

EL PENSAMIENTO DE DISEÑO

Luz María Jiménez Narváez, D.I

Trabajo Final Teoría 4

Maestría en Diseño Industrial
División de Posgrados de la Facultad de Arquitectura
Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad Universitaria, 3 de junio de 1998. México.

“Durante los siglos los seres humanos han construido entornos culturales complejos, que contienen artefactos ingeniosos y han acumulado mucho conocimiento, prejuicio, ideología e incluso saber [...] cualquier invención cultural tiene que producirse dentro de los parámetros formados por los genes humanos, el problema profundo para el investigador del desarrollo es comprender las relaciones entre: las limitaciones impuestas por la naturaleza, las limitaciones impuestas por la cultura y el grado de inventividad humana que, con todo, consigue emerger”¹

1 El pensamiento de diseño

El presente artículo tiene como objetivo principal explicar el término pensamiento de diseño, como un concepto holístico que puede en sí mismo definir la actividad por medio de la cual se desarrolla el diseño. El pensamiento de diseño, tiene dos connotaciones importantes, una como un proceso de pensamiento complejo o que agrupa diversos tipos de procesos de pensamiento, como un sistema que entrelaza diversos tipos de acción y que permite el desarrollo de estrategias y productos, la segunda connotación, relacionada con la discusión sobre la aplicación de este concepto tanto en la enseñanza como en el desarrollo de la actividad del diseño en el ámbito profesional.

El pensamiento de diseño, es un término tomado del inglés: *Design Thinking*, a pesar de que el referente teórico más cercano, está dado desde 1982 por las ciencias cognitivas en especial por David Perkins, quien asocia la enseñanza de la creatividad al desarrollo del pensamiento inventivo y utiliza al diseño como una herramienta para lograr el objetivo, de llevar a la creatividad al aula.

Para Perkins, la habilidad y la disposición para diseñar es una característica presente en gran parte de la población y si se utiliza un modelo para entender el proceso de diseño, será más fácil para las personas realizar pasos mentales de lo específico, concreto y simple a lo general, abstracto y complejo. Para lograr el desarrollo del modelo del pensamiento inventivo, se establecen tres estrategias: la primera, un proceso de análisis de las situaciones concretas, entre ellas: la evaluación y estudio de diseños y familias de diseños. La segunda estrategia, es la concepción de situaciones abstractas, como por ejemplo la introducción de cambios a los diseños.

¹ Gardner, Howard. La mente no escolarizada: como piensan los niños y como deberían enseñar las escuelas. Paidós, Barcelona. 1991. 52.

Y una tercera estrategia, que es llegar a la invención de diseños, pues con los pasos anteriores, se ha logrado llegar a diferentes niveles de abstracción, que en gran medida permiten lograr las condiciones para los procesos de invención buscados.

El pensamiento inventivo, posee seis características² :

1. Incluye principios estéticos y prácticos.
2. Depende de la atención que se le preste a los propósitos y a los resultados.
3. Se basa más en movilidad que en fluidez.
4. Opera más allá de las fronteras del pensamiento, que en el centro de éstas.
5. Depende del pensar más en función de proyectos, que en problemas aislados.
6. Depende de ser objetivo y subjetivo.

Estas características, definen al pensamiento inventivo, como un proceso integrador, como una habilidad del pensamiento creativo, que incluye diversos elementos propios de la personalidad de quien lo produce. Así mismo y de acuerdo tanto a Perkins, como a Sánchez, enseñable a través de las estrategias, anteriormente descritas.

Para Perkins³, las habilidades de alto nivel, tales como: el pensamiento inventivo, la resolución de problemas desconocidos, el uso de estrategias de solución, o heurísticas, o las habilidades metacognitivas, como la predicción, la planificación, la comprobación y verificación, se pueden mejorar mediante entrenamiento, aunque señala que no hay ninguna prueba concluyente para suponer que esas habilidades surjan automáticamente como resultado del desarrollo o la maduración. Se cree popularmente que estas capacidades pertenecen sólo a los virtuosos, sin embargo lo que no se ha podido establecer si esas capacidades innatas son exclusivas de los virtuosos, o si por lo contrario son capacidades relativamente comunes para la mayoría de los humanos.

Esto se debe a una interdependencia entre el pensamiento y el conocimiento necesario para la vida. Hay ciertas actividades, con las que podemos sobrevivir sin necesidad de desarrollarlas, por ejemplo⁴: todos tenemos de manera innata la capacidad de hablar, y lo hacemos pues necesario, a pesar de lo difícil de la tarea, sin embargo no sucede lo mismo con las capacidades musicales, pues podemos arreglárnoslas bastante bien, sin necesidad de ser unos grandes pianistas o violinistas.

² Citadas por: Sánchez, Margarita A. Desarrollo de Habilidades del Pensamiento: Creatividad. Trillas, México, 1991. Tomadas de: Perkins, D.N. Teaching Inventive Thinking. En: Project Intelligence: The development of Procedures to Enhance Thinking Skills, Final Report. Harvard University, 1983.

³ Perkins, D.N. y otros. Enseñar a pensar: aspectos de la actitud intelectual. Paidós; Barcelona, 1987. 79-82.

⁴ Ejemplo, citado por Perkins. Ibid.

La incertidumbre, que permanece sobre la posibilidad de desarrollar estas habilidades, a través del entrenamiento, se presenta también la enseñanza del diseño, o del pensamiento de diseño. En el panorama extremadamente racional y técnico, puede presentarse ciertas dificultades para lograr entender este tipo de habilidades. Por ello, es necesario plantear que existen dos posibilidades: que las habilidades son ejercitables, o por el contrario, que no lo son. Entre estas dos posibilidades, la práctica y la experiencia, nos han confirmado, que el primer supuesto, sobre el ejercitar la habilidad de pensamiento de diseño, es posible, sobretodo si contemplamos la lista de diseñadores, que actualmente han sido formados, en una institución académica. Además, de los dos supuestos teóricos: el de ser ejercitable o no, ninguno de los dos ha tenido resultados científicos concluyentes, en cuanto a su autenticidad. Es por ello, que en el desarrollo de esta investigación, se asume que las habilidades propias para el pensamiento de diseño, son factibles de ser estimuladas a través del entrenamiento específico. Entonces, uno de los objetivos de este capítulo, será identificar cuales son esas habilidades, en los anexos, se encontrarán algunos ejercicios que hacen posible su entrenamiento.

1.1 El pensamiento de diseño, en la teoría del diseño.

El uso del término - pensamiento de diseño -, dentro de la teoría del diseño, se puede remontar a 1987, cuando Peter Rowe, publica su libro *Design Thinking*⁵, y define el diseño como un medio fundamental de investigación por medio del cual los arquitectos y planificadores realizan y dan forma a sus ideas de edificios, productos o espacios públicos. En su libro, da mucha atención a la forma como se presenta esta actividad y la considera de tipo intelectual. Provee un marco general al diseño que caracteriza las cualidades inherentes y las coloca aparte de otras formas de investigación. Trata múltiples y a menudo diferentes posiciones teóricas que definen la "buena" arquitectura y el diseño urbano o simplemente provee procedimientos para resolver los problemas de las manifestaciones particulares, subrayando la estructura común para todo lo diseñado.

El libro parte de las detalladas observaciones de la actividad de diseñadores en acción para examinar la amplia estructura que parece dar forma a la teoría del diseño y conformar el pensamiento de diseño. Rowe, busca definir la actividad intelectual del diseño como una investigación racional encaminada por principios guías y límites, y a su vez como una forma de convicción y de impulso por los cuales los principios de diseño son inventados y aplicados.

Entre los principales temas que Rowe plantea que se deben tener en cuenta son las características comunes y sobresalientes de los problemas de diseño, los aspectos de los procedimientos, incluyendo variables de razonamiento heurístico, las posiciones normativas que dan forma al pensamiento de diseño, los problemas cuando se establecen "doctrinas o creencias" de diseño y los problemas asociados con las interpretaciones variadas desde cada visión, desde la natural hasta la propia-reverencial.

⁵ MIT Press, Cambridge. 1987.

Más tarde para 1992⁶ aproximadamente, es Richard Buchanan quien continua este proceso de consolidación teórica del término. En el artículo su artículo "Wicked problems", hace referencia a la actividad del pensamiento de diseño, haciendo una referencia a Horst Rittel, quien describe como los problemas de planificación o de diseño son inherentemente "perversos"⁷. Los problemas perversos, son aquellos que no solo obedecen a un estilo cognoscitivo como el científico, o un estilo ocupacional como la ingeniería, sino que necesitan un pensamiento más complejo como el necesario para resolver problemas que envuelven la planificación social. Aunque ni Rittel, ni Buchanan, describen exactamente el término de pensamiento de diseño, en sus postulados se deja distinguir que la actividad de diseño, requiere un proceso de pensamiento diferente a otras acciones cognoscitivas, pero que a su vez es común a todas las actividades de diseño.

El hablar de un pensamiento de diseño, tiene diversas ventajas, entre ellas: resumir en un solo proceso diversos procesos de pensamiento que se creían aislados, describir que el diseñar como un proceso propio, y finalmente, resolver teóricamente las diversas propuestas metodológicas, al no recurrir al arte, o la ciencia o la ingeniería para definir los lineamientos del diseño.

El pensamiento de diseño, es un proceso integral de planear y desarrollar productos tangibles e intangibles, es un proceso de pensamiento que es propio de los individuos que dentro de la sociedad tienen la función de cambiar el entorno material, es entonces esencial definir el pensamiento de diseño, dentro de una estructura social y a su vez material. Para que se pueda presentar una propuesta material a la sociedad, los individuos se esfuerzan por encontrar razones, de diferente índole para intervenirla y luego cambiarla. Al plantear que la acción del pensamiento de diseño es social, estamos diferenciando niveles de competencia y niveles de intervención del pensamiento de diseño. Por cuanto, las intervenciones menores, individuales y personales, tales como los cambios que se realizan para decorar distintivamente un coche, o la realización de objetos de ornamento, estarían por fuera de los límites del pensamiento de diseño, así como las intervenciones solo de tipo social y que no consideren lo material.

De acuerdo con Richard Buchanan, en el pensamiento de diseño, existen cuatro áreas de trabajo: "*los signos, las cosas, las acciones y los pensamientos...*

El diseño de *lo simbólico y de la comunicación visual*, que incluye el trabajo tradicional de los diseñadores gráficos, en la tipografía y publicidad, producción de libros y revistas, la ilustración, pero también ampliándose a

⁶ Ver: Buchanan, Richard. "Wicked problems" En: Design Issues, 1992.

⁷ Esta acepción de Wicked Problems por Problemas Perversos, esta tomada de la traducción del artículo de Horst Rittel, en el libro: Design Activity. The Open University Press, London, 1974. Se encuentra en: Dussel, Enrique y otros. Contra un diseño independiente. Editorial Edicol. México, 1977. Página 269.

la fotografía, el cine, la televisión y los multimedia. El área del diseño de la comunicación, esta rápidamente envolviendo la exploración de los problemas de la comunicación de información de ideas y argumentos...

Una segunda área, es el diseño de *objetos materiales*, incluye el concepto tradicional del diseño de la forma y la apariencia visual de los productos cotidianos - ropa, objetos domésticos, herramientas, instrumentos, maquinaria y vehículos - pero se ha expandido cada vez mas a las diversas interpretaciones de las relaciones físicas, psicológicas, sociales y culturales, entre los productos y los seres humanos. Esta área, esta rápidamente desarrollando nuevas exploraciones en los problemas concernientes a la construcción de la forma y la apariencia visual pero con una mayor profundidad, en más argumentos integrativos, mas que en la unidad del arte, la ingeniería, las ciencias naturales y las ciencias humanas en el diseño.

La tercera área es el diseño de *actividades y servicios organizados*, la cual incluye los conceptos tradicionales de administración, para la logística de combinar recursos físicos, instrumentales, y seres humanos, en secuencias eficientes y horarios que permitan alcanzar objetivos específicos. Sin embargo, esta área se ha expandido en lo concerniente a las decisiones y actuaciones lógicas y la planeación estratégica, y esta rápidamente desarrollando investigaciones sobre de qué manera el pensamiento de diseño puede contribuir a alcanzar un fluido orgánico de la experiencia en situaciones concretas, haciendo a las experiencias más inteligentes, significativas y que satisfagan. El tema central de esta área son las conexiones y las consecuencias. Los diseñadores exploran un amplio y progresivo rango de conexiones en las experiencias de cada día, y cómo los diferentes tipos de conexiones afectan la estructura de la acción.

La cuarta área es el diseño de *sistemas complejos o de los ambientes para vivir, trabajar, jugar y aprender*. Esto incluye las áreas tradicionales de la ingeniería de sistemas, la arquitectura, la planeación urbana o el análisis funcional de las partes de complejos sistemas y su subsecuente integración en jerarquías. Pero esta área solo se expande y se refleja mas conscientemente en su idea central, el pensamiento, o el valor que se expresa en la unidad del balance y la funcionalidad del todo. Esta área explora el rol de diseño en mantener, desarrollar, e integrar a los seres humanos con su extensión ecológica y ambientes culturales, modelar los ambientes cuanto sea deseable y posible o adaptarlos cuando sea necesario."⁸

Para definir, el pensamiento de diseño, podemos decir que es un proceso del pensamiento, que no tiene límites claros en cuanto a qué momento empieza, pues involucra procesos de pensamiento relacionados con la comprensión del entorno, y que termina en un proceso de intervención del entorno. Para conocer, entender y comprender el entorno, un ser humano, realiza diversas actividades, entre ellas la observación, el análisis, en términos generales, logra tener una experiencia. A partir de la experiencia, que es un proceso de la intuición racional, emocional. Actúa, una intuición volitiva, un proceso que proviene del ser intencional, que desea llevar a cabo una acción que le permita transformar la realidad. Para ello es necesario entonces, un repertorio que proviene de la imaginación, del pensamiento proyectivo, que necesita además de esa experiencia previa, un

⁸ Ibid, 9 -10.

repertorio de propuestas. Puede ser que surjan diversos niveles de inventiva, desde la innovación total al rediseño de un objeto, sin embargo, para ello es necesario un esfuerzo por ver el mundo con otros ojos. Finalmente a todo este proceso, se da un rumbo de realización, de actuación o de producción material.

De acuerdo, a esta descripción, se pueden distinguir tres categorías propias del pensamiento de diseño: la aprehensión de la realidad, las propuestas para la realidad y finalmente la acción sobre la realidad. En los referentes teóricos sobre los procesos de diseño, al igual que en diversas metodologías, se diferencian estas categorías como fases del proceso de diseño. Varían de acuerdo a cada autor, a veces las tres fases, pueden reducirse a dos, a ampliarse a seis, de acuerdo a los diferentes elementos, que los autores deseen, añadir. A continuación se describe, mediante un cuadro comparativo, las propuestas teóricas de diferentes autores:

			FASES		
AREA TERICA	AUTOR	DESCRIPCIN	1. Anlisis de la realidad	2. Ideacin	3. Intervencin de la realidad.
PSICOLOGA	GUILFORD, 1977	Dos actividades cognitivas:		Divergente	Convergente
	TORRANCE, 1977	Define un proceso:	Sensibilizacin	Generar ideas	Comunicar los resultados
	WALLAS, 1977.	Etapas de pensamiento.	Preparacin Incubacin	Iluminacin	Verificacin
	LOWENFELD, 1980	Capacidades:	Separar el todo y sus partes	Descubrir sentidos y relaciones.	Organizar un proyecto.
	DE BONO, 1980	Dos clases de pensamiento:	Pensamiento lineal Natural, lgico y matemtico.		Pensam. lateral y paralelo.
ADMINISTRACION	OSBORN, 1957	Tcnicas creativas aisladas		Torbellino de ideas Sinctica	
CIENCIAS COGNITIVAS	PERKINS, 1985	Pensamiento inventivo	Anlisis de lo concreto	Separacin mental	Unin de nuevos elementos
	GARDNER, 1987	Inteligencias mltiples.	Idear un plan	COMBINACION Y USO DE HEURSTICOS Ejecutar un plan	Evaluar un plan
EL DISEÑO	RITTEL, 1974	Modelo de incertidumbre	"Problemas Perversos"	Modelo de acuerdo al problema	
	BRUNARI, 1981	"La receta de arroz verde"	Definicin del Problema	Ideas	Solucion
	JONES, 1970	Estructura combinatoria	Exploracin situacin- diseo	Combinar sub-soluciones	Seleccin diseo final
	BURDEK, 1994	"Interface Design"	Diseo centrado en el usuario y en sus entornos. Complejo, interconectado, orientado socialmente.		
INGENIERA	ASIMOV, 1962.	Fases primarias Planeacin para: produccin,	Factibilidad	Proy. preliminar	Proy. detallado

		distribución, consumo y retiro del producto.			
--	--	--	--	--	--

Cuadro No1. Comparación teórica del proceso del pensamiento de diseño.

El pensamiento de diseño, posee diferentes procesos de pensamiento, y habilidades cognitivas, como se explico anteriormente. A continuación se presentará, un breve resumen de las principales características, habilidades y procesos de pensamiento, que se necesitan para lograr un pensamiento productivo, en el área del diseño.

2 Procesos del pensamiento de diseño

Para clasificarlos, se utilizará la descripción de las fases hechas en el cuadro No. 2, de esta manera, los procesos de pensamiento se pueden clasificar, en tres grandes grupos: los procesos que nos ayudan a conocer, diagnosticar, comprender, el entorno. Los procesos que nos ayudan a cambiar, dar nuevas alternativas, modificar, el entorno. Los procesos en los cuales se realiza los cambios en el entorno mediante la propuesta de actividades, objetos, estrategias, sobre el entorno. A los primeros, se los llamará procesos de experiencia o de acercamiento, a los segundos procesos del pensamiento productivo, y a los terceros procesos de la acción material.

A continuación, se presenta un cuadro, en el cual se enumeran los principales procesos que se clasificaron según las categorías anteriormente expuestas.

	PROCESOS DE:	
ANLISIS DEL ENTORNO	TRANSFORMACION DEL ENTORNO	INTERVENCION Y ELABORACION
Anlisis	Intuición	Pensamiento sintico
Percepción	Imaginación	Evaluación
Aprehensión del conocimiento	Visualización	Comunicación, persuasión
Adquisición de habilidades técnicas	Creatividad	Expresión

Cuadro No. 2. Diversos procesos del pensamiento de diseño

De acuerdo con las diversas categorías expuestas, el pensamiento de diseño, no es un proceso de pensamiento que se dé, como un proceso aislado o inconexo, antes por el contrario requiere de otros procesos de pensamiento, que se conjugan en un proceso holístico. Los límites entre cada proceso no son claros, ni pueden ser establecidos por estrategias formales, como se ha pretendido durante algunos años por los métodos de diseño.

Los métodos de diseño, surgieron a partir de los años cincuenta, con la teoría de sistemas, que permitió aplicar algunas herramientas conceptuales al diseño. Se deseaba también, diferenciar el proceso de diseño de otros procesos como los artísticos, y conferirles una visión racional, que diferenciara al diseño, y lo caracterizara. Si bien, el fenómeno de los métodos de diseño, duró hasta los años setenta, se logró algunas ventajas, reflejadas en los programas didácticos del diseño, tales como: la división conceptual entre producto y proceso de diseño, así como de técnicas y estrategias y diseño, también un interés en diversas metodologías provenientes de otras disciplinas, así como de una influencia de las técnicas de la organización y de la administración, como el uso del método PERT, o de los diagramas de tiempos y movimientos que originaron incontables listas de chequeo y de pasos sistemáticos en el proceso de diseño, a lo que se denominó como métodos de diseño.

Estos supuestos "métodos"⁹ de diseño, obviamente llevaron consigo serios inconvenientes, entre los principales tenemos: el encubrimiento de la problemática de los procesos de construcción del diseño dejando por sentado, que al reducir el problema de los métodos de diseño a las técnicas de organización del proyecto de diseño, se lograría dilucidar sus bases epistemológicas o metodológicas. Se ignoraron las características cognitivas o psicológicas del proceso de diseño y se reemplazaron por diferentes mitos tales como el talento, el virtuosismo o los procesos que no se podían explicar, como procesos de caja negra. En cuanto a la didáctica, se obligó a los estudiantes a seguir paulatinamente los pasos señalados, de manera secuencial y lineal, sin discutir la efectividad en el campo personal de cada uno de esas fases, se dio por sentada la eficacia de las técnicas, sin la menor vacilación, ni la posibilidad de diversos aportes. A pesar de la inconsistencia de su utilidad, se mantuvo como una doctrina, que a pesar de lo arduo de seguirla, era recomendable hacerlo para lograr un buen diseño, o por lo menos para lograr un diseño racional.

Si bien, la discusión sobre los métodos de diseño, podría continuar y hacer parte por si sola de un trabajo posterior, se dejará solo pendiente, el problema de los procesos de construcción del diseño. Se puede decir que, el pensamiento de diseño, es el encargado de sintetizar los procesos de construcción del diseño, por medio de un intercambio constante sobre sí mismo y los procesos interrelacionados. Los fenómenos mentales, a diferencia de cualquier otra clase de fenómeno, cuentan con una serie de hipótesis, que provienen de la subjetividad del observador, que a su vez, trata de relacionarse con una serie de subjetividades por parte de cada individuo, por cuanto sabemos que todos pensamos, pero no sabemos si todos pensamos igual, si todos producimos ideas de igual manera, o si todos poseemos los mismos mecanismos. La experiencia, los estudios filosóficos, y cognitivos, demuestran que cada ser humano posee un mundo mental, un mundo autónomo, aunque no del todo libre, pues esta modelado de acuerdo al contexto social y natural en el cual se haya desarrollado. Por ello, y de manera análoga, los procesos de construcción del pensamiento de diseño, no pueden definirse totalmente.

⁹ Se coloca entre comillas, por cuanto más que ser métodos de diseño, fueron listas o diagramas que pretendían dividir en fases el proceso de diseño. Estos métodos de diseño, serían mejor definidos como técnicas organizativas de desarrollo de proyectos de diseño.

En este trabajo, simplemente se tratará de explicar, los diversos procesos a través de tres categorías: procesos de análisis del entorno, procesos de modificación o transformación mental del entorno y procesos de intervención o realización sobre el entorno¹⁰. Estos tres procesos agrupan, de manera amplia, las diversas destrezas, habilidades, o posibilidades mentales, que son factibles de estimularse una vez identificadas.

2.1 Procesos de análisis del entorno

Para Aristóteles, una persona al nacer, aunque traía consigo los elementos para aprender, no poseía el bagaje de la experiencia que le permitiría conocer al mundo. Hoy la ciencia, nos dice que empezamos a aprender desde aún antes de nacer, e identifica la importancia de los estímulos constantes durante la infancia, para aprender. Los estímulos son tan importantes, que sin ellos nuestros sentidos no se podrían desarrollar adecuadamente: los estímulos lumínicos para ver, los estímulos auditivos para oír, los estímulos olfativos y gustativos para gustar, y los demás estímulos más complejos como los propioceptivos o los cinestésicos. Se podría decir que necesitamos los estímulos para conocernos a nosotros mismos, así como los umbrales perceptivos.

Estos procesos de relación con el entorno, se van afinando con el desarrollo y el crecimiento humanos. Se dice, que al desarrollarse adecuadamente somos capaces de tener una conciencia propia, y esto a su vez permite que poseamos una conciencia social.

Antes de enfrentarnos a un proceso formal de enseñanza universitaria, que definirá nuestra vida profesional futura, vemos el mundo desde nuestra manera, contemplamos y vivimos en una casa, en un colegio, en una ciudad, y a veces se siente como si todo aquello es así, está ahí, y es difícil de modificar, pues existe un *statuo quo*, que trasciende y permanece. Hay excepciones, hay mentes muy jóvenes entrenadas para el cambio o mentes rebeldes, que se despliegan desde la infancia, pero no es la generalidad, por cuanto la gran mayoría, asiste o posee una enseñanza muy tradicional en su hogar o en la escuela.

Cuando se comienza el proceso formal de enseñanza universitaria, se exige que cambie rápidamente esa manera ingenua o inocente de ver el mundo, por una forma de ver el mundo más crítica. Nos enfrentamos a la presión de cómo ver el mundo de manera crítica, y nos preguntamos cómo hacerlo, si hemos permanecido tolerantes, y conformes, frente a un mundo que pareciera que "debe ser así".

Con la enseñanza formal e informal del diseño, se establecen diversas maneras de ver el mundo. Se aprende a ver el mundo con la mirada del aprendiz y la mirada del experto, es una transición que se logra a través de muchos años, además de estas miradas, existen procesos alternos, como son la mirada desde nuestras diversas capacidades perceptivas, o sensitivas, así como el desarrollo de una capacidad crítica, un poco más definida en

¹⁰ Para mayor explicación de estas tres categorías. Leer el capítulo 4 de la tesis de Maestría en Diseño Industrial de la autora de este ensayo.

los diversos aspectos que lleva el posible desarrollo futuro de un diseño. Se aprende a diseñar, observando los diseños y así mismo observando como se diseña.

Existen pues, modelos de enseñanza del diseño, formas y espacios que explican como fueron diseñadas, y así mismo maestros del diseño, de los cuales es posible aprender a diseñar. El análisis del entorno, es la manera como se aprenden a ver las cosas, y todo análisis requiere de procesos de adquisición previa de conocimientos, así como de la definición de los límites conceptuales de la actividad.

2.1.1 De la mirada del aprendiz a la mirada del experto

El término experto se utiliza para designar a quien adquiere una habilidad especial o conocimiento de una materia o tópico particular a través de entrenamiento profesional o experiencia práctica. En inglés, existe el término "*expertise*", que se refiere a los mecanismos que delinean el logro superior de un experto"¹¹. Para el español, no existe un término parecido, aunque podría aplicarse para enunciar el camino que toma un aprendiz para llegar a ser experto. Pareciera que un experto tiene un talento especial, pues su desempeño tiende a ser natural, sin ningún esfuerzo, sin embargo, de acuerdo a diversas pruebas sicométricas o físicas, en función de la fuerza, velocidad, memoria e inteligencia, no se encontró ninguna característica superior al nivel de capacidades, que los diferenciara sustancialmente de los aprendices. La única diferencia, fue su habilidad y superioridad en el dominio específico, por ejemplo, si era un experto ajedrecista, tenía un alto nivel de memoria en las posiciones de ajedrez, aunque ese nivel superior de memoria no se evidenciaba en otra clase de pruebas.

Estos estudios demuestran, que el llegar a ser experto depende directamente del entrenamiento particular o enfocado al área de dominio específico que se desea lograr. Esta experiencia, aunque no aumenta la velocidad de procesamiento de la información o la velocidad del pensamiento o el tamaño de la memoria básica, permite al experto adquirir un numero cada vez mayor y más complejo de patrones y usar nuevos patrones para acumular mas conocimientos para saber que acciones tomar cuando se presenten situaciones similares.

2.1.2 Apreciación estética del entorno

La apreciación estética del entorno, va mas allá del gusto, o de la percepción de lo bello o lo feo. En los últimos años también se ha utilizado el término "estética social", referida a los procesos sociales que envuelven la sensibilidad hacia la cultura, los procesos sociales y en general al estímulo de las relaciones sociales bajo formas de convivencia basadas en la ternura, la solidaridad, la cooperación. De esa manera, la apreciación estética con el entorno, involucra las relaciones que les permiten a los seres humanos relacionarse de una manera pacífica, conveniente para lograr una calidad de vida, basada en el bienestar emocional, espiritual, mas que en un bienestar centrado en la acumulación de la riqueza, por ejemplo.

¹¹ Ericson, Anders. "Expertise". En: MITECS, Encyclopedia of Cognitive Sciences. <http://www.mit.mitecs>. Feb/98.

En el diseño, esta percepción estética, permite lograr el análisis de factores como las prácticas sociales propias de una comunidad, también considerar aspectos superficiales en su apariencia pero importantes a la hora de diseñar, por ejemplo, el color imperante en un entorno, los olores, las costumbres alimenticias o los hábitos de sueño, de cierta comunidad. Esto es lo que permite la realización de una cultura material, coherente con una cultura inmaterial.

2.1.3 Percepción de la forma

Percibir las formas que nos rodean nos permite tener diversos referentes mentales de identificación de las formas. Esta identificación, se une a otros códigos de comunicación como el lenguaje escrito. Cada cultura se rodea de objetos, y estos a su vez tienen una forma especial que por medio de un proceso de aprendizaje se hace convencional su uso. La forma, como tal esta compuesta por la clase de material utilizado, su tamaño, color, textura, estructura y superficies diversas.

La percepción de la forma, es un proceso visual en primera instancia, pero requiere una sintonía sensorial, donde intervienen los otros sentidos tales como el gusto, el olfato, el háptico y el propioceptivo. La forma permite un conocimiento que se acumula en nuestro cerebro, de esta manera nos permite patrones de movimientos a seguir. Por ejemplo, cuando subimos o bajamos escaleras, de acuerdo al tamaño de los primeros escalones, nuestro cerebro calcula inmediatamente el paso constante a seguir. Por eso, no es de extrañar, que si en ese ritmo secuencial, hay un escalón que varíe de uno a otro en ligeros centímetros, sintamos una angustiante sensación de caída. O también, al observar un alimento antes de comerlo, nuestro cerebro programa la intensidad, la frecuencia y el tipo de movimiento requerido para masticar ese tipo de alimento de acuerdo a su apariencia visual, como también a los registros de la memoria sobre ese alimento en especial.

La percepción de la forma entonces, es una percepción integral de una serie de estímulos especialmente visuales y hápticos, que permiten identificar los objetos en tres aspectos principales: tamaño, posición, orientación¹². Sin embargo, también a través de esta visión holística, se pueden distinguir las diversas variables de la composición de los componentes o partes de la forma, que confieren a cada objeto una cierta particularidad, por ejemplo: de la gran cantidad de sillas que se han diseñado en la historia, se puede distinguir diversos estilos, épocas, materiales, y cada tipo de silla tiene su propio aspecto, aunque conserva una identificación común para todas ellas con la palabra silla y puede distinguirse fácilmente de otra clase de muebles como los sofás o las butacas. Es esta percepción de la variedad, de la particularidad, pero a la vez de lo general, de lo universal, que permite tener la disposición de percibir y a la vez diseñar objetos variados.

¹² Sekuler, Allison B. "Perception of the shape". En: The MIT Encyclopedia of Cognitive Science. Wilson, Rob and Keil, Frank, eds. <http://mitpress.mit.edu/MITECS/>, marzo/1998.

2.2 Procesos de transformación (mental) del entorno

Los procesos de transformación mental del entorno, proporcionan la consecución de ideas o propuestas que permitan cambiar la realidad que nos rodea, independientemente de su realización futura o no. Sin embargo, para el diseño, el punto principal después de desarrollado este proceso, es la elaboración o construcción de las ideas. Esta idea de transformación, está intensamente relacionada con lo que se conoce como creatividad.

La creatividad es la habilidad de generar ideas. Este es un proceso integral, pues para tener ideas sobre algún aspecto, es necesario tener un conocimiento previo sobre ese aspecto en especial. Por ello, se enumera este apartado como un segundo proceso. No obstante, en el ámbito de investigación de los procesos mentales, se duda mucho que todos estos procesos se den de manera aislada o lineal, pues el procesamiento de la información, así como sus características van muy ligadas a los procesos de generación de ideas.

Frente a este aspecto, autores como David Perkins, plantea cómo el diseño permite unas estrategias de conocimiento propias de la realidad¹³, pues compromete el entendimiento de un asunto, con la capacidad de transformarlo.

2.2.1 Capacidad crítica

Las ideas sobre la modificación del entorno surgen como consecuencia de un proceso de inconformidad o insatisfacción frente a alguna característica del entorno que nos rodea. La capacidad crítica, esta entonces referida al análisis cuidadoso de la clase de descontento, y el nivel general de molestia frente a ese aspecto de un individuo hasta una comunidad. Se puede decir, que los grandes inventos de nuestros tiempos, han logrado integrar una insatisfacción muy extendida en la sociedad, calmándola a través de un nuevo producto tecnológico. Por ejemplo, la vasta influencia del teléfono una vez inventado, conocido e implementado mundialmente, o de automóvil.

Esta capacidad crítica del entorno, y el deseo de mejores condiciones de vida, ha impulsado a la acción a muchos diseñadores. Podemos decir, que el nivel de influencia de un objeto de diseño, puede ser medio por el nivel de solución real a una insatisfacción socialmente extendida, estas dos relaciones son directamente proporcionales.

Por ello, el desarrollo de la capacidad crítica, puede estimular procesos de búsqueda de nuevas ideas que solucionen esos conflictos entre los objetos y el desarrollo cabal de las actividades. En este punto, también se puede calcular el grado de satisfacción social, práctica, funcional de un objeto, por cuanto si se logra satisfacer completamente las expectativas por medio de un producto, muchas veces no se requiere de tecnologías intermedias para lograrlo.

Si analizamos el caso del concepto de computadora personal, que lograron establecer los diseñadores de Apple-Machintosh y Amiga a finales de los años setenta, en comparación a las anteriores versiones que requerían de un televisor, o de diversos dispositivos anexos, como una reproductora de cassettes. El concepto total de

¹³ Perkins, David. Conocimiento como diseño. Colección Psicología Vol 2. Facultad de Psicología. Publicaciones Universidad Javeriana. Colombia, 1985.

computadora personal, se desarrolla a cabalidad y la tecnología intermedia o de poca adaptación, pronto desapareció.

2.2.2 Generación de ideas

Las técnicas creativas consideradas como pautas particulares de producción de ideas, se utilizan de manera aislada o dentro de una serie de pasos, llamados metodología de resolución creativa de problemas¹⁴. El objetivo de esta de técnicas es estimular la generación de ideas por medio de diversos mecanismos que emulan los procesos inconscientes. Dentro de las principales técnicas creativas de este tipo se encuentran las técnicas de asociación de ideas, que se basan en el complejo proceso de información por medio de analogías mentales, donde se atribuyen condiciones de un objeto, situación o idea a otro objeto, situación o idea.

Las técnicas creativas se pueden clasificar en tres grupos principales¹⁵: las técnicas analógicas, las antitéticas y las técnicas aleatorias. En el campo del diseño, las técnicas creativas se han utilizado de manera casual o intencional. Las técnicas analógicas permiten tomar de los elementos conocidos por la realidad inmediata y por la investigación formas aplicables a los proyectos de diseño, de las analogías mas usadas estarían las analogías naturales, como es el estudio del vuelo o de la estructura ósea de los pájaros para aplicarlos a los diseños aeronáuticos. Las técnicas antitéticas, son las que a través de los diversos procesos de crítica, yuxtaposición y oposición, permiten lograr otras alternativas de cambio. Estos procesos son un poco más complejos, pues requieren conocer el sujeto, estilo, o proyecto y buscar los elementos antagónicos que puedan ser útiles para el diseño de un nuevo objeto. En el diseño, esta clase de técnicas, se han empleado en el campo conceptual, en cuanto a oponerse a estilos o modas de diversas épocas. Finalmente, las técnicas aleatorias, son las que permiten tener ideas por casualidad o por azar, por ejemplo cuando se lee una palabra al azar del diccionario y se obliga al cerebro a encontrar alguna relación con el proyecto o la idea.

Si bien estos procesos como la metodología de resolución creativa de problemas¹⁶, o como las técnicas de generación de ideas se han constituido en gran parte de los tratados de creatividad, de modo general se puede decir, que existen mecanismos, y procesos de pensamiento más intrincados cuando se trata de producir ideas en el área del diseño, estos pueden ser: La imaginación, la intuición, el pensamiento analógico. Además,

¹⁴ Una de las metodologías mas conocidas es la propuesta por Sidney Parnes, y otra serie de investigadores de la Fundación Creativa de Problemas, ubicada en Búfalo, Estados Unidos.

¹⁵ Esta clasificación es planteada por: Fustier, Michael. *Pedagogía de la Creatividad*. Editorial Index. Madrid, 1993.

¹⁶ Esta metodología se encuentra en diversos documentos de la Fundación Creativa, si se desea consultar uno de los documentos más recientes, puede leerse: Parnes, Sidney. *Visionizing*. Creative Education Foundation and Center of Creative Studies of Buffalo. Buffalo. 1993.

existen aspectos de la personalidad o del carácter que pueden permitir esta fase, por ejemplo en la citada metodología de resolución creativa de problemas, se encuentra como uno de los requisitos el posponer el juicio, que quiere decir evitar la crítica mental a las propias ideas o las ajenas, así como las frases que puedan inhibir el libre fluir de las ideas.

2.2.3 Agrupación y empleo de ideas

Las diversas ideas que se obtienen durante el proceso de concepción de un proyecto de diseño pueden a su vez utilizarse posteriormente y también agruparse. Alex Osborn, en su libro *Applied Imagination*¹⁷, propone una serie de verbos que permiten tener ideas sobre las ideas. Dentro de estas ideas, encontramos las palabras: combinar, reducir, ampliar, modificar, rediseñar, substituir, invertir, esta técnica, es llamada: ideas acicateadoras¹⁸. De esta manera, se encuentra un proceso de interacción, que se retroalimenta en la misma experiencia. Esta clase de manipulación de ideas, se aplica comúnmente en el diseño cuando se trata del trabajo en equipo. Es muy conveniente permitir un ambiente propicio de libre interacción entre los sujetos.

2.3 Procesos de intervención o realización sobre el entorno

En esta categoría se encuentran todos los procesos que permiten compaginar las ideas con la realidad. Por ello, puede decirse que es llevar a la práctica lo ideado, soñado o imaginado. Para ello es necesario en primer lugar contar con diversos medios de expresión, con la posibilidad de representar las ideas, y contar con una visión tecnológica, de tal manera que pueda tomar forma una idea, producto o estrategia.

2.3.1 Evaluación de ideas

Las técnicas creativas, promueven un aumento del porcentaje de la cantidad de ideas. Para algunos autores¹⁹, el punto fundamental de la producción de ideas es la cantidad de ideas por un tiempo determinado. Con el aumento de la cantidad de ideas, también aumenta la calidad, la que está determinada directamente por la cantidad. Ya que si se posee una gran cantidad de ideas, hay mas probabilidades de escoger la mejor opción.

El proceso de evaluación de ideas, es el encargado de darle justamente esa calidad. Pues para ello, se estudian los requisitos, parámetros o límites de la situación de diseño y se escoge la idea o ideas que más se acerquen a ello.

¹⁷ Este es uno de los primeros libros de Alex Osborn, en español se encuentra bajo el título: *Imaginación aplicada*. En inglés hay una impresión de Editorial Charles Scribner's. New York, 1963.

¹⁸ Ibid.

¹⁹ En especial los investigadores de la Fundación Creativa de Buffalo.

2.3.2 Capacidad de comunicación

En el diseño, la capacidad comunicativa es la que permite en gran manera lograr una sincronía mental (de lo imaginado) con lo diseñado o elaborado. Las habilidades de comunicación a desarrollar en el diseño, están fundamentadas por el dibujo, la expresión gráfica y tridimensional. El uso de técnicas de comunicación, desde el boceto simple hasta los métodos multimedia, son necesarios para llevar a cabo una idea. La capacidad de persuasión tanto para compartir una idea dentro del equipo de trabajo del diseño, hasta para presentarla al productor o usuario.

Las ideas de diseño, desde su formación hasta la madurez y desarrollo, pasan por diversos niveles comunicativos, y entre más amplio es el detalle de elaboración de una idea mayor es su posibilidad de expresarse totalmente. Eso lo podemos analizar en la tabla comparativa No. 1²⁰, donde se compara las diversas fases de una idea y sus estancias comunicativas.

2.3.3 Capacidad de elaboración, sustentación de una idea a la realidad.

Esta capacidad esta relacionada con la capacidad comunicativa, pero se vincula directamente con el nivel de aceptación de la idea y la capacidad de liderar una idea desde su concepción hasta el desarrollo final convertida en producto o estrategia. La sustentación de una idea, es un ciclo que comienza desde la definición de un proyecto de diseño, pero que se cierra en su mismo desarrollo. El discurso del diseño, en ese sentido es reiterativo, pues requiere una definición previa del proyecto en sí mismo, para llegar al proyecto pero en esta ocasión de manera concreta, real, material.

Esta reiteración sobre el discurso del proyecto, concede al proceso de pensamiento de diseño una misma capacidad de retroalimentación en cada momento del proyecto hasta su materialización o producción. Esta retroalimentación se sostiene en la experiencia del diseñador.

TCNICAS DE REPRESENTACION DE ACUERDO AL DESARROLLO		
	DEL PROYECTO	
Fases de Diseo	BIDIMENSIONALES	TRIDIMENSIONALES

²⁰ Tomada de: AGUILAR, Miguel Angel y JIMÉNEZ, Luz María. Informe de investigación: DISEÑO & MÉTODO. CINDEC - Universidad Nacional de Colombia. Manizales, 1995. Para la elaboración de esta tabla, se utilizan algunos conceptos del libro de: Rodriguez, Gerardo. Manual del Diseño Industrial. Editorial Gustavo Gilli. México, 1987.

Conceptualización	- Bocetos	- Objetos existentes
Divergente	- Croquis	
	- Esquemas	
	- Texto	
Proyección	- Diagramas:	- Modelos volumétricos:
Transformación	- Estructurales	- Estructurales
	- Funcionales	- Funcionales
	- De uso	- De presentación o icográfico-
	- Productivos	nográficos (maquetas)
	- De mercado	- Ergonmicos
Materialización	- Preplanos	- Simuladores
Convergencia	- Planos de presentación	- Construcción prototipo
	- Despieces	- Búsqueda de materiales y texturas.
	- Cortes y detalles	- Modificaciones después de la revisión tridimensional
	- Planos ergonmicos	
	- Planos de relaciones sociales	
	- Planos de producción	
	- Perspectivas	
	- Renderings	
	- Fotografías de modelos	

Tabla No. 1. Desarrollo de las técnicas de representación de acuerdo a la fase del proyecto de diseño.

3 Otros productos del pensamiento de diseño

El fin del pensamiento del diseño varía desde una concepción epistemológica, como la que sustenta Perkins, al enunciar como a través del diseño se puede conocer el mundo desde otra manera, hasta una concepción más pragmática, en el desarrollo de los procesos o proyectos de diseño.

3.1 El conocimiento del diseño

El conocimiento fruto del pensamiento de diseño, parte de una experiencia acumulativa de los saberes adquiridos por cada proyecto en particular, pero a su vez de los saberes sobre el mismo hacer el proyecto. El conocimiento del diseño, esta conformado por todo el argumento, los juicios, las nociones, las manifestaciones que son acumulables, sistematizables, enseñables, que hacen parte tanto del diseño, como del pensamiento de diseño y del proceso de diseño, actividades propias y claramente diferenciables de otras áreas del conocimiento, ciencias o disciplinas.

3.2 La investigación en el diseño.

La investigación en el diseño²¹, es una actividad, que se ha deseado definir desde sus bases epistemológicas y metodológicas. Esta premisa, nace con el ánimo de diferenciar los procesos de investigación de las ciencias físicas, naturales, humanas, sociales, de la investigación propia del diseño. También para el desarrollo de la investigación, como un componente de la educación y la práctica del diseño. La investigación en diseño, se ha reducido al acercamiento somero al proyecto, esto ha reemplazado la posibilidad de concebir la investigación, como un todo más importante o para lograr una meta-estructura conceptual del diseño-

En la investigación en diseño, como se menciona, existen diferentes niveles de acercamiento a los problemas, y además diferentes intereses, que se promueven a través de esa actividad.

3.3 La acción en el diseño

La acción del pensamiento de diseño, involucra los procesos de actuación, de intervención del diseño dentro de la sociedad. Esta acción, esta enmarcada por procesos psicológicos, como las actuaciones personales de propuesta sobre el entorno, y también por procesos sociales, como la conceptualización y reconceptualización del entorno.

Los procesos psicológicos de la acción del diseño, están relacionados con el proceso personal del reconocimiento de algunas características propias del ser, por ejemplo para Hessen²², el ser tiene una estructura psíquica que involucra lo cognoscitivo, lo emotivo y lo volitivo. Así que esta estructura, permite que todos los objetos de diseño, tengan tres características²³: *la esencia*, dada por el pensamiento racional de la estructura cognoscitiva de cada ser. *La existencia*, que es fruto de una conciencia volitiva, y finalmente *el valor*, que esta dada por la estructura emocional.

La acción social del pensamiento del diseño, también esta dada como se dijo anteriormente por su alcance social. Este alcance, se define en la penetración de un objeto de diseño dentro de la sociedad, y el nivel de aceptación, cambio o rechazo por parte de la sociedad. Así como por la clase de conciencia social que desarrolle un producto.

4 Conclusiones

El pensamiento de diseño es el conjunto conformado por los diversos procesos y mecanismos mentales que se combinan para llegar a las soluciones objetuales o de intervención sobre un entorno específico. El pensamiento

²¹ Estos estudios son muy recientes. A partir de 1997, en el Journal of Design Issues, se planteó una convocatoria para participar con documentos sobre este tópico. Este Journal especial sobre investigación en diseño, sale publicado en otoño de 1998. Ver: Design Issues, (Fall, 1998).

²² Hessen, Johannes. Teoría del Conocimiento. Editorial Losada - Océano. México. 1997, 103 - 104.

²³ Ibid, 104.

de diseño, es un pensamiento de tipo productivo, todas sus manifestaciones se encuentran en la planificación de las acciones o realidades futuras para la sociedad.

El plano de intervención sobre la realidad, así como el nivel de alcance social, es una variable que diferencia al pensamiento de diseño de otra clase de procesos mentales o de construcción material. Por cuanto, citando el ejemplo de inicio del artículo, es muy diferente una intervención de tipo personal, como puede ocurrir al realizar variaciones sobre un objeto, cuando se ponen diversos accesorios a un vehículo, o cambios y adaptaciones a una receta de cocina, que cuando se interviene en la realidad en un plano social mayor, como los diseños de cierto volumen, que pueden ser parte de los grupos mayores y que afectan a un mayor número de personas.

El pensamiento de diseño, es un grupo de mecanismos y procesos mentales, que van desde los procesos de uso de la información, hasta los procesos comunicativos. Estos mecanismos no funcionan de una manera aislada, o secuencial, antes por el contrario, es necesario un constante movimiento para lograr las ideas de diseño y su desarrollo.

El pensamiento de diseño, como elemento ontológico, involucra todos los procesos de planeación anticipada, de previsión. Esta planeación, diferencia la acción del diseño de otra clase de actividades, que van dando forma a alguna intervención al mismo momento que la van construyendo. El pensamiento de diseño tiende a eludir las dificultades constructivas, técnicas, sociales, mucho antes de la misma realización del proyecto. En esto se diferencia sustancialmente de una actuación artesanal.

En el ámbito educativo, la investigación en el área del pensamiento de diseño, permitirá implementar nuevas estrategias educativas, así como otros programas académicos, que permitirán a los profesores y alumnos explorar nuevas posibilidades para el diseño, en especial para su teoría.