


Figura 36 Pluridisciplinar

Las Interdisciplinarias se dan cuando las disciplinas involucradas conllevan interacciones reales con miras al enriquecimiento mutuo. La cooperación trasciende el objeto de estudio y se ubica también en los métodos y discursos empleados. Las relaciones Interdisciplinarias amplían los marcos de referencia de cada disciplina al relacionarlos.

La interdisciplinariedad concierne la transferencia de métodos de una disciplina a otra. Pueden distinguirse tres grados de interdisciplinariedad: a) un grado de aplicación. Por ejemplo, los métodos de la física nuclear transferidos a la medicina conducen a la aparición de nuevos tratamientos del cáncer; b) un grado epistemológico. Por ejemplo, la transferencia de los métodos de la lógica formal en el campo del derecho genera análisis interesantes en la epistemología del derecho; c) un grado de engendramiento de nuevas disciplinas. (Basrab, N. 1996)

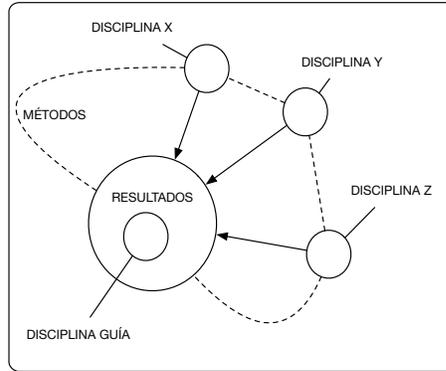


Figura 37 Pluridisciplinar

Las Transdisciplinarias suceden cuando de la participación de varias disciplinas se generan nuevos métodos y discursos, es decir la relación transdisciplinar es capaz de absorber o complementar las disciplinas que le dieron origen. Las fronteras entre disciplinas se borran para abracar nuevos sistemas epistemológicos y ontológicos.

La transdisciplinariedad concierne, como el prefijo “trans” lo indica, lo que está a la vez entre las disciplinas, a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina. (Basrab, N. 1996)

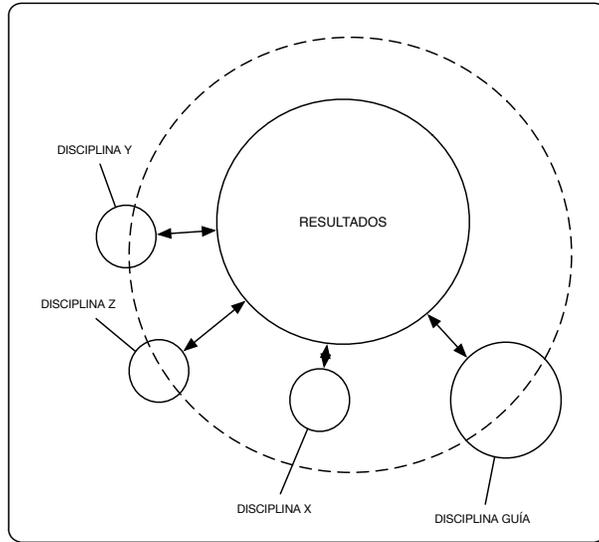


Figura 38 Transdisciplinar

En la mayoría de las descripciones de diseño revisadas durante la creación del panorama histórico, se menciona que diferentes disciplinas se relacionan durante la práctica del diseño para informar la manera en que el diseño debe desarrollarse (la ergonomía informa al diseño industrial, el arte al diseño gráfico, etc.) y en el devenir histórico del concepto se nota el papel que tienen las diversas disciplinas en la definición del diseño como disciplina en sí misma. Esta variedad de disciplinas ha ubicado al diseño como un proceso y un concepto complejo.

Por un lado tenemos que si el diseño es una disciplina propia debe tener un método y teoría que lo distinga de las otras disciplinas. La falta de tales métodos y teorías ha provocado que el diseño siempre aparezca como una sub-disciplina ya sea ciencia aplicada, arte aplicado, semiótica aplicada, etc. Por el otro lado tenemos que si el diseño es una transdisciplina, la cual emerge a partir de la

mezcla de varias disciplinas, debe tener un nuevo método que antes no existía y que abre caminos hacia nuevos campos de conocimiento. Esto provoca que el diseño tenga una definición confusa al ser un camino nuevo y abierto. Esto negaría los últimos 60 años en los que el diseño ha sido involucrado en nuestro manejo y generación del conocimiento. Es decir, ¿si es nuevo y en proceso de conocerse, cómo es que lo hemos usado tan eficazmente?. Si seguimos el argumento, entonces el diseño debe tener características disciplinares propias por medio de las cuales puede ser descrito y aplicado pero también que son siempre nuevas y en proceso de conocerse (en cuanto métodos, áreas, discursos y metas).¹⁷

Esto nos deja en una situación paradójica en la que la descripción del diseño tiene que incluir la capacidad que tiene el diseño para cambiar su propia descripción. Antes de llegar al objetivo de disolver la paradoja y acercarme a lo que es y hace el diseño se debe primero establecer cómo funciona y se retroalimenta un sistema donde entran en relación un objeto de estudio y una disciplina que guía el estudio, es decir, como se complementan un sistema de observación y un sistema observado.

¹⁷ Este problema se puede ver reflejado en la conferencia de la sociedad de investigación del diseño (*Design Research Society*) en 2008 la cual llevó por título: "¡Indisciplinado!" (*Undisciplined!*) y que se centró sobre la problemática disciplinar del diseño.

03.4 Sistemas y cibernética

Cuando varias disciplinas se conjugan para aproximarse al conocimiento, crean un sistema cuyas relaciones han sido identificadas como pluridisciplinarias, interdisciplinarias, y transdisciplinarias. Estas relaciones nos indican los diferentes modos en que la información que cada disciplina trabaja es integrada por las otras y cuales son las influencias que tienen. Para poder comprender mejor cómo es que el diseño puede ser involucrado por tantas disciplinas o incluso ser propuesto como una disciplina en sí mismo se introduce el concepto de sistema y las maneras en que es trabajado en la cibernética.

Un sistema es un conjunto de dos o más elementos interrelacionados. Un sistema no es un elemento último indivisible sino un todo que puede dividirse en partes o subconjuntos que tienen tres propiedades (Akoff, 1997):

1. Las propiedades o conductas de cada elemento o subgrupo tienen una influencia en las propiedades o conducta del conjunto que se considera un todo.
2. Las propiedades o conductas de cada elemento, y la influencia que tienen sobre el todo, dependen de las propiedades o conductas de, al menos, otro elemento en el conjunto. Por lo tanto, ninguna parte tiene una influencia independiente del todo, y cada parte es influenciada por alguna otra parte.
3. Cada posible subgrupo de elementos en el conjunto tiene las primeras dos propiedades, es decir, tiene una influencia no-independiente sobre el todo y

también sobre algunas partes. Por lo tanto el todo no puede ser dividido en subgrupos independientes.

El entendimiento sistémico se aproxima al conocimiento desde una visión en la que todas las partes tienen una influencia en el todo y viceversa; por lo tanto, aunque se pueden hacer subdivisiones para estudiar, éstas siempre tienen que ser consideradas en relación al conjunto. Esto se opone al entendimiento reduccionista en el que el todo puede ser dividido en partes hasta llegar a los elementos últimos indivisibles que determinan las propiedades y conductas del todo.

Un sistema, al momento de ser estudiado, puede ser visto de dos maneras. Una como sistema desconectado, lo cual ayuda a considerarlo independiente en algún sentido y por lo tanto nos permite estudiar y actuar sobre el sistema sin tomar en cuenta el resto de las influencias involucradas con otros sistemas o partes. Otra como sistema conectado, lo cual nos ayuda a considerar la dependencia que tiene con otros sistemas y partes. El ver un sistema como desconectado es una manera de aplicar el reduccionismo pero con la claridad de que es un tipo de lectura y no una propiedad del sistema que se estudia. Al verlo como conectado, el sistema retoma su cualidad compleja como una parte dentro del todo. Estos tipos de estructuración extienden o reducen las propiedades y conductas del sistema permitiéndonos comprender las influencias que lo conforman y las que ejerce o recibe del todo y las partes.

La delimitación de dónde comienza y dónde termina una parte, o un todo, tiene su base en la decisión de quien investiga y la disciplina que emplea. Por ejemplo en biología, el sistema respiratorio se limita a los órganos que obtienen el aire. Si pensamos en el sistema de oxigenación tendríamos que incluir el sistema respiratorio y el sistema circulatorio. La decisión sobre los límites, entre un sistema y otro, es arbitraria y tiene que ver con la manera en que se estructura la información, el conocimiento, el entendimiento y la participación durante la investigación.

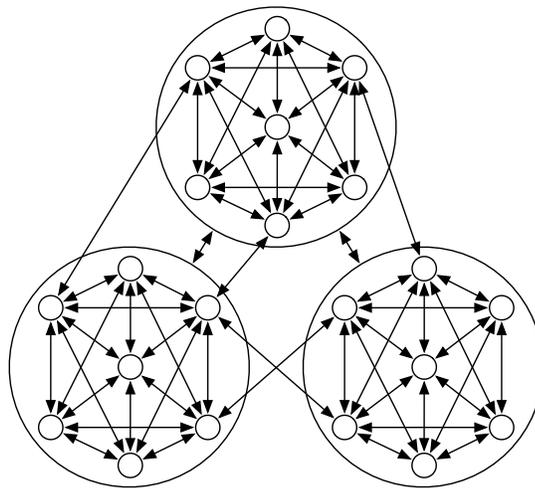


Figura 39 Sistema: El todo y las partes en relación compleja

La cibernética es el estudio de cómo las acciones de un sistema influyen en sí mismo y en otros para llevarlo a alcanzar una meta (Dubberly & Panganro, 2010). Básicamente se trata del estudio de flujos de información y de control empleados por un sistema para obtener un resultado. Un ejemplo es un sistema de calefacción en el que un sensor (entrada de información) mide la temperatura de un cuarto. Si la temperatura está por debajo de una marca determinada, el

sensor manda una señal a la resistencia eléctrica para que se encienda y genere calor (salida de información). Cuando la temperatura del cuarto rebasa la marca determinada, el sensor manda la señal para que la resistencia eléctrica se apague. En éste ejemplo se pueden destacar dos tipos de flujos de información, llamados retroalimentación. Por un lado el sensor mide la temperatura y con esta información se comunica con la resistencia para encenderla o apagarla; por otro lado, la resistencia calienta el aire haciendo que el sensor envíe la señal de apagar al medir una temperatura por arriba de la marca. La circularidad o retroalimentación del sistema es lo que permite que la temperatura se mantenga dentro de un cierto rango. La cibernética introduce el concepto de retroalimentación como un flujo necesario de información para que un sistema pueda saber si ha alcanzado, o esta más cerca de su meta. En el ejemplo, el control del sistema no está ni en el sensor ni en la resistencia, sino entre ambos. El sensor influye en la resistencia, pero al calentar el aire la resistencia influye en el sensor .

La idea de circularidad propuesta por la cibernética trasciende la linealidad de la causa-efecto propuesta por el positivismo científico, para remplazarla por una estructura dinámica en la que la causa y el efecto conviven el uno dentro del otro. El efecto es un reflejo de la causa tanto como la causa es un reflejo del efecto.

A esta primera instancia de circularidad entre sistemas se le conoce como la cibernética del primer orden y tiene que ver con los sistemas que no cambian

sus objetivos mientras no se les de nuevas instrucciones al respecto (Nemiche, 2002). El ejemplo de la calefacción es un sistema de primer orden ya que no cambia su objetivo (mantener el cuarto a x temperatura) a menos que alguien o algo modifique el objetivo (mantener el cuarto a y temperatura).

Los sistemas dentro de la cibernética de primer orden cumplen una cierta forma y función independientemente del sistema con el que observan. En el ejemplo, el sistema con el que observa el sensor (medir la temperatura) no es relevante para prender o apagar la resistencia y mantener la temperatura dentro del rango delimitado. En este sentido, el primer orden observa sistemas independientes al observador. La información recibida es evaluada y modificada por el sistema con una meta que se considera fija y dada. La retroalimentación que tiene el sistema que observa tan sólo sirve para actuar hacia un objetivo estable.

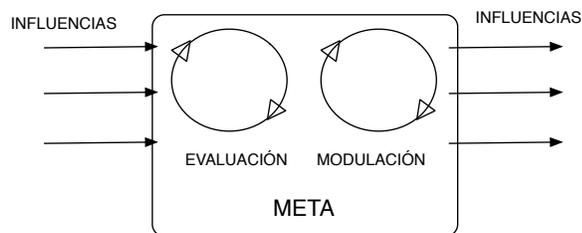


Figura 40 Sistema de primer orden

En 1968, 20 años después de que Norbert Wiener acuñara el término y propusiera la disciplina, Margaret Mead, siguiendo los caminos de Heinz von Foerster introduce la cibernética de la cibernética o cibernética del segundo orden.

La cibernética del segundo orden se refiere a los sistemas que son capaces de modificar su objetivo por sí mismos, sin necesidad de ser guiados por alguien o algo ajeno al sistema (Nemiche, 2002). La cibernética del segundo orden toma en cuenta al observador como parte de lo observado y así crea otro nivel de retroalimentación que le permite adecuar sus objetivos en acuerdo a la situación en la que participa. Un ejemplo es una persona que mira un perro adelante en el camino. Si la persona considera al perro una amenaza buscará otro camino para seguir adelante, pero si no lo considera una amenaza, seguirá adelante hasta encontrarse con el perro. La decisión sobre si el perro es o no una amenaza determina el progreso del sistema hacia su objetivo. En éste sentido, la cibernética del segundo orden estudia al observador como elemento del sistema observado.

La cibernética de segundo orden estudia los sistemas de observación con los que participan los sistemas del primer orden; es decir, observa los sistemas de observación y las influencias que establecen con aquello que observan. Con esto se rompe de nuevo con la noción positivista donde las explicaciones que tenemos de la realidad, existen en la realidad, es decir, independientemente de quien las mira, proponiendo que las explicaciones y quien las genera están íntimamente relacionados y que por lo tanto, no hay tal cosa como explicaciones en la realidad, sino que siempre son explicaciones que se construyen sobre la realidad. Lo que la ciencia positivista propone es que las propiedades del observador no deben ser tomadas en cuenta en la descripción de sus

observaciones (von Foerster, 2006)., pero una observación requiere de una segunda observación para observar cómo observa (Raglianti, 2012)

Una diferencia clave entre los sistemas de primer orden (independientes del sistema de observación) y los de segundo orden (dependientes del sistema de observación) es que los últimos se autoorganizan, es decir, cambian su estructura básica en función de su experiencia y entorno (Nemiche, 2002).

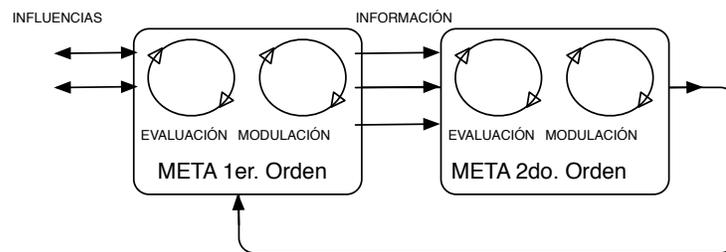


Figura 41 Sistema de segundo orden

“La retroalimentación es un método para controlar un sistema introduciéndole los resultados de su desempeño en el pasado. Si estos resultados son utilizados meramente como datos numéricos para evaluar el sistema y su regulación, tenemos la retroalimentación simple de los técnicos de control. Pero si esa información de retorno sobre el desempeño anterior del sistema puede modificar su método general y su pauta de desempeño actual, tenemos un proceso que puede llamarse aprendizaje”. (Wiener, N.1967)

Otra diferencia entre la estructuración del primer y segundo orden es la capacidad de aprendizaje que generan (Dubberly & Panganro, 2010). Un sistema de primer orden no tiene posibilidad de aprender; toma la información de

la realidad para guiar sus actos y obtener resultados, pero no tiene capacidad de cambiar la manera en que toma la información y guía sus actos. Solamente reacciona a las influencias del modo que tiene conocido. Por el contrario, un sistema de segundo orden puede aprender debido a que tiene la capacidad de observar el primer orden, analizar el segundo orden y notar en qué situaciones es más o es menos eficiente; esto le permite influir en el primer orden y segundo orden para modular la realidad y modularse a sí mismo. La doble circularidad del segundo orden le permite observar para cambiar la situación y su interpretación de ésta, en búsqueda de obtener nuevos resultados deseados.

La manera en que el segundo orden interpreta la información del primer orden afecta la manera en que lo va a influir para alcanzar su meta. Esto hace que el segundo orden modifique la manera en que entiende y participe con la realidad para aprender nuevos modos de influencia. Al contrario, el primer orden, al no tener la capacidad para evaluar la representación que tiene de las influencias que recibe, está condicionado a la reacción determinada por la meta que lo guía.

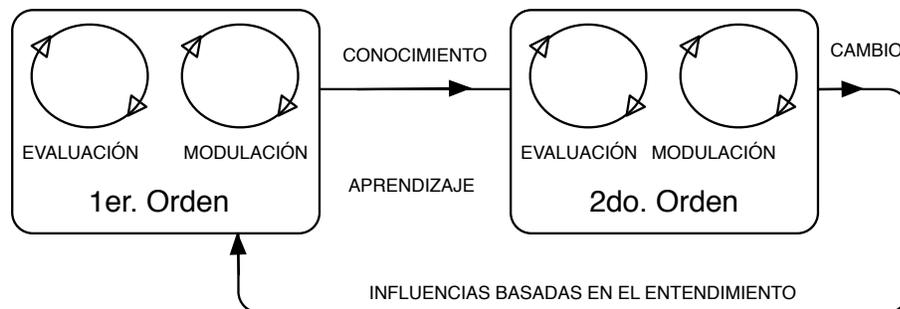


Figura 42 Sistema de primer y segundo orden

Una disciplina puede ser entendida como un sistema de primer orden ya que tiene un área, discurso y método mediante los cuales cumple una meta dentro de nuestra generación y organización del conocimiento. Aunque las disciplinas cambian, al hacerlo pierden su estatus para convertirse en otra disciplina o dejar de serlo. Siguiendo las observaciones sobre como el diseño tiende a variar y modificarse como aproximación al conocimiento, se puede considerar al diseño como un sistema de segundo orden el cual puede variar su objetivo y autoorganizarse para cumplir diferentes metas. En éste sentido, el diseño es un sistema que controla tanto aquello que se va a observar, como la manera en que se va a observar. Al pensar al diseño como un sistema de segundo orden le otorgamos una autonomía propia, ajena a quienes lo operan. Esto implica que el diseño tiene una influencia en nuestro modo de participar en la realidad, una influencia guiada por el objetivo que cada disciplina que involucra al diseño le confiere.

Entender al diseño desde un segundo orden, nos sirve para verlo como un sistema autoreflexivo, que se observa a si mismo y cambia en acuerdo a la situación, la disciplina y los participantes involucrados. En otras palabras, el diseño no sólo afecta el sistema que se esta diseñando, sino que también afecta al sistema con el que se diseña. Esto parece darnos una característica propia del diseño que otras disciplinas no tienen, la capacidad de cambiar. La disciplina que aquí identificamos como científica, la encargada de traducir la realidad (hacer representaciones que tengan una gran correspondencia), al desarrollar sus descripciones y ejemplos no está buscando también modificar su sistema de

observación. Si es que la ciencia toma este objetivo entonces es que involucra al diseño para poder cambiar. La circularidad de influencia del diseño, la cual actúa sobre lo que hace o estudia y el sistema con el que hace y estudia, abre un camino para disolver la paradoja sobre cómo el diseño puede ser una disciplina y al mismo tiempo trascenderla. Al ser un factor de cambio basado en la reflexión circular, el diseño se mantiene estable mediante el cambio, y cambia para mantenerse estable.

03.4.1 Investigación de sistemas de segundo orden

Si el diseño esta cambiando todo el tiempo y su función principal es la de cambiar las cosas ¿cómo es que podemos estudiar o investigar el diseño?

Al investigar un sistema de primer orden, el conocimiento adquirido hace referencia al sistema de segundo orden que lo generó pero esto no se toma en cuenta como parte de los resultados. El sistema de segundo orden (aquel que observa) se ignora para tomar en cuenta únicamente el conocimiento nuevo. Puede ser que el discurso exprese algo sobre el sistema de segundo orden empleado para la investigación mas no se toma en cuenta como parte del resultado que se conoce, procesa, comunica y organiza. Es como el canal que lleva el mensaje, el cual puede ser descartado como parte de la información recibida. Cuando se investigan sistemas de segundo orden (como es el caso en los estudios del diseño), el conocimiento adquirido sí hace referencia al sistema que lo genera. Un ejemplo es cuando se usa un lenguaje para conocer otro

lenguaje, la relación entre ambos lenguajes o sistemas de observación es parte del conocimiento que se genera e influye en el conocimiento adquirido. Imaginemos que se quiere traducir “nos vemos a las 12 am” a una lengua antigua, y surge el problema de que no hay palabras para traducir “hora” y tal vez tampoco para decir “12” con referencia a una sección temporal del día. Entonces la traducción se hace con un equivalente en el manejo temporal de la lengua antigua como podría ser “nos vemos en el momento del día cuando no tienes sombra”. De ésta manera el sistema con el que se observa tiene que ser también tomado en cuenta, de lo contrario no sería posible la traducción. En pocas palabras, para estudiar sistemas de segundo orden tenemos que tomar en cuenta que estamos observando un sistema de observación.

Para investigar un sistema de segundo orden se proponen tres aproximaciones (Adaptadas de Frayling, 1993):

Investigación sobre la disciplina. El conocimiento que se investiga es aquel generado, organizado y usado por la disciplina. Este tipo de investigación generalmente se hace desde otra disciplina ya que el sistema de segundo orden se trata como uno de primer orden. Un ejemplo es la investigación sobre historia del arte. En este caso el objeto de estudio es el arte y el sistema de observación es la historia.

Investigación a través de la disciplina. Aquí se investiga usando la disciplina para generar conocimiento sobre sí misma. Al usar la disciplina para guiar la

participación, se entra en el territorio de la práctica y se evalúan los resultados que ésta tiene. Al estudiar a través de una disciplina se pone énfasis en el uso que el sistema de segundo orden tiene y el aprendizaje que puede generar. Pensemos en el proceso de conocimiento que podemos tener acerca del arte al momento en que lo ponemos en práctica. La meta es averiguar más sobre el arte al emplearlo.

Investigación para la disciplina. Ya sea desde la misma disciplina o desde otra, el conocimiento que se busca generar tiene el fin de cambiar a la disciplina que se estudia. Puede ser que desde la ciencia se obtenga un conocimiento que sirva para cambiar al arte o viceversa, o que desde el diseño se encuentre un modo de mejorar la manera en que se describe un problema científico. Pensemos el impacto que tuvo la cámara obscura y el uso de lentes en la pintura renacentista, mediante los cuales pudieron acercarse más a la representación realista de la perspectiva y la iluminación.

Lo relevante de estas tres aproximaciones es que establecen que hay diferentes modos de investigar una disciplina, es decir, de conocer y cambiar un sistema de observación, descripción y participación.



Figura 43 Investigación de sistemas de segundo orden.

Las disciplinas son estructuras con las cuales nos aproximamos al estudio de algo. Ya sea a través de la teoría o la práctica, ya sea usando métodos cualitativos o mixtos, ya sea por procesos inductivos o deductivos, cada uno de estos elementos tienen un papel en la manera en que participamos y entendemos la realidad. Visto así, las disciplinas tienen que ver con los controles que tenemos disponibles y aplicamos a la hora de diseñar nuestro conocimiento y sistemas de observación.

03.5 Investigación de Diseño y Estudios de Diseño

En la evolución del concepto diseño ha habido dos modos de referirse al conocimiento que el diseño organiza y genera. Los dos modos son los Estudios de Diseño y la Investigación de Diseño. Siguiendo lo expuesto, los Estudios de Diseño son la integración de varias disciplinas para aproximarse al diseño y la

Investigación de Diseño será la aproximación al conocimiento guiada por el diseño.

Así el diseño puede ser estudiado en dos direcciones: una en la que el objeto de estudio es el diseño como concepto y proceso; otra en la que el objeto de estudio es aquello que el diseño genera y afecta. La primera se enfoca en el diseño como sistema a observar y la segunda como sistema de observación. Para distinguir estas dos direcciones, la primera será aquí llamada "Estudios de Diseño" y la segunda "Investigación de Diseño".

Los "Estudios de Diseño" se aproximan y reflexionan sobre el conocimiento de lo que puede ser el diseño, es decir, las teorías y métodos relacionados a éste, mientras que la "Investigación de Diseño" se aproxima y reflexiona sobre el conocimiento que el diseño genera, es decir a la práctica del diseño y sus resultados. Así ambos, los estudios y la investigación, están íntimamente ligados debido a que lo que se considere que es el diseño tendrá influencia en lo que el diseño genere¹⁸ y viceversa.

¹⁸ La investigación del diseño puede ser considerada como un diseñar, pero al agregar el concepto "investigación" se pone el énfasis en su carácter académico, mediante el cual se hacen explícitos y comunicables los factores involucrados al momento de diseñar. Si decimos únicamente diseñar, no se abre a la posibilidad de que se tenga un componente explícito del proceso del diseño ni de los resultados, por lo que el diseño permanece como un proceso no comunicable académicamente hablando.



Figura 44 Estudios e investigación de diseño

Ejercicio: Piensa en un objeto de estudio y averigua cómo es que llegó a ser como hoy lo conoces. Aprovecha para averiguar qué disciplinas estuvieron involucradas durante su creación y evolución histórica.

04. Diseño y modulación

Una propiedad que ha sido relacionada al diseño repetidamente en diversas fuentes, es su capacidad para iniciar y afectar el cambio (Simon, 1968; Schön, 1983; Banathy, 1991; Buchanan, 1995; Nelson & Stolterman, 2012), propiedad que tomaremos aquí como factor esencial sobre lo que el diseño hace. Existen varias razones para tomar dicha propiedad como el factor esencial del diseño: la repetida mención por varios autores; la capacidad que tiene el diseño para crear cosas nuevas, es decir, para cambiar una situación por otra a partir de dichas creaciones; la variedad de disciplinas que lo involucran y han tratado de darle una explicación; pero una en particular aquí ha sido establecida, y es la posibilidad que tiene el diseño para transformar tanto la realidad como a sí mismo.

A partir del panorama histórico podemos observar que el diseño no sólo afecta el cambio en los objetos, acciones, significados, culturas y en la realidad misma, sino que también es capaz de afectar el cambio de si mismo, para adaptarse a las diferentes situaciones y disciplinas que lo emplean. El diseño entonces actúa sobre el cambio de la realidad social y natural en la que participamos al igual que sobre el cambio en el significado que el concepto en si mismo refiere. Ésta propiedad (de cambiarse a si mismo) es algo que, aunque evidente en la revisión histórica, no aparece como una propiedad del diseño dentro de la mayoría de las reflexiones revisadas. Aunque se ha reconocido su capacidad de

pertenecer a muchas disciplinas (Buchanan 2007; Frances, 2010), y se ha puesto énfasis en el cambio que debe tener sobre sí mismo para lograr esto (Nelson & Stolterman, 2012; Banathy, 1996), no se ha propuesto una teoría modulable sobre el diseño.¹⁹ Entonces, se tomará en cuenta la proposición "el diseño puede cambiarse a sí mismo y cambiar la realidad" para desarrollar una descripción sobre lo que es y hace el diseño.

El trabajo de investigación realizado apunta a que el diseño es la actividad que nos permite ejercer el cambio en las influencias, conocimiento, entendimiento y participación que tenemos con la realidad. Cambio que usamos para buscar mejores técnicas, mejores expresiones, mejor aprendizaje, mejores cuestionamientos, mejores participaciones, mejores dispositivos, etcétera.²⁰ Todo apunta a que el diseño es la acción mediante la cual influimos en el cambio de la realidad en todas sus escalas y fases, materiales y conceptuales.

Desde este punto de vista, en el diseño, las cosas y los significados, no son relativos ni absolutos, sino ambos. Una de las posturas epistemológicas que superan tal contradicción es el pragmatismo, el cual argumenta que el significado y valor de verdad de un concepto u objeto está marcado por una consecuencia particular, activa o pasiva, en nuestra experiencia práctica (James,

¹⁹ La hipótesis "el diseño puede cambiarse a sí mismo" infiere que el diseño es un sistema de segundo orden que puede variar tanto el primer orden que estudia como a sí mismo.

²⁰ La noción de qué es mejor se establece en acuerdo a la situación, cultura y recursos de quien la elabora.

1898, citado por Rylander, 2012). Esto quiere decir que la verdad de una proposición, proceso u objeto está ligada a la situación en la que es puesta en uso. En otras palabras, cuando se pone en uso una cosa o concepto, éste obtiene su significado y valor de verdad. Esto centra la actividad humana dentro de un espacio-tiempo presente en el que todo cambia constantemente, pero donde también existe una cierta estabilidad. Ya sea que el planeta se interprete como una superficie plana, esférica u holográfica, cada interpretación será verdadera en relación al uso que tiene dentro de una situación. El pragmatismo supera la oposición "relativo-absoluto" al arraigar la experiencia en un presente donde el cambio se estabiliza. Las influencias y sus significados no están fijas en el pasado o en el futuro, solamente están fijas en el presente, y lo que son es una variación de lo que fue y lo que es posible que sean.

Las ideas (que son en sí mismas parte de nuestra experiencia) se vuelven verdaderas siempre y cuando nos ayuden a entrar en una relación satisfactoria con otras partes de nuestra experiencia... Cualquier idea sobre de la que podemos montarnos, por así decirlo, para llegar de una parte de nuestra experiencia hacia cualquier otra, uniendo las cosas de manera satisfactoria, trabajando de forma segura, simplificando, ahorrando esfuerzos; es verdadera por tan sólo hacer eso, es verdadera *instrumentalmente*. (James, 1907 citado por Rylander, 2012. paréntesis e itálicas en el original).

El entender al diseño como un concepto variable nos obliga a ver al cambio como un factor de la realidad que debemos tomar en cuenta. Al diseñar lo primero que se afirma es que el cambio es posible (sino para qué diseñar) y que

por lo tanto podemos influirlo de acuerdo a una intención. La cuestión es ¿Cómo afecta el diseño al cambio con el que participa?, es decir ¿cómo es que el diseño cambia junto con la realidad?

El concepto de modulación se toma de Gilbert Simondon, filósofo francés del siglo XX (1924-1989), contemporáneo de Deleuze, que explica la realidad como un flujo entre estados meta-estables y estables. El concepto central de Simondon es el de "individuación"²¹ que hace referencia al ciclo donde el todo que llamamos realidad se separa en partes individuales y en el que a su vez, éstas regresan al todo para comunicar (a través de información) el cambio que emergió durante la individuación. Este ir y venir entre estados es lo que permite que la realidad se actualice en acuerdo a la participación de cada elemento dentro del todo.

El problema que Simondon trabaja es la capacidad que tiene la realidad para producir individuos físicos y biológicos. Este problema ha sido resuelto a través de dos grandes tradiciones a las que Simondon busca trascender, la tradición sustancialista que indica que el origen de lo individual está en la materia únicamente y la tradición hilomórfica que propone que la materia es individuada por una fuerza externa que le da la forma a lo individual (Penas, M. 2014).

Simondon critica el hilomorfismo propuesto por Aristóteles en el cual la forma y la materia son partes separadas de un mismo objeto. Para Aristóteles la forma

²¹ Su tesis doctoral se titula " la individuación a la luz de las nociones de forma e información" publicada en Francia en 1964.

es un ideal estable mientras que la materia es el cuerpo que permite que el ideal cobre vida. Esto implica que la forma precede al objeto (la materia) dejando la duda sobre qué es lo que origina a la forma en primera instancia. Para superar este problema Simondon establece que existe un proceso de mediación entre ambos, forma y materia, y que ninguno es completamente estable, sino que se encuentran en un constante ciclo de modificación, teniendo el proceso de individuación como punto de encuentro. Con esto propone dejar atrás la ontología (el estudio de lo que es, o de las cosas estables) para llegar a la ontogénesis (el estudio de lo que se genera, o de las cosas variables). Argumenta que el problema no está en cómo es que el individuo actúa, puesto que éste ya es un ente individuado y por lo tanto ya tiene una estructura que le permite continuar el proceso de individuación propia y de la realidad que le acontece. El problema está en cómo es que el individuo se genera, es decir, en la génesis de lo individual a partir de algo que no tiene ni forma, ni función, ni significado. Éste es el estado meta-estable.

La génesis del individuo físico es fruto de una mediación entre dos órdenes de magnitud heterogéneos, uno que está por encima del individuo y otro que está por debajo de él: -orden de magnitud superior: conjunto de relaciones inter-elementales
-orden de magnitud inferior: relaciones intra-elementales de la material.(Penas, M. 2014)

Simondon (2009) propone 3 operaciones para ejemplificar la individuación: el molde, el modelado y la modulación. Las operaciones son actos de mediación entre el estado meta-estable de la realidad, donde las partes aun no han sido

individuadas pero tienen un número de potencialidades, y el estado estable, donde ya se ha dado la individuación y las potencias se tornaron actos, que a su vez abren nuevas potencialidades. La diferencia entre el molde, la modulación y el modelado es la temporalidad de la forma y función que emerge en aquello que es individuado.

Simondon explica que un molde afecta ciertas regiones de la realidad haciéndolas temporalmente continuas, al darles una forma estable. Un ejemplo (Bogue, 2003) es la relación entre el barro y el molde que le da la forma rectangular de ladrillo. El barro se encuentra en un estado meta-estable antes de entrar en contacto con el molde. Una vez que ambos entran en comunicación, el molde determina la forma del barro al estabilizar las relaciones internas. Durante el periodo de secado, la información del molde es transferida al barro, el cual, al final del proceso mantendrá la forma de ladrillo, aun cuando el molde ha sido retirado. No se trata de que el molde le da forma al barro, sino que el barro toma la información del molde para individuarse de manera continua. Si el barro no tuviera las propiedades materiales para tomar la información (pensemos que es demasiado aguado), la forma no podría ser transferida. Esto es relevante pues habla de que para que la individuación se lleve a cabo debe haber una condición de analogía entre la orden de magnitud superior y la inferior, analogía que permite la emergencia del individuo. Simondon explica que es en la relación entre el barro y el molde donde se crea la posibilidad de la transferencia de información, la cual logra que se genere el ladrillo. El molde entonces se mira como una fuente de información continua y estable que determina la

individuación. Cuando el ladrillo se rompe o el barro pierde sus propiedades para ser ladrillo (dureza, compresión, geometría, etc.) la información comunicada por el molde deja de actuar sobre éste y se comienza un nuevo ciclo de individuación.

La modulación, en un polo opuesto al molde, afecta ciertas regiones de la realidad haciéndolas temporalmente discontinuas, estableciendo una forma variable. El ejemplo que da Simondon (Bogue, 2003) es un tríodo, el cual está constituido por tres partes. El cátodo que al calentarse produce electrones, el ánodo que al tener una carga eléctrica atrae los electrones, y una rejilla de control que afecta el flujo de electrones entre el cátodo y el ánodo por medio de variaciones en el voltaje. Simondon argumenta que la rejilla de control puede ser vista como un tipo de molde que está variando constantemente según el voltaje aumenta o disminuye. A diferencia del paso en el que se separa el molde del barro, que se entiende como un paso ajeno del uso del ladrillo (el ladrillo ya no necesita el molde para su uso), la modulación del flujo de electrones en el tríodo es vista como un proceso constante, de unión y separación del molde, el cual es un paso dentro del uso del tríodo. La rejilla delimita un rango de posibilidades dentro del cual el flujo de electrones puede variar. De ésta manera, el flujo mantiene una forma mientras entra en relación con la rejilla pero cuando se cambia el voltaje, el flujo adquiere una nueva forma sin perder sus características individuadas. De alguna manera, la modulación da un rango a la variabilidad. La comunicación de la forma entre el molde y aquello que modela

es permanente, mientras que en la modulación, la comunicación con lo que modula es siempre variable.

Es importante decir que si la forma en la modulación o en el molde cambia por completo (el ladrillo se rompe o la señal pierde su contenido), el carácter individual de la región de la realidad deberá ser reconsiderado ya que lo más probable es que haya perdido su identidad para obtener otra diferente. La analogía entre magnitudes desaparece y en su lugar aparece otra.

Entre el molde y la modulación encontramos el modelado. El modelado es la operación intermedia en la que se define un molde mediante la modulación. Cuando la modulación termina de influir al molde, éste puede ser usado para dar forma a las regiones que le son vinculadas. Un ejemplo es la determinación de las proporciones del molde del ladrillo, o la determinación del rango de voltaje que el tródo puede tolerar.

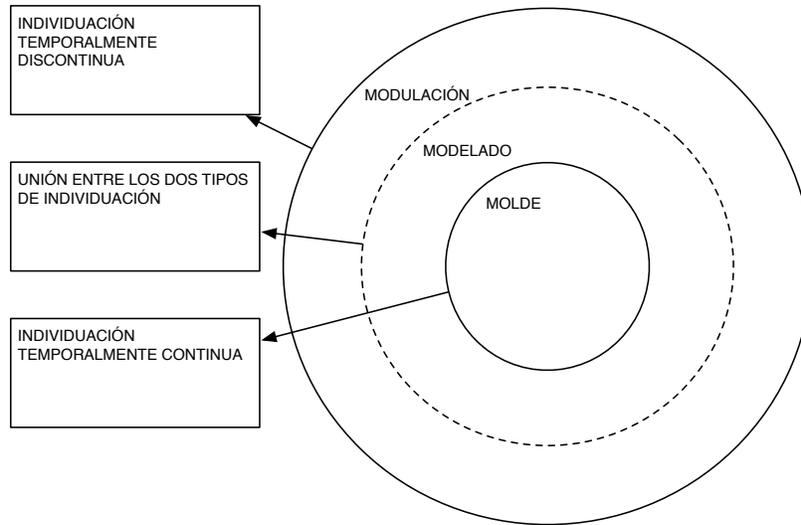


Figura 45 Modulación, modelado y molde

De éstas tres operaciones, se propone vincular al diseño con la modulación, por la capacidad que muestra para viajar entre disciplinas, no sólo para ser usado por ellas o para que ellas lo usen, sino también para que en cada relación, el diseño y la disciplina involucrada cambien.

Así el diseño es una especie de acto modulador que altera aquello con lo que entra en participación al igual que se altera a sí mismo en dicha participación. Siguiendo el concepto de analogía introducido por Simondon, el diseño funge de espacio entre el sistema de observación y el sistema observado, pero no un espacio que sirve de molde, sino un espacio que sirve de modulación, la cual permite que en su encuentro, ambos sistemas se vean afectados de acuerdo a donde encuentren sus analogías.

Se propone entonces que el diseño es la capacidad de modulación que tenemos sobre la realidad y sobre los modelos que tenemos y usamos para guiar nuestras intenciones y acciones dentro de una situación.

La integración de los conceptos filosóficos de Simondon (ontogénesis, transducción, individuación, meta-estabilidad, etc.) en una teoría del diseño abre las puertas para un futuro trabajo de investigación. Aquí son mencionados como un punto de partida que puede llevarnos a una mejor descripción y práctica del diseño. La ventaja que nos ofrecen dichos conceptos es una perspectiva en la que el concepto "diseño" se aleja de ser un "molde" que puede ser descrito atemporalmente, para acercarse más ser una "modulación" que necesita adecuarse siempre a una temporalidad. En otras palabras, podemos dejar de buscar el método, la teoría y la disciplina del diseño y comenzar a entenderlo como la modulación de los métodos, las teorías, y las disciplinas.

Una debilidad de entender al diseño como modulación puede ser que cualquier acto que genere un cambio sea considerado diseño. Esto haría que cualquier acción sea diseño y por lo tanto, regresamos a tener un concepto demasiado general. Para evitar tal debilidad lo que propongo es establecer el uso de las diferentes disciplinas para guiar la modulación. Con esto, la modulación que involucra una o varias disciplinas será considerada diseño. Con lo anterior en mente presento la siguiente definición: Diseño es modulación disciplinada.

Con tal definición se trasciende el problema de la variedad teórica y metodológica del diseño, ubicándolo como una acción de cambio que afecta tanto a las disciplinas que lo emplean, como al proceso de diseño en sí mismo. Con esto el diseño se puede vincular con la modulación del conocimiento y de la experiencia. Las disciplinas involucradas con el diseño buscan generar influencias mediante el conocimiento que tenemos de lo que son las cosas y eventos, sumado al conocimiento de lo que pueden ser las cosas y eventos. La verdad del diseño está dada por dos valores: el control que tenemos para cambiar una situación dada por una imaginada, y la evaluación pragmática que le demos a la nueva situación y el proceso de diseño mediante el cual fue generada. Con esto se sugiere que el diseño es una agrupación de disciplinas que tiene la meta de modular, tanto lo que estudian y generan como el sistema de estudio y generación en sí mismo.

El diseño entonces emerge dentro de una situación en la que diferentes disciplinas se involucran para modular la realidad y para modularse a sí mismas. Así el diseño puede cambiarse a sí mismo, permitiendo que el concepto pueda inferir una multitud de referentes. Continuando entonces con la tradición del filósofo y artista estadounidense Nelson Goodman, no se trata de preguntar ¿qué es el diseño? sino ¿cuándo es diseño? a lo que podemos responder: es diseño cuando se afecta al cambio de la realidad de forma disciplinada con la meta de generar nuevas maneras de participar conceptual y materialmente.

En otro sentido, el concepto *diseño* también es usado como sustantivo, y es entonces que podemos decir que el diseño se encuentra individuado en un objeto o proceso, entendiéndolo como el conjunto de potencias que presenta tal objeto o proceso en relación a otros. La diferencia entre dos sillas se puede establecer a partir del diseño que están individuando. Cuando hablamos del diseño de una cosa, hacemos referencia a las relaciones presentes, pasadas y futuras que tal cosa establece.

En cuanto a la pregunta ¿Qué hace el diseño?, la modulación nos ofrece una respuesta que permite agrupar el total de métodos y teorías sin tener que integrarlas dentro de un todo coherente, correspondiente o consensuado. Dependiendo de qué sea lo que se busque cambiar, será el modo en que el diseño emerja y module. El diseño entonces usa la ciencia, el arte, la filosofía, la semiótica, la ergonomía, etcétera, para modular la participación que tenemos en la realidad. Siguiendo con las características propuestas sobre lo que distingue a las diferentes disciplinas, el diseño viaja entre las diferentes áreas, metas, métodos y discursos creando variaciones de entre las cuales, dependiendo del sentido que se le de dentro de una situación, unas son más útiles que otras. Las variaciones no sólo afectan los resultados obtenidos a través de las disciplinas que guían la modulación, sino que también afectan a las disciplinas en sí mismas. La modulación del diseño viaja en doble sentido, uno hacia el objeto de estudio que se busca modular y otro hacia las disciplinas involucradas al momento de la modulación.

Otro factor implicado en el diseño, que hay que tener en claro, es que no sólo cambia una cosa o situación por otra, sino que el cambio es modulado bajo alguna intención. Al momento de diseñar involucramos las diferentes disciplinas junto con la imaginación y la voluntad. El diseño genera una modulación que tiene una intención creativa, es decir, busca crear algo que antes no existía, ya sea un concepto, una manera de entender, una práctica, un producto, un método de enseñanza, etc. Lo que se crea mediante el diseño es el resultado de la suma de la voluntad que lo opera, la situación en la que se modula y el entendimiento que se tiene de la realidad y nuestro papel dentro de ella. Aunque la modulación tiene implícito el cambio, cuando hablamos de diseño, se infiere un cambio con una intención creativa, ejecutado de manera disciplinada.

Ejercicio: Del objeto de estudio que elegiste en la sección pasada, busca qué factores puedes modular para diseñar una nueva versión en la que creas que se mejora alguna de sus propiedades. Puede ser su estética, su manera de funcionar, su significado dentro de la cultura, su impacto ambiental, entre muchas otras.

05. La modulación y el aprendizaje

Aceptar el cambio y ver la información como un recurso, nos puede ayudar a dejar de pensar en el aprendizaje como un proceso aislado en el que se absorbe información y comenzar a pensarlo como un proceso cultural y social con el que participamos en un mundo en constante cambio. (Thomas, D., & Brown, J. S., 2011).

Estudiar, como cualquier otra palabra, tiene muchas inferencias y significados.

Estudiar puede ser:

1. La repetición de una práctica para conocerla mejor.
2. La descripción de un evento o proceso para representarlo y entenderlo mejor.
3. La traducción del conocimiento para moverlo de una categoría a otra, de una cultura a otra, de un individuo a otro.
4. El cuestionamiento sobre la manera óptima de conocer, representar y entender un significado o influencia.
5. La intención de ampliar una descripción teórica o producir un mejor ejemplo.
6. La expansión organizada de nuestra imaginación respecto a lo que es y lo que podría ser.

Sin importar cuál de las definiciones anteriores nos parezca más apropiada, al final podemos decir que el estudio es cualquier acción que nos lleva al aprendizaje.

Aprender es un proceso que nos lleva al cambio, el cual ocurre como el resultado de una experiencia que incrementa el potencial para una mejor participación y futuro aprendizaje. El aprendizaje es un proceso, no un producto. El aprendizaje involucra cambio de conocimiento, creencias, conductas, y actitudes. El aprendizaje no es algo que se hace a los estudiantes sino es algo que los estudiantes hacen ellos mismos. (Ambrose, S. *et al*, 2010)

Siguiendo lo anterior, el aprendizaje puede ser comprendido como la participación que produce o descubre información y conocimiento sobre la realidad y los modos en que nos relacionamos con ella. Aprender es usar el cambio para generar nuevos paradigmas. Aunque la disciplina académica tiene como meta el aprendizaje, su función ha sido aplicada a la conformación del conocimiento para facilitar su organización, comunicación y reflexión. La academia se encarga, más que producir conocimiento, de crear métodos y discursos que permitan que el conocimiento generado se pueda enseñar y ser aprendido. En todo caso, el conocimiento que genera la academia es sobre cómo hacer más fácil la organización y transmisión de conocimiento. El diseño, por otro lado, al modular la realidad, genera conocimiento mediante el cual podemos modular el conocimiento previo y nuestras maneras de participar en la realidad.

El diseño busca un cambio en las maneras de conocer, entender e influir en la realidad. Cuando diseñamos algo, integramos el nuevo conocimiento mediante un cambio en nuestro entendimiento, el cual nos habilita para una nueva manera de participar y darle significado a nuestra participación. El aprendizaje es la

capacidad que tenemos para modificar nuestro conocimiento, entendimiento y participación. Necesitamos aprender y aprendemos por necesidad.

Buscamos aprender principalmente para cambiar nuestra manera de actuar. Aprendo para influir en mis habilidades, mis conocimientos, mis acciones, mis emociones, mis relaciones, mis hábitos... en mi vida y la de los demás. En este sentido estudiar significa: aprender a hacer, aprender a describir, aprender a entender, aprender a imaginar y finalmente, aprender a aprender.

Para hacer que la modulación sea más eficiente y que el nuevo conocimiento sea útil es que el diseño trabaja de modo disciplinado, el cual consiste en involucrarse con la realidad siguiendo ciertos procedimientos que nos ayudan a guiar, articular y compartir el conocimiento y aprendizaje generado durante el estudio.

Algunos de estos procedimientos son:

1. Delimitar el área de conocimiento y modos de influencia en los que se centra el aprendizaje.
2. Establecer los parámetros de observación y el discurso que se van a usar para entender y comunicar el aprendizaje.
3. Describir la situación inicial y final en la que se encuentra el objeto o proceso en estudio.
4. Registrar los efectos que nuestra participación tiene durante el estudio.

5. Identificar patrones de redundancia y variación en los parámetros establecidos.
6. Analizar y sintetizar los diferentes conocimientos observados.
7. Comunicar resultados del estudio a través de descripciones y/o ejemplos.
8. Hacer que la información tácita de la experiencia se vuelva explícita para ser integrada a una descripción.

Cuando se estudia sin disciplina, el aprendizaje se vuelve efímero y depende del individuo que lo obtuvo para que sea convertido en conocimiento, entendimiento y participación. Si el individuo que estudia no comunica o pone en práctica el aprendizaje, éste se convierte en algo inerte que, aunque produce un cambio en la experiencia del individuo, al no ser integrado al conocimiento académico o profesional (aunque sea de manera tácita), se queda fuera de nuestras capacidades de repetición y reflexión. Con esto no quiero decir que el aprendizaje no disciplinado sea deficiente, muchas veces una acción fuera de la disciplina puede abrir nuevos caminos de conocimiento dentro de nuestro estudio o puede generar información relevante para el cambio. Lo que digo es que hay que poner un énfasis en que es otro tipo de aprendizaje diferente al disciplinado.

Entonces, estudiar es cualquier actividad en la que un individuo o colectivo modula de manera disciplinada los materiales, información, conocimiento, entendimiento y la participación misma en una situación determinada, teniendo

como objetivo el cambio de creencias, conductas y hábitos.

...cuestionar es el proceso mediante el cual no se pregunta "¿qué es lo que sabemos?", sino "¿cuáles son las cosas que no sabemos y qué podemos conocer sobre ellas?" (Thomas, D., & Brown, J. S. 2011)

Cuando estudiamos nos hacemos preguntas sobre nuestros conocimientos, modos de participar y formas de entender. A partir de las respuestas se detectan áreas ciegas con información que no conocemos, entendemos o sobre la que no actuamos. Información que trataremos de describir y poner en práctica, primero dentro del estudio y luego en la vida diaria.

Hacer preguntas... es un acto de imaginación. Sólo cuando nos importe más la experimentación, el juego y las preguntas, que la eficiencia, los resultados y las respuestas, tendremos un espacio verdaderamente abierto a la imaginación. Y donde la imaginación juega, el aprendizaje sucede. (Thomas, D. & Brown, J. S. 2011).

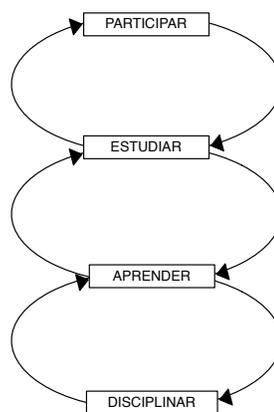


Figura 46 Estudio y aprendizaje

Es a través del diseño que abrimos nuestras posibilidades para aprender. Si nos limitamos a participar en la realidad sin estudiar nuestra modulación de manera disciplinada, nos limitamos a vivir con un aprendizaje de menor alcance y potencia, el cual limita al diseño. Estudiar tiene muchas formas de ser y la más intensa es la que vivimos día a día al participar en la realidad. Aun cuando no estudiemos de manera disciplinada nuestra vida, ésta nos va enseñando nuevas situaciones constantemente. La realidad es el maestro más duro, pero esto no quiere decir que siempre sea el más eficiente. El aprendizaje se da como parte de la participación con la vida, pero el aprendizaje disciplinado es una actividad impulsada por nuestra voluntad y nos da una mayor capacidad para controlar y dirigir el cambio, es decir, para diseñar.

Lo que nos inclina hacia el estudio es tener la certeza de que se puede aprender algo y que el aprendizaje va a generar un nuevo patrón de influencia en nuestra realidad. Si no se tiene la certeza de que el aprendizaje produce cambio en la vida diaria, no surge la necesidad de estudiar. Éste puede ser el caso de la educación escolar estandarizada (primaria, secundaria) cuando no encontramos razón ni influencia directa de lo estudiado en nuestra vida. El aprendizaje principalmente se busca para cambiar.

La realidad nos hace aprender todo el tiempo porque cambia. Sin aprendizaje moriríamos. Hemos visto que aprendemos a cambiar para generar nuevas maneras de participación con la realidad, maneras que pueden ser buenas o

malas según nuestras intenciones sociales e individuales, maneras que podemos amplificar o cancelar siguiendo nuestros valores y necesidades, pero que a fin de cuentas, son nuevas maneras que permiten adaptarnos a una realidad siempre cambiante. Los resultados del diseño pueden verse reflejados en la generación de nuevas representaciones y modos de entender, como también en la generación de nuevos objetos y modos de actuar, es decir, se ven reflejadas en nuestras capacidades de modulación.

Un estudiante, para cambiar aquello que estudia, debe cuestionar. Si el cambio no es tomado en cuenta como una posibilidad durante el estudio, la nueva información será ignorada. Cuando el cuestionamiento sobre un conocimiento se responde sin cambio, el conocimiento se prueba estable, lo cual puede ampliar su vigencia como conocimiento útil, pero también puede ser que se esté ignorando nueva información capaz de ampliar nuestras descripciones y entendimiento.

En la nueva cultura de aprendizaje, la mala noticia es que rara vez llegamos a una respuesta final, pero la buena noticia es que nos toca jugar de nuevo, y tal vez obtendremos una mayor satisfacción continuando la investigación. (Thomas, D. & Brown, J. S. 2011)

El cuestionamiento es el proceso mediante el cual asignamos significado y valores a un sistema de signos de acuerdo a una situación, un discurso y una cultura. La idea no es cuestionar para mantener la estabilidad del conocimiento y

entendimiento. Lo que se debe cuestionar es la estabilidad del conocimiento y entendimiento. Al hacer esto podemos estar seguros que el estudio se tornará en aprendizaje.²²

El proceso de cuestionamiento es un ciclo interactivo usado para enseñar investigación en cualquier área del conocimiento. El proceso de cuestionamiento involucra a los estudiantes de una manera en que se promueve el pensamiento crítico, el procesamiento de alto nivel [entendimiento], y el uso de una gama más amplia de recursos [metodologías y fuentes]. Enseñar el proceso de cuestionamiento hace que los estudiantes aprendan un proceso de juntar evidencias para resolver problemas o encontrar respuestas que podrán usar a través de su vida, en lugar de encontrar y regurgitar un conjunto de hechos que tal vez nunca volverán a usar. (Carnesi, S. & DiGiorgio, K. 2009).

Cuando el conocimiento, el entendimiento y la participación se toman como algo inmutable, se convierten en creencias o hábitos, los cuales modelan la manera en que participamos con el mundo. Hacer diseño nos permite cuestionar nuestros hábitos y creencias para encontrar en ellas puntos ciegos sobre información que no tomamos en cuenta y que puede ser un factor de cambio y aprendizaje. Es importante recalcar que un individuo puede aprender conocimiento estable que antes no conocía y así cambiar su modo de participación (esta es una de las funciones de la academia). Que sea aceptado

²² Ver: Almeida, L. (2012). Falibilismo en Peirce y Popper. Seminario del Grupo de Estudios Peirceanos Universidad de Navarra, 10(05), 2012.

como conocimiento estable no quiere decir que no produzca cambio en quien lo aprende. Lo que aquí se resalta es que cuando el estudiante ya cuenta con conocimiento estable, tiene que ir más lejos para aprender cosas nuevas, es decir tiene que diseñar, para modular el objeto de estudio y el sistema de observación.

Se puede estudiar para probar que las acciones y su entendimiento son correctos, pero si no se está abierto a ver otras posibilidades en las acciones y entendimiento, no se conocerá algo nuevo. Basta pensar en todo el conocimiento que hemos dejado atrás y que ya no consideramos válido. No es que sea verdadero o falso, sino que ahora tenemos otras representaciones que nos son más útiles. Este es el objetivo del diseño y su estudio: crear representaciones y participaciones que nos sean más útiles en algún sentido. Por esto, el estudio, el aprendizaje y el diseño están íntimamente ligados.

Al tomar el entendimiento y la participación como algo dinámico (como moldes que se pueden modular) se convierten en posibilidades que cada quien acepta como hechos dentro de una situación. Estas posibilidades-hechos son los que guían nuestra manera de actuar en búsqueda del aprendizaje debido a que influyen directamente en lo que vemos o dejamos de ver como partes del todo que llamamos realidad.

Hay que recordar que la intención de un estudio debe ser identificar información

que no conocemos o entendemos para poderla integrar al resto de nuestras descripciones y así transformarlas. Sin transformación no hay aprendizaje.²³ Dentro de esta perspectiva, se estudia el diseño para conocer más y entender mejor, con la finalidad de ver otras posibilidades/hechos que amplíen nuestros modos de participación con la realidad y así también de aprendizaje. No se trata de mostrar al mundo que tenemos el mejor método de estudio y que podemos generar el mejor conocimiento, se trata de mostrarnos a nosotros mismos que podemos aprender algo sobre la realidad y con este aprendizaje cambiar nuestros actos. El aprendizaje, aun cuando sólo se vea reflejado en uno mismo, va a ponernos en una mejor disposición para convivir en la realidad y esta nueva actitud tarde o temprano tendrá una influencia en la sociedad.

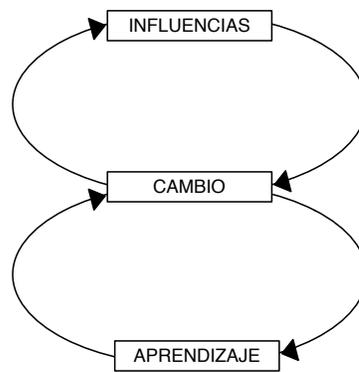


Figura 47 Influencias, cambio, aprendizaje

²³ Es importante pensar que el aprendizaje se puede hacer mediante el error, es decir, al crear influencias que producen efectos contrarios a los deseados, o cuyas repercusiones no fueron calculadas adecuadamente. Ya sea que la transformación se considere buena o mala, siempre debe ir acompañada de la reflexión para el aprendizaje.

06. Conclusiones

Hasta aquí se han visto muchas cosas por lo que considero pertinente hacer un recuento de todo lo que se vio.

1. Se estableció lo que se entiende por disciplina con el objetivo de contar con un contexto definido sobre el concepto. Se dijo que una disciplina tiene: un área de conocimiento a la que se aproxima; una meta que define la intención de su participación; un discurso que le permite estructurar el conocimiento y su entendimiento; y un conjunto de métodos que le permiten observar, acumular, generar, organizar, procesar y comunicar el conocimiento.

2. Se hizo un recorrido histórico mediante el cual se vio que el diseño ha sido relacionado con varias disciplinas e incluso se ha propuesto que es parte de ellas. Dentro del recorrido histórico se detectaron 4 tendencias del diseño en éstos últimos 65 años las cuales son: Diseño como estética o forma, Diseño como lógica o función, Diseño como pragmática o significado y Diseño como fonética o impacto en la realidad social y material. Cada una de éstas tendencias le aporta al diseño diferentes propiedades por lo que ninguna puede ser dejada a un lado, lo cual me llevó a proponer que el diseño debe encontrarse dentro, entre, y más allá, de las disciplinas que lo estudian o que lo usan. Entonces para poder entender cómo se dan las relaciones entre disciplinas nos dirigimos hacia la diferencia entre estudios e investigación.

3. Se definieron tres puntos clave: la investigación con sus alcances (explorar, describir, correlacionar, explicar) y enfoques (teórico, práctico, teórico-práctico); los estudios con las diferentes relaciones entre disciplinas (pluridisciplinar, interdisciplinar, transdisciplinar); y las órdenes de magnitud que se presentan entre los sistemas desde un punto de vista cibernético (primer y segundo orden). El diseño fue propuesto como un campo entre la aproximación disciplinar y transdisciplinar. Disciplinar, puesto que históricamente ha probado tener una puesta en uso metódica y eficaz; y transdisciplinar, porque también se encuentra entre, a través y más allá del conjunto de disciplinas que lo involucran. Al ser entendido como una especie de mediación, se expuso que el diseño tiene cualidades de un sistema de segundo orden, las cuales le permiten adaptarse y cambiar de acuerdo a una situación y a una intención u objetivo. Ésta cualidad de variación nos puso en el camino de la filosofía de la individuación presentada por Gilbert Simondon.

4. Se expusieron de manera muy sucinta algunos de los conceptos centrales de la filosofía de Gilbert Simondon (ontogénesis, meta-estabilidad, individuación) para dar contexto a las tres operaciones temporales de molde, modelado y modulación, las cuales sirven como demarcación conceptual para proponer al diseño como un proceso que afecta el cambio guiado por una intención, y como una sustancia en la que las diferentes relaciones potenciales del diseño (relaciones presentes, pasadas y futuras) se ven reflejadas.

5. Por último se relacionó al diseño con nuestra capacidad de aprendizaje. Aprender se definió como el cambio en nuestras creencias, conductas y hábitos en la búsqueda de la transformación de una situación a otra deseada. Si aprender tiene que ver con cambio entonces tiene que ver con diseño. El estudio del diseño se propuso como una buena manera que tenemos de generar conocimiento sobre nuestros modos de entender la realidad y nuestra participación en ella. Un factor que se destacó fue que si no tenemos la apertura al cambio, el aprendizaje se ve reducido. Por lo tanto, al implementar el diseño y su estudio como una vía al aprendizaje, podemos asegurar que el cambio es tomado en cuenta.

En estas 5 secciones los estudios del diseño fueron explorados, descritos, correlacionados y en algún sentido explicados, mediante el concepto de modulación. El objetivo de tal recorrido ha sido el de dar al académico del diseño o al diseñador, un panorama amplio sobre las posibilidades que el diseño le ofrece para modular la realidad en sus diferentes escalas materiales y esferas conceptuales. La intención es alejarnos de cerrar el concepto diseño a una descripción universal y acercarnos a la apertura que muestran sus diferentes descripciones y métodos como abanico de posibilidades. En el trayecto se aprovechó para explicar los pormenores de la influencia que tienen las disciplinas, con sus aproximaciones al conocimiento, en nuestra manera de ver, entender y actuar en el mundo. Influencias que determinan los modelos con los que operamos en la realidad y con los que evaluamos nuestros actos e intenciones. Si continuamos en el esmero de dar al diseño el estatus de

disciplina, la modulación ofrece una meta que las otras disciplinas aquí presentadas no tienen. Al tomar la modulación como la meta disciplinar del diseño podemos incluirlo dentro de las metas generales junto con la traducción (ciencia), la expresión (arte), el aprendizaje (academia) y el cuestionamiento (filosofía) para entonces contar con que el cambio que acontece en nuestra realidad no es algo que niegue las posibilidades de estabilidad universal, sino por el contrario, es lo que hace que dicha estabilidad pueda ser influenciada a través del diseño.

La aportación de este trabajo consiste en mover al diseño hacia una visión ontogenética de la realidad, en la cual ya no es necesario pensar al diseño como un método o una disciplina sino más bien como parte del proceso de cambio en el que somos participantes, y mediante el cual se generan o emergen las diferentes situaciones en las que nos encontramos día a día. Dicha aportación espera promover una epistemología que permita una mayor capacidad de aprendizaje y reflexión sobre el papel de los modelos que usamos para guiar y evaluar nuestras acciones en el mundo. Un problema que tiene la epistemología propuesta en la también hoy llamada filosofía de procesos, es que parece dejarnos en un vacío en el que no tenemos un “norte” o punto de orientación. Si todo cambia ¿en que podemos encontrar la estabilidad para distinguir la información del caos, lo verdadero de lo falso, lo real de lo imaginado? El añadir la modulación como una meta disciplinar permite afrontar el problema de lleno, pues aunque no tengamos un norte firme, podemos contar con los resultados de

la modulación para amplificar o cancelar aquello que nos parezca favorable o no, en algún sentido.

La presente investigación espera ser un punto de partida hacia una disciplina de la modulación que nos facilite una nueva manera de evaluar nuestros modelos, la manera en que los desarrollamos y su impacto. La ciencia ha probado llevarnos muy lejos como sociedad planetaria, pero hoy, su falta de flexibilidad conceptual y material nos ha limitado en muchos otros sentidos como lo son la falta de aceptación del otro (aquello que es distinto y no comprendido) en nuestros sistemas culturales, la poca consideración de lo vital como fuerza elemental y dinámica, en contraparte de su base material o económica. Los modelos científicos, al probarse estables, nos dan la pista de que existe tal estabilidad en la realidad pero el diseño nos permite transformar tanto modelos como realidad al afirmar que existe también el cambio.

Dado que es un punto de partida aun queda mucho por hacer, sigue pendiente la definición del discurso del diseño y sus métodos para modular. Hasta hoy han sido propuestos una gran cantidad de modelos sobre el discurso del diseño, (siendo la multimodalidad presentada por Gunther Kress uno de los mas afines a la modulación), el área de trabajo del diseño (la filosofía de procesos y la ontogenésis son buenos caminos a explorar) y los métodos que podemos usar para conocer y evaluar aquello que cambia constantemente (la teoría del Actor-red propuesta por Bruno Latour me viene a la mente). Aunque hay pistas falta hacer el recorrido para poder encontrar ejemplos y mejorar las descripciones.

Como último punto de ésta investigación me gustaría dejar en claro las respuestas que se dieron a las preguntas que la guiaron.

¿Qué es el diseño?

El proceso disciplinado de modulación.

¿Qué hace el diseño?

Cambia las experiencias (influencias e información), los conocimientos (los signos y su significado), el entendimiento (hábitos y creencias), las disciplinas (discursos y métodos) y la participación (acciones y resultados) para crear, dar y encontrar sentido a nuestra realidad.

¿Cómo funciona el diseño?

Orientado por una intención, modula las posibilidades para cambiar las diferentes fases de nuestra participación con la realidad, creando nuevo conocimiento, entendimiento y experiencias.

¿Para qué sirve el diseño?

Abre las posibilidades de cambio para transformarnos, junto con la realidad, buscando una mejor convivencia entre todos los elementos con los que formamos sistemas.

07. Referencias

Ackoff, R. L. (1997). Systems, messes and interactive planning. *The Societal Engagement of Social Science*, 3(1997), 417-438. Consultado el 11 de enero de 2015 de: <http://www.moderntimesworkplace.com/archives/ericssess/sessvol3/Ackoffp417.0pd.pdf>

Alexander, C.W. (1964). Notes on the synthesis of form. EUA. Harvard University Press.

Ambrose, S. A., Bridges, M. W., DiPietro, M., Lovett, M. C., & Norman, M. K. (2010). How Learning Works: Seven Research-Based Principles for Smart Teaching: Seven Research-Based Principles for Smart Teaching. EUA, John Wiley & Sons.

Antuñano, J.S., Gutiérrez, M.L., & Dussel, E. (1992) *Contra un diseño dependiente*. México, Universidad Autónoma Metropolitana - Azcapotzalco.

Aquino, A. (2012, enero-abril). Referencias para la historia de la Escuela de Diseño del Instituto Nacional de Bellas Artes, México. *Discurso Visual*. Consultado el 11 de enero de 2015 de: <http://discursovisual.net/dvweb19/aportes/apoarnulfo.htm>

Archer, B. (1979). Design as a discipline. *Design Studies*, 1(1), 17-20.

Archer, B. (1992). The nature of research into design and design education. *The nature of research into design and technology education. Department of Design and Technology, Loughborough University of Technology, UK*, 7-13.

Archer, B., Baynes, K., & Roberts, P. (2005). A framework for design and design education: A reader containing papers from the 70s and 80s. *DATA—Design And Technology Association*. Reino Unido, Loughborough University.

Banathy, B.H. (1991), Citado por: Joseph, R., Jenlink, P., Reigeluth, C., Carr-Chelman, A., & Nelson, L. (2002). Banathy's influence on the guidance system for transforming education. *World Futures: The Journal of General Evolution*, 58(5-6), 379-394.

Banathy, B. H. (1996). *Designing social systems in a changing world*. EUA, Plenum Press.

Barsalou, L. W., Yeh, W., Luka, B. J., Olseth, K. L., Mix, K. S., & Wu, L. L. (1993). Concepts and meaning. *Chicago Linguistics Society 29: Papers from the parasession on conceptual representations*, 23-61. EUA, University of Chicago: Chicago Linguistics Society.

Bayazit, N. (2004). Investigating design: A review of forty years of design research. *Design Issues*, 20(1), 16-29.

Bense, M. (1969). Breve estética abstracta. *Convivium*, 30, 85-102. Consultado el 11 de Enero de 2015 de: http://monoskop.org/images/e/e4/Bense_Max_1969_Breve_estetica_abstracta.pdf 11 ENERO 2015

Bogue, R. (2003). Deleuze on music, painting and the arts. EUA, Routledge.

Bohm, D. (1995) The limits of thought. A conversation with Michael Mendizza. Publicación en línea. Touch the future. Consultado el 11 de enero de 2015 de: https://ttfuture.org/files/2/members/esa_bohm_thought.pdf

Bonsiepe, G. (1985). *El diseño de la periferia*. Barcelona, Gustavo Gili.

Bonsiepe, G. (2002) *Diseño estatal en Chile 1968-1973*. Consultado el 11 de enero de 2015 de: <http://guibonsiepe.com.ar/guiblog/articulos/>

Bruner, J. (1988). La teoría del desarrollo como cultura. En Bruner, J.(1988) *Realidad mental y mundos posibles*. Barcelona, Gedisa.

Buchanan, R. (1985). Declaration by design: Rhetoric, argument, and demonstration in design practice. *Design Issues*, 4-22.

Buchanan, R. (2001). Design research and the new learning. *Design issues*, 17(4), 3-23.

Buchanan, R. (2007). Strategies of Design Research: Productive Science and Rhetorical Inquiry. In R. Michel (ed). *Design Research Now*. Basel, Birkhauser.

Bürdek, B. E. (2005). *Design history, theory and practice of product design*. Alemania, Birkhäuser.

Candy, L. (2006). Practice based research: A guide. *CCS Report*, 1, 1-19. Consultado el 11 de enero de 2015 de: <http://www.creativityandcognition.com/resources/PBR%20Guide-1.1-2006.pdf>

Carnesi, S., & DiGiorgio, K. (2009). Teaching the inquiry process to 21st century learners. *Library Media Connection*, 27(5), 32-36. Consultado el 11 de Enero de 2015 de: http://www.librarymediaconnection.com/pdf/lmc/reviews_and_articles/featured_articles/Carnesi_March_April2009.pdf

Ciencias y Artes para el Diseño. (2014). *La cuarta área del conocimiento*. Universidad Autonoma Metropolitana -Azcapotzalco. Consultado el 11 de enero de 2015 de: www.cyad.azc.uam.mx/Division/CuartArea.php

Cox, G. (2005) Review of Creativity in Business in the UK in 2005. *Notes from the Policy Event Meeting on Creativity in Business: Design in the Boardroom*. Inglaterra. The Industry and Parliament Trust, Jamie Young, Research Advisor, Design Council. Consultado el 28 de septiembre de 2014 de:
http://grips-public.mediactive.fr/knowledge_base/view/349/cox-review-of-creativity-in-business-building-on-the-uk-s-strengths/

Cross, N. (1982). Designerly ways of knowing. *Design studies*, 3(4), 221-227.

Cross, N. (Ed)(1984) *Developments in design methodology*. UK, John Wiley and Sons.

Cross, N. (2001). Designerly ways of knowing: design discipline versus design science. *Design Issues*, 17(3), pp. 49–55.

Cohen, E., & Lloyd, S. (2014). Disciplinary evolution and the rise of the transdiscipline. *Informing Science: the International Journal of an Emerging Transdiscipline*, 17,189-215. Consultado el 11 de Enero de 2015 de:
<http://www.inform.nu/Articles/Vol17/ISJv17p189-215Cohen0702.pdf>

Chia, R. C.H., & Holt R. (2009) *Strategy without design. The silent efficacy of indirect action*. Reino Unido, Cambridge University Press.

Dewey, J. (1960). *How We Think*,(1933). *Boston*: DC Heath and Company.

Design for the other 90%. (2007). Extraído el 12 de Enero de 2015 de:
www.designother90.org

Di Russo, S. (2012) A brief history of design thinking: How thinking came to 'be'. *I thing therefore, I design*. [entrada de blog]. Consultado el 11 de enero de 2015 de:
<https://ithinkdesign.wordpress.com/2012/06/08/a-brief-history-of-design-thinking-how-design-thinking-came-to-be/>

Doloughan, F. J. (2002). The language of reflective practice in art and design. *Design issues*, 18(2), 57-64.

Doorley, S., & Witthoft, S. (2011). *Make space: How to set the stage for creative collaboration*. EUA, John Wiley & Sons.

Dorst, K. (2008). Design research: a revolution-waiting-to-happen. *Design studies*, 29(1), 4-11.

Dubberly, H. (2005) How do you design? A compendium of models. (Publicación en línea) EUA, Dubberly Design Office. Consultado el 11 de Enero de 2015 de: <http://www.dubberly.com/articles/how-do-you-design.html>

Dubberly, H., & Pangaro, P. (2010) Introduction to Cybernetics and the Design of Systems. Collected Models. Consultado el 11 de enero de 2015 de: [https://sva.instructure.com/courses/181509/files#13%2F%2FFFA%20%20SYSTEMS%20DESIGN%20\(IXG-5320-A\)](https://sva.instructure.com/courses/181509/files#13%2F%2FFFA%20%20SYSTEMS%20DESIGN%20(IXG-5320-A))

Eames, C. (1972). *29 questions on design*. Consultado el 11 de Enero de 2015 de <http://www.brainpickings.org/index.php/2011/10/03/charles-eames-on-design-1972/>

Eder, W. E. (2012). Comparison of several design theories and methods with the legacy of Vladimir Hubka. Consultado el 11 de enero de 2015 de: www.designsociety.org/publication/33288/comparison_of_several_design_theories_and_methods_with_the_legacy_of_vladimir_hubka

Escobar, A. (2013). Notes on the ontology of design. University of North Carolina, Chapel Hill. Consultado el 11 de enero de 2015 de: sawyerseminar.ucdavis.edu/files/2012/12/ESCOBAR_Notes-on-the-Ontology-of-Design-Parts-I-II_-III.pdf

Escobar, Y. C. (2010). Interdisciplinariedad: desafío para la educación superior y

la investigación. *Rev Luna Azul*, 31, 156-69.

Etimologías de Chile (2015, 11 de Enero). Consultado el 11 de enero de:
<http://etimologias.dechile.net/?panorama>

Facultad de Arquitectura de la UNAM (2014). Historia del Centro de Investigaciones de Diseño Industrial. Consultado el 11 de enero de 2015 de:
<http://arquitectura.unam.mx/historia2.htm>

Fallman, D. (2008). The interaction design research triangle of design practice, design studies, and design exploration. *Design Issues*, 24(3), 4-18.

Faust, J. (2009). Design Discourse and Discourse Design: Reflections on “Conveyence Matter”. In *New Realities: Being Syncretic* (pp. 102-105). Vienna, Springer.

Fernández, L., & Calavera, A. (2007 febrero). Historia e historias del diseño. *Experimenta57*. pp. 9-10. Consultado el 11 de enero del 2015 de:
www.ub.edu/gracmon/icdhs/docs/icdhs-experimenta57.pdf

Feyerabend, P. K., & Bonafé, J. G. (1991). *Diálogos sobre el conocimiento*. España, Ed. Cátedra.

Figuroa, A. R. (2011). Inferencia abductiva basada en modelos. Una relación entre lógica y cognición. *Crítica: Revista Hispanoamericana de Filosofía*, 3-29.

Folkmann, M. N. (2014). ‘Agency, Context, Meaning: The Humanities and Design. In *Design Research Society Conference* (pp. 16-19). Consultado el 11 de enero de 2015 de: <http://www.drs2014.org/en/presentations/169>

Foucault, M. (1983). *Vigilar y castigar: nacimiento de la prisión*. México, Siglo XXI.

Von Foerster, H. (2006). *Las semillas de la cibernética: obras escogidas*. 3ra.

Ed. Barcelona Gedisa. Traducción de Pakman, M.

Frances, J. (2010) Reading the Tea Leaves: patterns of theoriation about design research. In *Design & complexity: International conference of the Design Research Society. Design Research Society*. Consultado el 11 de Enero de 2015 de: <http://www.designresearchsociety.org/docs-procs/DRS2010>.

Frankel, L., & Racine, M. (2010). The complex field of research: For design, through design, and about design. In *Design & complexity: International conference of the Design Research Society. Design Research Society*. Consultado el 11 de Enero del 2015 de <http://www.designresearchsociety.org/docs-procs/DRS2010>.

Frayling, C. (1993). *Research in art and design*. Londres, Royal College of Art.

Friedman, K. (2000). Creating design knowledge: from research into practice. *IDATER 2000 Conference, Loughborough*. Reino Unido, Loughborough University.

Friberg, C. (2010). Moving into the Field of the Unknown. A Reflection on the Difference between Theory and Practice. En: Friberg, C. & Parekh-Gaihede, R. & Barton, B. (eds.) *At the Intersection Between Art and Research. Practice-Based Research in the Performing Arts* Malmö: NSU Press, pp. 19-37.

Friedman, K. (2003). Theory construction in design research: criteria: approaches, and methods. *Design studies*, 24(6), 507-522.

Fry, T. (1994). *Remakings: Ecology, design, philosophy*. Australia, Envirobook.

Fry, T. (2008), *Design Futuring: Sustainability, ethics and new practice*. Oxford, Berg Publishers Ltd;

Fuller, R. B. (1981). *Critical path*. New York, Macmillan.

Galle, P. (1999). Design as intentional action: a conceptual analysis. *Design studies*, 20(1), 57-81.

Galle, P. (2008). Candidate worldviews for design theory. *Design Studies*, 29(3), 267-303.

Galle, P. (2011). Foundational and instrumental design theory. *Design Issues*, 27(4).

Gambarato, R. R. (2013). Peircean semiotics in the context of design praxis: Abduction and perception in dialogue. *Sign Systems Studies*, 41(4), 424-432.

German Society for Design Theory and Research (2003). Consultado el 11 de enero de 2015 de: www.dgtf.de.

Glanville, R. (2004). The purpose of second-order cybernetics. *Kybernetes*, 33(9/10), 1379-1386.

Glaser, B.G. & Strauss, A.L. (1967). *The Discovery of Grounded Theory: strategies for qualitative research*. Nueva York, Aldine.

Gómez, J. C. O. (2011). Análisis versus síntesis: "contrarios o complementarios". *Scientia et Technica*, 1(47), 39-43.

Goodman, N. (1968). *Languages of art: An approach to a theory of symbols*. EUA, Hackett publishing. (2da ed. 1976)

Goodman, N. (1978). *Ways of worldmaking* (Vol. 51). EUA, Hackett Publishing.

Goel, V. (1995). *Sketches of thought*. EUA, MIT Press.

Gropius, W. (1956). *Scope of total architecture*. Londres: G. Allen & Unwin.

Hernandez G., Martyn, E. & Cruickshank, L. (2013). Design history and the history of designing. Suecia, *10th European Academy of Design Conference*

Herrera Bautista, M. A. (2010, Noviembre) Investigación y diseño: reflexiones y consideraciones con respecto al estado de la investigación actual en diseño. *No solo usabilidad*. Consultado el 17 de Diciembre de 2014 de: www.nosolousabilidad.com

Heylighen, F., & Joslyn, C. (2001). Cybernetics and second order cybernetics. *Encyclopedia of physical science & technology*, 4, 155-170.

Hinrichs, T. R. (1992) Problem-solving in Open Worlds: A Case Study in Design. Tesis de doctorado. Atlanta, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum

Hoadley, C., & Cox, C. (2009). What is design knowledge and how do we teach it. *Educating learning technology designers: Guiding and inspiring creators of innovative educational tools*, 19-35.

Howlett, P., & Morgan, M. S. (Eds.). (2010). How well do facts travel? the dissemination of reliable knowledge. Reino Unido, Cambridge University Press.

Ilsted Hjelm, S. (2004) Making Sense - Design for well-being. (Phd dissertation) Suecia, KTH Royal Institute of Technology in Stockholm. Consultado el 7 de agosto de 2014 de: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:9559/FULLTEXT01.pdf>

International Association of Societies of Design Research.(2014). History.

Consultado el 11 de enero de 2015 de: www.iasdr.org

Jensen, H., & Folkmann, M.N. (2013). Design History as a tool for cultural reflection on Design. Suecia, *10th European Academy of Design Conference*.

Johnson, M., & Lakoff, G. (2003). *Metaphors we live by*. EUA, *University of Chicago*.

Jonas, W. (2000) "The paradox endeavour to design a foundation for a groundless field" *International conference on design education in the university*, Perth, Dec. 2000 <http://paradox.verhaag.net>

Jones, J. C. (1970). *Design Methods: seeds of human futures*. New York and Chichester. John Wiley & Sons.

Jones, J.C. (2012) Consultado del sitio personal de Jones, J. C. el 13 de agosto de 2014: http://www.softopia.demon.co.uk/2.2/digital_diary_02.07.14.html

Jones, P. (2014) *Design Research Methods for Systemic Design*. Publicación en línea. Toronto, Ocad University. Consultado el 11 de enero de 2015 de: <http://slab.ocadu.ca/sites/default/files/slabocaduca/Systemic%20Design%20Principles%20%26%20Methods%20ISSS2014.pdf>

Jørgensen, M. W., & Phillips, L. J. (2002). *Discourse analysis as theory and method*. Londres, Sage.

Kazmierczak, E. T. (2003). Design as meaning making: from making things to the design of thinking. *Design Issues*, 19(2), 45-59.

Kloss, G. (2006, octubre). Algunos apuntes históricos sobre las escuelas de diseño. *Encuadre*. Consultado el 11 de enero de 2015 de: encuadre.org/algunos-apuntes-historicos-sobre-las-escuelas-de-diseno/

Kress, G. (2003). *Literacy in the new media age*. Reino Unido, Routledge.

Krippendorff, K. (1989). On the essential contexts of artifacts or on the proposition that "design is making sense (of things)". *Design Issues* 5,2. 9-39.

Krippendorff, K. (2004). *The semantic turn: A new foundation for design*. Londres, Taylor&Francis, CRC Press.

Krishnan, A. (2009). What are academic disciplines. *Some observations on the disciplinarity vs interdisciplinarity debate [NCRM working paper series 03/09]*. Southampton: University of Southampton National Centre for Research Methods.

Kolko, J. (2010). Abductive thinking and sensemaking: The drivers of design synthesis. *Design Issues*, 26(1), 15-28.

Latour B. (2008) *A cautious Prometheus? A few steps toward a philosophy of design*. En Hackne, F. Glynne, J. & Minto, V. (Eds.) (2009) *Proceedings of the 2008 Annual International Conference of the Design History Society*. e-books, Universal Publishers pp.2-10. Consultado el 11 de Enero del 2015 de: www.bruno-latour.fr/node/69

Love, T. (2002). Constructing a coherent cross-disciplinary body of theory about designing and designs: some philosophical issues. *Design Studies*, 23(3), 345-361.

Ma, J. (2013). *A phenomenological inquiry into the experience of having a design concept*. China, School of Design Hong Kong Polytechnic University.

Mallet, A. E. (2013, octubre) Clara Porset, diseño e identidad. *Artelogie* (5). Consultado el 11 de Enero de 2015 de: cral.in2p3.fr/artelogie/spip.php?article228

Margolin, V. (2008). *Las políticas de lo artificial. Ensayos y estudios sobre*

diseño. México, Editorial Designio.

Margolin, V. (2010). Design research: Towards a history. *Design Research Society Conference*. Consultado el 11 de enero de 2015 de: www.drs2010.umontreal.ca/data/PDF/080.pdf

Mau, B. (2007) citado en: Andruchow, R. (2011). Defining design as a discipline: A framework to help designers conceive and evaluate definitions. (MDes Thesis), Department of Art & Design, Canada, University of Alberta. Consultado el 3 de Noviembre de 2014 de: http://defining-design.net/wp-content/uploads/RAndruchow_MDes-Thesis_May-25-2011.pdf

Media Lab Amsterdam. (2015) Compendio de métodos para la investigación de diseño. Holanda. Publicación electrónica. Consultada el 8 de Julio de 2015 en: <https://medialab.hva.nl/toolkit/>

Michel, R. (ed)(2007). Design research now. *Essays and Selected Projects*. Boar of International Research in Design. Alemania, BIRKHÄUSER.

Moreno, L., & Rogel, E. (2012). Retrospectiva sobre el método en el diseño. En: Ariza, V. (ed)(2012). La investigación en diseño. Una visión desde los posgrados en México. México, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Munari, B. (2008). *Design as art*. Penguin UK. [Bruno, M. (1971). *Artista e designer*. Laterza, Bari.]

Murphy, G. L. (2002). *The big book of concepts*. EUA, MIT press.

Museo Franz Mayer (2014) Huellas de la Bauhaus. Van Beuren, México. *Exposiciones anteriores*. Consultado el 11 de enero de 2015 de: www.franzmayer.org.mx

Nadin, M. (1988). Interface design: A semiotic paradigm. *Semiotica*, 69(3-4), 269-302.

Nadin, M. (1990). Design and semiotics. *Semiotics in the individual sciences*, 2, 418-436.

Nadin, M. (1997). The civilization of illiteracy. EUA: Library of Alexandria (publicación electrónica), 2001.

Nadin, M. (2003). Not everything we know we learned. En *Anticipatory Behavior in Adaptive Learning Systems* (pp. 23-43). Springer Berlin Heidelberg. Consultado el 11 de enero de 2015 de: http://www.nadin.name/pdf/butz_nadin.pdf

Nadin, M. (2003) We are what we do. En Jonas, W. & Götz, M. (Eds.) (2003) *Design - The Basic Paradox January*. Consultado el 12 de mayo de 2013 de: <http://home.snafu.de/jonasw/PARADOX0.html>

Nelson, H. G., & Stolterman, E. (2003). *The design way: Intentional change in an unpredictable world: Foundations and fundamentals of design competence*. Inglaterra, MIT Press (2d ed. 2012)

Nichol, L. (Ed.). (20053). *The Essential David Bohm*. Londres, Routledge.

Niedderer, K. (2007). Mapping the meaning of knowledge in design research. *Design Research Quarterly*. 2(2)

Norman, D. A. (1998). *La psicología de los objetos cotidianos* (Vol. 6). Editorial Nerea. [Norman, D. A. (1988). *The psychology of everyday things*. Basic books.]

Oettermann, S. (1980). *Das Panorama. Die Geschichte eines Massenmediums*

[*The panorama: history of a mass medium* (Vol. 21). New York: Zone books.
Traducido al ingles por: Devorah Lucas Schneider 1997]

Östman, L. (2005). A pragmatist theory of design: The impact of the pragmatist philosophy of John Dewey on architecture and design. (PhD Dissertation). Stockholm, School of Architecture, Royal Institute of Technology

Östman, L. E. (2005). Design theory is a philosophical discipline-Reframing the epistemological issues in design theory. *Design System Evolution–EAD 06 proceedings*.

Owen, C. L. (1998). Understanding design research: Toward an achievement of balance. *Design Studies*, 19(1), 9-20.

Page, J. K. (1966) citado por: Li, M. (2002). Fostering design culture through cultivating the user-designers' design thinking and systems thinking. *Systemic Practice and Action Research*, 15(5), 385-410. [Page, J.K. (1966). Conference report. Londres, Ministry of public building and works].

Peirce, C. S. (1974). *Collected papers of charles sanders peirce* (Vol. 5). EUA, Harvard University Press.

Papanek, V., & Fuller, R. B. (1972). *Design for the real world*. London: Thames and Hudson.

Pensa, L. M. (2014) Individuación, Individuo y relación en el pensamiento de Simondon. Tesis doctoral. España, Universitat Autònoma de Barcelona- Université Toulouse-Jean Jaurès.

Pereyra, R. G. (2012). *Apuntes de semiótica y diseño*. México, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Perkins, D. N.(1993, otoño). Teaching for Understanding. *American Educator: The Professional Journal of the American Federation of Teachers*; 17 (3), 28-35. Consultado el 11 de Enero de 2015 de: <http://www.exploratorium.edu/ifi/resources/workshops/teachingforunderstanding.html>

Perkins, D. N. (1986). *Knowledge as design*. EUA, L. Erlbraum Associates.

Política de Diseño en México (2011, septiembre) *Plan estratégico para una política de diseño*. [entrada de Blog]. Consultado el 11 de enero de 2015 de: foro-sextoeje.blogspot.mx

Popper, K. (1996). *Conjeturas y refutaciones*. Barcelona, Paidós. [1er. Ed.1963 *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge*. Londres, Routledge]

Raglianti, F. (2006). Comunicación de una Observación de Segundo Orden:¿ Cómo puede seleccionar el investigador sus herramientas?. *Cinta de Moebio. Revista de Epistemología de Ciencias Sociales*, (27)77-85 Consultado el 3 de Septiembre de 2015 en: <http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/moebio/27/raglianti.pdf>

Ralph, P., & Wan, Y.(2009). A Proposal for a Formal Definition of the Design Concept. In Lyytinen, K., Loucopoulos, P., Mylopoulos, J., & Robinson, B. (Eds.), *Design Requirements Engineering: A Ten-Year Perspective* (Vol. 14, 103–136). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Rampazzo Gambarato, R. (2013). Peircean semiotics in the context of design praxis: Abduction and perception in dialogue. *Σημειωτική-Sign Systems Studies*, (4), 424-432.

Reswick, J. B. (1965) Prospectus for Engineering Design Center. Cleveland, Case Institute of Technology.

Rittel, H. W., & Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy sciences*, 4(2), 155-169.

Roll-Hansen, N. (2009). *Why the distinction between basic (theoretical) and applied (practical) research is important in the politics of science*. London School of Economics and Political Science, Contingency and Dissent in Science Project.

Rorty, R. (2001). The decline of redemptive truth and the rise of a literary culture: The way the western intellectuals went. *Studia Universitatis Babes-Bolyai-Studia Europaea*, (1), 19-36.

Rowe, P. G. (1987). Design thinking. EUA, MIT.

Rylander, A. (2012). Pragmatism and Design Research. Suecia, The Swedish Faculty for Design Research and Research Education. Consultado el 11 de Enero del 2015 de: <http://www.designfakulteten.kth.se/forum/kunskapssammanstallningar>

Saikaly, F. (2005, March). Approaches to design research: Towards the designerly way. *6th international conference of the European Academy of Design*. Consultado el 11 de enero de 2015 de: www.ead.verhaag.net/fullpapers/ead06_id187_2.pdf

Salcedo, J. (2004) ¿Dónde está el diseño?. *Objetual, asuntos de diseño*. Consultado el 11 de enero de 2015 de: www.objetual.com/graf/resenas/4x4/historia.htm

Salinas Flores, O. (1999) Tres décadas enseñando. Crónica. México, Centro Investigaciones Diseño Industrial de la UNAM.

Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., & Pérez, M. D. L. L. C. (1991). *Metodología de la investigación*. México, McGraw-Hill. (5ta ed. 2010)

Sanders, E. B-N. (2006) Design Research in 2006. Design Research Quarterly 1:1. Consultado el 11 de enero de 2015 de: www.maketools.com/articles-papers/DesignResearchin2006_Sanders_06.pdf

Sarkkinen, J. (2006). *Design as discourse: representation, representational practice, and social practice*. Finlandia, Universidad de Jyväskylä.

Simon, H. A. (1981). The sciences of the artificial. Londres, MIT Press. (1er,ed 1968)

Simondon, G. (2009). *La individuación a la luz de las nociones de forma y de información*. Argentina, Ediciones La Cebra y Editorial Cactus. [Simondon, G. (1989). *L'individuation psychique et collective: à la lumière des notions de forme, information, potentiel et métastabilité*. Editions Aubier. Traducida por: Pablo Ires]

Schön, D. A. (1983). The reflective practitioner: How professionals think in action (Vol. 5126). EUA, Basic books.

Smith, E. E., & Medin, D. L. (1981). *Categories and concepts* (p. 89). Cambridge, MA: Harvard University Press.

Tolosa, C. M. (1999). *Didáctica proyectual: características de la docencia en la síntesis creadora del diseño*. Ediciones Universidad Tecnológica Matropolitana.

Torres Arroyo, A. (2013, enero-junio.) La neo-Bauhaus: Mathias Goertiz en la Universidad Iberoamericana. *Nierika, revista de estudios de arte* (3). Consultado el 12 de enero de 2015 de: www.iberopublicaciones.com/arte/uploads/volumenes/3/pdf/Nierika_3.pdf

Tudela, F. (1985). *Conocimiento y diseño*. México, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.

Universidad Nacional Autónoma de México (2014). Historia del Centro de Investigaciones de Diseño Industrial. Consultado el 11 de enero del 2015 de: www.cidi.unam.mx/demo4/index.php/home/historia.html

Van der Ryn, S. (1966) Problem and Puzzles: Searching for a Science of Design, *AIA Journal*, 45(1):37-42.

Verbeek, P. P. (2010). *What things do: Philosophical reflections on technology, agency, and design*. EUA, Penn State Press.

Vihma, S. (1995). *Products as representations: A semiotic and aesthetic study of design products*. Art Books International.

Vihma, S. (2009). On design semiotics. *Objets & communication, MEI (Médiation et Information)* n°30 p. 197 208.

Vilchis, L. C. (2002). *Metodología del diseño. Fundamentos teóricos*. Mexico, Centro Juan Acha, (3ra Ed.)

von Alan, R. H., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. *MIS quarterly*, 28(1), 75-105.

Wiener, N. (1971). *Cybernetics*. Madrid: Guadiana.

Woodham, J. M. (2008) Design peripheries. Hidden histories and the cartography of design. *6th International Conference of Design History and Design Studies*. Consultado el 11 de enero de 2015 de: www.ub.edu/gracmon/icdhs/whatis.html