

«Error» y proceso creativo a partir de métodos de diseño de producto

David Sánchez Grisales

**Tutors: Tània Costa i Oriol Ventura
Màster Universitari de Recerca en Art i Disseny
Curs 2014/2015**



**EINA Centre Universitari
de Disseny i Art de Barcelona.
Adscrit a la UAB**

«ERROR» Y PROCESO CREATIVO

A Partir de los Métodos De Diseño de Producto

David Sánchez Grisales

Universitat Autònoma de Barcelona
EINA, Centre Universitari de Disseny i Art
Máster Universitario de Investigación en Arte y Diseño

Octubre 2014 - Septiembre 2015

Tabla de Contenidos

1.	Presentación.	1
2.	Metodología.	2
3.	Objetivos.	3
3.1.	Objetivo General.	3
3.2.	Objetivos específicos.	3
4.	Aclaraciones previas y definiciones iniciales.	5
4.1.	El Proceso Creativo.	6
4.2.	Diseño, Error, Método y Proyecto.	11
5.	Introducción.	14
6.	Antecedentes.	15
7.	Los límites del diseño metodológico.	27
7.1.	«Science of Design» .Vs. «Design Science».	28
7.2.	La Morfología del diseño Metodológico.	34
7.2.1.	Niveles de abstracción.	36
7.2.2.	Actividades Vs Etapas.	37
7.2.3.	Simulación, Verificación y Validación.	38
7.2.4.	Estructuralismo y Reduccionismo.	40
7.3.	Las metodologías sobre el proceso creativo.	41
7.3.1.	Las metodologías como dispositivo.	42
7.3.2.	«Mirar a través de un telescopio».	43
7.3.3.	Una visión sistemática.	44
7.3.4.	Un diseñador dentro de una caja	47
8.	Los paradigmas en el Diseño.	48
9.	Estética de la eficiencia.	57
10.	«Tratado contra el método».	63
11.	Apreciaciones finales del error dentro del proceso creativo del diseño industrial y de producto.	68
11.1.	Equivalencia – Margen de error – Analógico – Observador.	69
12.	Más allá del diseño metodológico.	74
13.	Introducción a la segunda parte.	75
14.	Glitch Art.	78
14.1.	El Error Aparente.	81
14.2.	Deus Ex Machina: “Technological Progress Is an Ill Fated-Dogma”	84
14.3.	«Transmisión impoluta, ruido e interferencia.»	86
14.4.	Códec_ Metalenguaje.exe.	89
14.4.1.	Databending.92	
14.4.2.	Reinterpretation.	94
14.4.3.	Datamosh.	95
14.5.	Aleatoriedad.	96
15.	Casos de estudio.	98
15.1.	Hella Jongerius y el diseño imperfecto.	98
15.2.	David Derksen — «Oscillation plates & tiles».	104
16.	Conclusiones.	105
17.	Bibliografía.	106

1. Presentación

Este trabajo se llevó a cabo entre mayo y julio de 2015, como parte de los requisitos exigidos para optar el título otorgado por el Master de Investigación en Arte y Diseño, oficiado por la Universitat Autònoma de Barcelona y el Centre Universitari de Disseny i Art de Barcelona, EINA.

La idea central de este trabajo, nace a partir de la experiencia personal como diseñador de productos para la industria. Sin embargo, el desarrollo de la idea solo fue posible a través de los saberes adquiridos durante el desarrollo del programa del Máster. De igual manera, nació como producto de una serie de preguntas aisladas que encontraron un terreno común dentro del campo del diseño de producto, sus prácticas y las herramientas metodológicas propias de esta profesión.

De acuerdo a lo anterior, los argumentos planteados buscan defender una idea, según la cual, las metodologías de diseño — especialmente en el diseño industrial y de producto— constituyen una forma eficiente de visualizar y administrar la creatividad, lo que significa subordinar el proceso creativo a una jerarquía, linealidad y control que condicionan las posibilidades de creación del diseñador a un conjunto de valores pre-establecidos desde el comienzo.

Ahora bien, este trabajo no pretende definir por completo cómo operan las metodologías sobre la creatividad de los diseñadores. Menos aún, pretende desestimar la utilidad que estas tienen en los procesos productivos de la industria; más allá de esto, es una búsqueda por nuevas perspectivas respecto a cómo el uso indiscriminado de metodologías, para mediar cualquier proyecto creativo, limita los resultados posibles que de este puedan surgir, renunciando a un gran territorio donde la exploración y la aleatoriedad pueden ofrecer soluciones inesperadas. Por último, explora algunos rasgos epistemológicos del diseño para entender cómo los paradigmas de otras disciplinas, presentes a través de los métodos de diseño, se imponen sobre la creatividad en un intento por conferirle objetividad y eficiencia al ejercicio del diseño.

Al final, cualquier investigación en diseño responde en cierta medida, a la creciente conciencia de los diseñadores por encontrar métodos de investigación más propios y diferenciados, por ofrecer nuevas perspectivas a la discusión sobre la naturaleza de la creatividad, y, finalmente, por llenar los espacios vacíos mediante una continua emergencia conceptual que permita continuar extendiendo los límites mismos de la práctica del diseño.

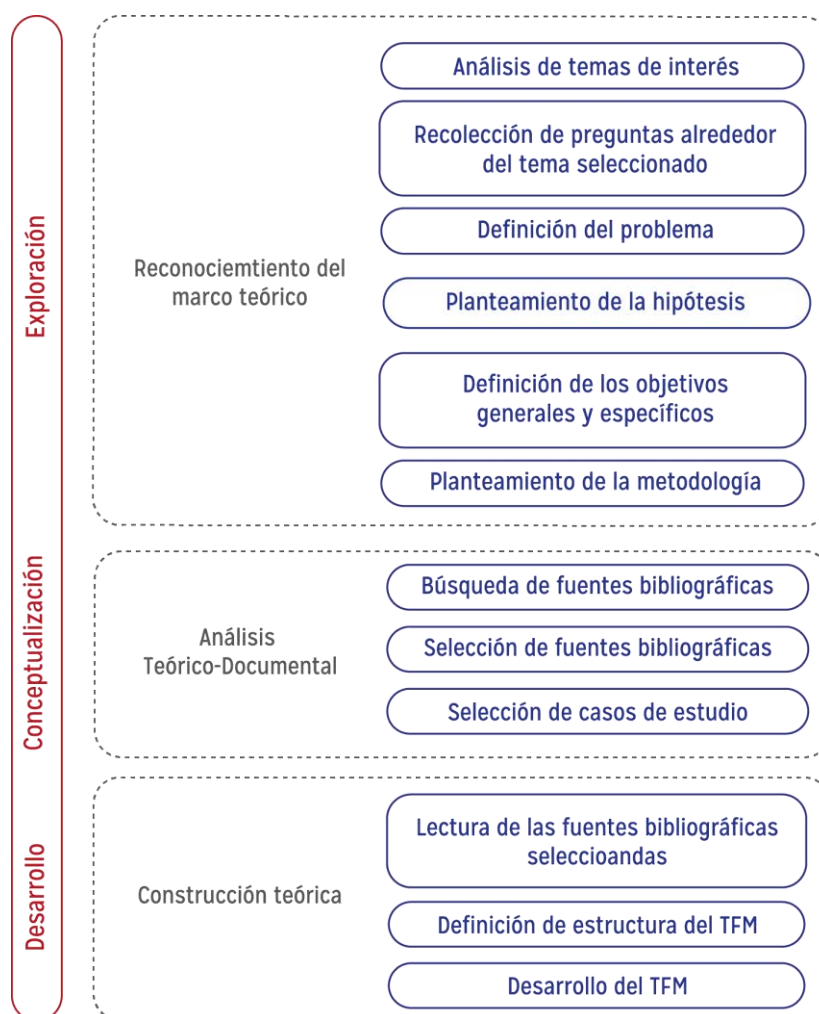
Antes de comenzar debo agradecer a quienes me han acompañado en el proceso de elaboración de este trabajo: a Tania y Oriol, pues la tranquilidad y ayuda que me brindaron en un momento difícil me permitió cumplir con el objetivo que un principio me había trazado; a los amigos y compañeros del máster cuya gran diversidad conceptual enriqueció el trabajo de todos, y a mi familia, a quienes no puedo compensar con palabras el apoyo que me han brindado.

2. Metodología

La metodología construida para este trabajo es un modelo simple dividido en 3 etapas y acorde al cual se desarrolló la totalidad del cuerpo teórico. En el mejor de los casos, fue un «ir y venir» continuo a través de sus diferentes etapas; la estructura planteada facilitó que, durante el avance de la construcción del texto, fuera posible regresar y deshacer los pasos para revisar y redefinir conceptos que permitieran reasignarles nuevos lugares dentro de la estructura teórica.

Debido a que este trabajo se presenta en dos partes, la metodología presentada a continuación se utilizó de manera simultánea y paralela, tanto en la primera parte, referente a los procesos creativos del diseño industrial y de producto; y la segunda parte, referente al proceso creativo del arte «Glitch». De esta forma, en ambos casos se realizaron una serie de pasos y tareas que permitieron reunir la información que soporta las ideas aquí desplegadas

De acuerdo a lo anterior, la metodología usada fue la siguiente:



3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Analizar las implicaciones de las herramientas metodológicas sobre el proceso creativo del diseñador industrial y de producto, a través de un análisis alterno de las prácticas del arte «Glitch», para señalar y revalidar la importancia y las posibilidades creativas que el error y la aleatoriedad pueden ofrecer a la creatividad de los diseñadores.

3.2. Objetivos específicos

- Realizar una revisión histórica del surgimiento del diseño para entender las consecuencias que las disposiciones científicas, políticas y económicas de la revolución industrial tuvieron en la definición del *proyecto* dentro del diseño.
- Explorar los conceptos epistemológicos en torno al diseño, que establecen ciertas características específicas de la estructura de los métodos de diseño, para poder comprender la forma en la que operan en relación al proceder creativo del diseñador industrial y de producto.
- Explorar como el concepto de paradigma influye sobre el juicio de los diseñadores al momento de valorar los resultados de un proceso creativo.
- Demostrar como el uso extendido de los métodos de diseño ha generado un estado de homogeneidad objetual mediante la estandarización de las formas y las interfaces de usuario.
- Revisar los antecedentes históricos, que en el arte, han constituido una aproximación no ortodoxa a la imagen digital, experimentando con estados de simulación de apariencias “Erróneas”.
- Analizar a través de 2 casos de estudio, como el «error» puede configurar posibilidades creativas validas sin oponerse a las condiciones de los procesos industriales.
- Afrontar distintas técnicas de simulación de una “estética del error” para compararlo con el procedimientos que plantean los métodos de diseño.

PRIMERA PARTE

4. Aclaraciones previas y definiciones iniciales

El título de este trabajo, “Diseño Metodológico y Error”, de antemano introduce términos sobre los cuales se han construido definiciones concretas en ámbitos muy específicos. De este conjunto de términos en torno a los cuales se desarrolla esta investigación, el «error» o cualquier de sus derivaciones pertinentes, parece tener un significado amplio y diverso a la vez. Sin importar el contexto en el que se incluya, la idea común sobre lo «erróneo», parece ocupar el espectro de todo aquello que se opone a lo «normal» o «correcto», siendo sinónimo de todo aquello que es «singular», «aleatorio», «incorrecto», e incluso, todo lo «prohibido». Así mismo, cualquiera que sea su uso o contexto, el dominio de su significado es algo común y parece estar tan arraigado como cualquiera de los otros aspectos de nuestra cultura; es más, incluso podría afirmar de una manera arriesgada, que hacer parte de una cultura o colectivo social, es tanto como aceptar un conjunto de presupuestos comunes sobre lo que es «normal» o «permitido», y lo que es «erróneo» o «prohibido» para ese mismo grupo de personas.

Estas construcciones culturales de lo que es «incorrecto», y su pareja antagónica, lo «correcto», se ven apropiadas y desarrolladas desde diferentes disciplinas: Lo legal e ilegal en el derecho moderno, la moralidad y los estudios éticos, las matemáticas y sus teoremas irrefutables, las leyes que gobiernan el mundo natural y la ciencia, las escuelas y los estilos de las prácticas artísticas, las artes literarias, la filología y sus géneros; o en niveles menores como las disciplinas financieras y los réditos económicos, el ingeniero y el «correcto» funcionamiento de sus soluciones, y porque no, finalmente, el «buen diseño», el éxito comercial de un producto y todo aquello que un diseñador debe hacer.

De acuerdo a todo lo anterior, este trabajo podría asumir una postura clásica: comenzaría —antes de adentrarse en el desarrollo de cualquier concepto— por buscar las definiciones preestablecidas sobre el error desde diferentes disciplinas, y a la luz de estas, analizar todos los aspectos propuestos en el trabajo; de esta forma, las hipótesis y resultados estarían determinados por las categorías examinadas en un principio. Sin embargo, esta no será la forma en la que se desarrolle el presente texto pues, creo firmemente —y trataré de demostrarlo a lo largo del texto— que los resultados que se esperan del proceso creativo de un diseñador, están completamente determinados por el uso de categorías pre-existentes y ajenas a las de las disciplinas creativas.

Tal vez por la relativa juventud del diseño, o por la imposibilidad de establecer un modelo que explique con exactitud el proceso creativo de los diseñadores, no existen categorías propias dentro del diseño que definan lo que es «correcto» o «erróneo» en su proceder; tan solo existen criterios económicos, productivos o ergonómicos que valoran la actividad de un diseñador. Por esta razón, y en lugar de seleccionar las definiciones pertinentes o apropiadas para el desarrollo de este trabajo, optaré, contrariamente, por desarrollar la temática de acuerdo a la metodología propuesta, para solo al final, tratar de identificar a través de los hallazgos si existe tal cosa como categorías de error propias dentro del diseño, o si por el contrario, las categorías pre-existentes son útiles a la realidad actual del diseño.

Adicionalmente, es necesario aclarar ciertos aspectos hallados durante el desarrollo del trabajo, y que expuestos de antemano, pueden facilitar la lectura y la comprensión del mismo.

Para comenzar, es correcto decir que la gran mayoría de capítulos aquí presentados constituyen un terreno conceptual lo suficientemente amplio como para desarrollar un trabajo similar a este en cada uno de los casos, razón por la cual traté de ser lo más sintético posible sin caer en superficialidades; uno de los retos de cualquier investigación en diseño es definir el lugar donde detener la búsqueda pues, la gran disponibilidad de información, invita a extender indefinidamente el alcance de cualquier análisis.

Otro aspecto que es necesario establecer de antemano es la necesidad de limitar este análisis al campo del diseño industrial y de producto, e invitar al lector a realizar un análisis similar a este dentro de otras ramas del diseño. La razón de esta decisión es de carácter formal pues, al comenzar con las primeras preguntas y exploraciones, rápidamente concluí que es casi imposible establecer un concepto común de lo «erróneo» a todas las prácticas del diseño, ya que el concepto de «error» está ligado al de proyecto, y este último, se manifiesta de maneras diversas en cada uno de los campos del diseño; por tal motivo, es importante anotar que cuando me refiera al *proceso creativo*, las *prácticas del diseño* o cualquier combinación derivada (y la desatención o la costumbre me hayan impedido ser más específico), necesariamente deben analizarse estos conceptos dentro del contexto del diseño industrial y de producto.

Adicionalmente, como lo podrá constatar el lector, el análisis es realizado con frecuencia desde polos conceptuales opuestos: el Hacer frente al Proceder; lo Intuición y lo Racional; lo Analógico y lo Digital; la Singularidad y la Convención; la Subjetivo y el Objeto; El control y la Aleatoriedad. Este no es un capricho retórico, tan solo es una consecuencia directa del tema tratado pues, aun antes de comenzar, el error ya se oponía diametralmente a cualquier tipo de normalidad.

Por último, es necesario definir ciertos términos recurrentes en el desarrollo del texto para facilitar su comprensión. Estos términos son: Proceso Creativo, Diseño, Método y Error. Estas son las defunciones propuestas

4.1. El Proceso Creativo.

Cuando me propuse hablar sobre el error dentro de la actividad creativa, tenía una premisa que había construido después de algunos años de práctica laboral dentro de la gran industria; esta premisa era la siguiente: el resultado del proceso creativo se controla y se limita a través de estructuras metodológicas que operan mediante la exclusión del error. Tener dicha premisa, era algo, pero hablar de ello resultaba complejo pues entendía que el mapa conceptual de mi pregunta debía apoyarse en disciplinas sobre las cuales no tenía ningún dominio. Sabía que habría de establecer el territorio de la discusión desde un punto de vista histórico; sabía también, que la discusión posterior requería de conceptos epistemológicos y pedagógicos, pero sobre todo, sabía que de alguna manera debía definir, o por lo menos delimitar, a que parte específica de la actividad de un diseñador quería referirme. Esta aproximación me llevaba de manera inevitable al territorio la creatividad, sobre el cual no existe un dominio específico o en el cual se

desarrollan gran número de investigaciones a partir de diferentes disciplinas humanas.

Este aparte introductorio trata sobre las convenciones y definiciones específicas que requiere mi trabajo para comenzar con la discusión central del mismo. De manera más puntual, trataré de definir de manera concisa, que es la Creatividad y cuál es el proceso mediante el cual se desarrolla la misma.

Pero de nuevo, hablar sobre creatividad supone varios inconvenientes iniciales. El primero de ellos es decidir desde que perspectiva referirse a ella, pues, el término mismo (Creativity), solo fue incluido en el Oxford English Dictionary en 1875, y su homólogo en castellano (Creatividad) solo fue introducido en 1984 en el Diccionario de la Real Academia Española¹, lo cual demuestra que la historia de la creatividad es tan joven como la del diseño y, para bien o mal, su historia aun está lejos de un consenso final.

Este comienzo incierto, ha causado también que la Creatividad sea un campo sobre el cual muchas disciplinas desarrollan sus investigaciones, pero sobre la cual, ninguna ha sido capaz de ofrecer un concepto concluyente. De esta manera, la neurociencia, la psicología evolutiva, la psicología social, la pedagogía, el Diseño y muchas otras, se han aproximado al problema que supone revelar el mecanismo mediante el cual se detona la creatividad. Sin embargo, ninguna de estas áreas ha podido ofrecer una definición absoluta sobre el proceso o aptitud mental que supone realizar un acto creativo; todas proponen definiciones y teorías, pero las mismas, solo parecen tener utilidad dentro de los paradigmas de cada disciplina. un ejemplo claro se encuentra en la Neurociencia, la cual realiza mapeos cerebrales sobre las áreas del mismo que se activan y se ven involucradas cuando un individuo realiza un acto creativo, pero que solo demuestra que estas mismas áreas, son susceptibles a estímulos similares relacionados con el aprendizaje o el uso de la memoria. Así también, la psicología social y la psicología evolutiva, estudian la creatividad como una faceta de nuestra mente ligada a ciertos hitos evolutivos o sociales como el uso del lenguaje, pero esto a su vez, no ofrece evidencia sobre si el uso del lenguaje es consecuencia de la Creatividad o viceversa.

Como consecuencia, a la Creatividad se asocian conceptos varios como la curiosidad, la motivación, la intuición, la inteligencia o la percepción, los cuales tienen utilidad dentro de las disciplinas que los estudian pero que a su vez, dificultan cualquier intención por encontrar un uso común de los mismos. La razón para esta falta de unanimidad en los conceptos, reside en la imposibilidad de visualizar y entender la arquitectura de la mente humana, sin importar cuál sea la disciplina involucrada. Este problema también se manifiesta en otras áreas del conocimiento como la Inteligencia Artificial, la Psiquiatría o la Lingüística: se utilizan metáforas o analogías del cerebro humano que son útiles al momento de especular sobre este, pero que al final, no dejan de ser más que estructuras conceptuales, artificios abstractos que se construyen mediante criterios de similitud, mas no de equivalencia.

Otro problema —Por cierto, incómodo— es encontrar continuamente toda clase de sustantivos que se han hecho sinónimos, de manera deliberada, al término «Creatividad»: la teoría disponible está plagada de líneas que confunden a cualquier lector al proponer una equivalencia equivocada entre la Creatividad y la

¹ Llorenç Guilera Agüera. «Anatomía de la creatividad» 2011, FUNDIT.. Pag. 30

«Innovación», lo «Novedoso», lo «auténtico» o lo «Original». Este fenómeno es la consecuencia directa de una tendencia, a través de la cual, las ciencias administrativas o económicas tratan de apropiar conceptos y adaptarlos a una industria editorial. Este inconveniente dificulta la búsqueda de fuentes confiables al tratar de construir un conjunto de conceptos puntuales sobre la Creatividad.

En este orden de ideas, y antes de proponer las definiciones que se utilizarán a lo largo del texto, deben aceptarse también ciertos supuestos comunes a todas las perspectivas disponibles en torno al tema de la Creatividad. Estos son: la «creatividad», como una faceta más de la mente humana, es común a todos los individuos, y por esta razón, está sujeta al desarrollo de la misma, refiriendo el hecho de que existen individuos más creativos que otros pues se les educa para un ejercicio ágil de las aptitudes o técnicas que esta requiere. Otros de los supuestos, es la inexistencia de una definición absoluta sobre esta, y menos aún, de una idea irrefutable que demuestre la forma en la que opera la mente durante el ejercicio de la creatividad; tan solo contamos con estructuras cognitivas que sugieren un proceso lógico mediante la descripción de una serie de etapas mentales en la consecución de una solución a un problema. Una vez presentadas estas ideas, es necesario entonces, identificar bibliografía especializada que ofreciera una definición simple y versátil sobre la «Creatividad» y el «Proceso Creativo», que sin profundizar demasiado en la discusión sobre lo que es la Creatividad, ofreciera la solidez conceptual suficiente para continuar con el desarrollo del trabajo.

De acuerdo a lo anterior, la definición seleccionada sobre Creatividad y Proceso Creativo fue tomada del libro «Anatomía de la Creatividad» de *Llorenç Guilera*, director de la Escuela Superior de Diseño ESDi de la Universidad Ramon Llull, Ingeniero Industrial, Doctor en Psicología e investigador de la creatividad y la inteligencia, que en su libro, a manera de un diccionario terminológico, desglosa y define puntualmente la diversidad de conceptos que se reúnen alrededor de la Creatividad, incluidos los seleccionados para este trabajo.

Tomando las definiciones de dicho texto, «Creatividad» es: «percibir, idear, expresar, y convertir en realidad algo nuevo y valioso»², y «Proceso Creativo» es el proceso mental mediante el cual se desarrolla la creatividad. En este sentido, ambos conceptos están interrelacionados y no guardan un orden jerárquico, pues, la «Creatividad» es el resultado de un proceso mental, y de la misma forma, llevar a cabo un «Proceso Creativo» implica asumir una actitud Creativa.

Adicionalmente, la Creatividad implica la utilización de un conjunto de aptitudes, reglas y condiciones en la consecución de la solución *apropiada*³ a un problema específico. Esta idea se expresa a través del modelo de Resolución de Problemas de Dewey⁴, el cual describe 5 etapas secuenciales dentro de la resolución de un problema. Las etapas son las siguientes: 1) Percepción de la dificultad o problema; 2) Definición del problema y delimitación del mismo; 3) Generación de ideas y soluciones; 4) Evaluación crítica de las soluciones, 5) Aceptación de la solución más adecuada.

² Ibíd pag 31.

³ En algunas definiciones sobre la creatividad, se hace un especial énfasis en que la solución propuesta a un problema, debe ser no solo novedosa, sino también apropiada. De acuerdo a los artículos revisados al respecto, este concepto hace referencia a los paradigmas y territorios en los que se desarrolla la actividad creativa. Me referiré a este concepto un par de capítulos más adelante.

⁴ Llorenç Guilera Agüera. «Anatomía de la creatividad» 2011, FUNDIT. Pag 42

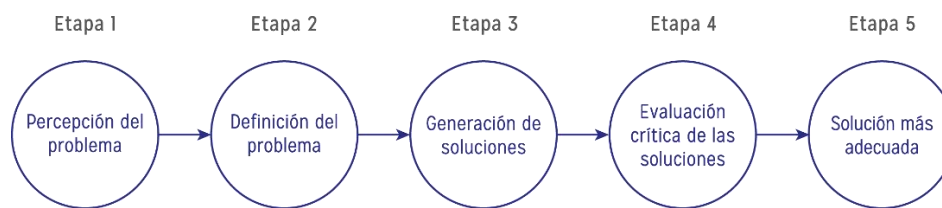


Ilustración 1. Modelo de solución de solución de Problemas según Dewey

Sin embargo, este modelo describe el proceso que cualquier individuo enfrenta a la momento de solucionar un problema, lo cual, no necesariamente implica que esta deba ser creativa pues el grado de creatividad está determinado por otras condiciones. En este sentido, y de forma tal que este modelo se acomode plenamente al «Proceso Creativo», autores como Henri Poincaré (1908) y Graham Wallas (1926) añaden al modelo de Dewey la descripción de tres subetapas dentro de la fase de “Generación de ideas y soluciones”: la incubación y la iluminación. De acuerdo a esto, las etapas del «Proceso Creativo» se expresarían de la siguiente forma:⁵

1. Percepción de la dificultad o problema.
2. Definición del problema y delimitación del mismo.
3. Generación de ideas y soluciones.
 - 3.1 Reflexión. Búsqueda de una idea nueva.
 - 3.2 Incubación. Dejar de lado la idea durante un período de tiempo.
 - 3.3 Iluminación. El momento en que emerge la nueva idea.
4. Evaluación crítica de las soluciones.
5. Aceptación de la solución más adecuada.

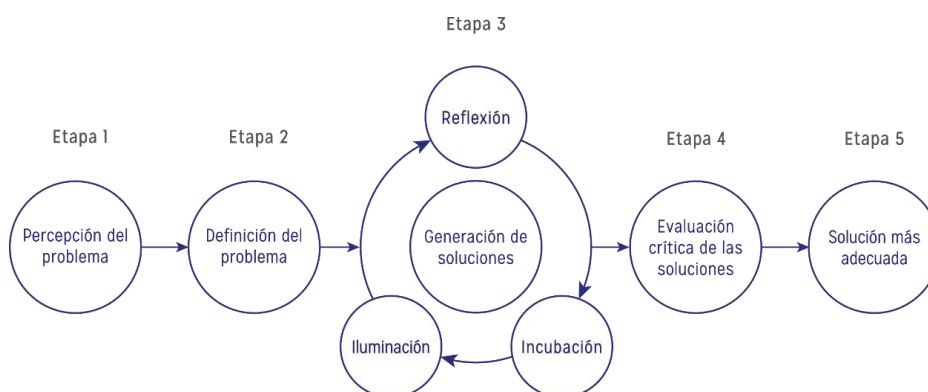


Ilustración 2. Modelo de Solución de problemas según Dewey, Wallas, Poincaré

⁵ Llorenç Guilera Agüera. «Anatomía de la creatividad» 2011, FUNDIT. Pag. 42

Al final, el autor presenta un modelo que reúne las propuestas relevantes frente a este concepto. Este «Proceso Creativo» lo presenta como un flujo de información a través de las diferentes etapas ya mencionadas, estableciendo una relación entre ellas a través de la toma de decisiones. En la figura 3 se muestra dicho modelo, a la vez que es comparado con el modelo base de resolución de problemas de Dewey, pues, este último, no evidencia el papel que cumple la toma de decisiones dentro de flujo de información.

Cabe aclarar también, que una vez establecido el modelo definitivo, el autor introduce dos términos nuevos dentro de la 3 etapa. Ambos conceptos parecen ser el mecanismo mediante el cual se toman las decisiones. Estos conceptos son: la *Inspiración* y la *Transpiración*, las cuales asocia a los bloqueos mentales. Explicado de una manera simple, a la *inspiración* se asocian otros conceptos como la intuición, y a la *Transpiración* asocia el conjunto de mecanismos y herramientas (Metodologías) para desencadenar la primera.

En suma, el proceso creativo no es mas que un modelo cognitivo de solución de problemas, la diferencia es el contexto en el que se inscribe la solución alcanzada. En el caso del diseño, el proceso creativo corresponde al proceso mental que sigue cualquier diseñador en la búsqueda de una solución a un problema de diseño mas allá de cualquier herramienta metodológica.

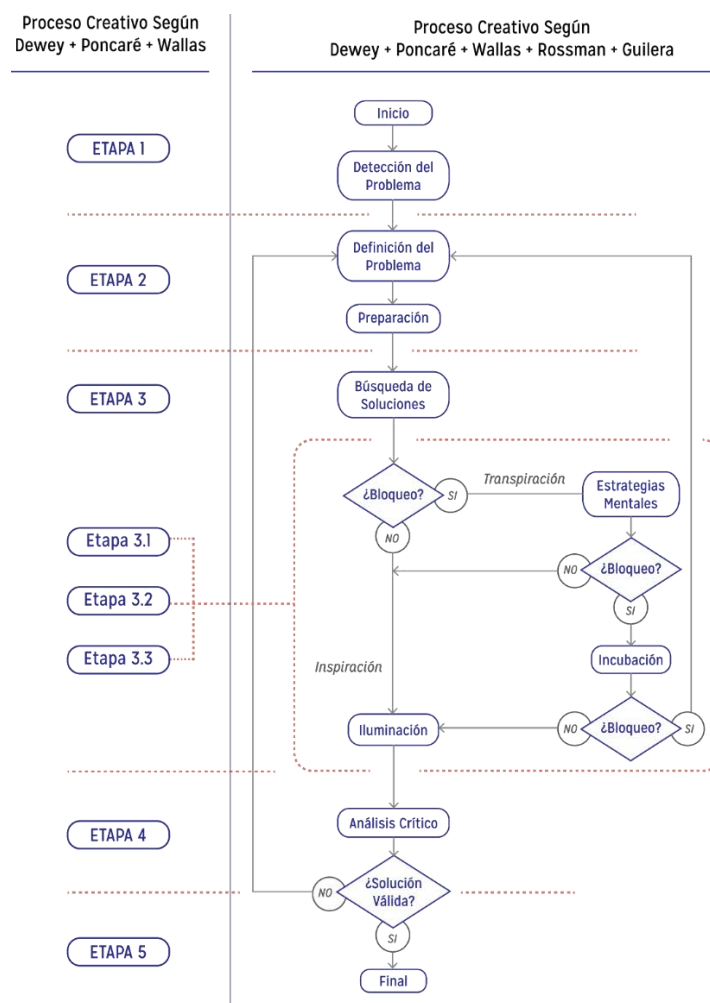


Ilustración 3. Modelo de solución de Problemas según Deewey, Wallas, Poincaré, Gùilera

4.2. Diseño, Error, Método y Proyecto

La sección anterior describe los objetivos de este trabajo capítulo a capítulo. Además, explica la razón por la cual, en lugar de establecer *a priori* los conceptos y categorías del error con los cuales desarrollar todo el análisis del TFM, decidí analizar ciertos aspectos del diseño de producto (Su práctica o sus Paradigmas) para verificar como afectan esto nuestra comprensión de lo que es erróneo dentro del diseño.

Sin embargo, cualquier investigación en diseño, sin importar cuál sea el campo, termina por sugerir o delinear ciertos aspectos que refieren a la naturaleza de sus prácticas y sus posibilidades. En otras palabras, investigar en diseño es tanto como tratar de entender la naturaleza del mismo, aun cuando esto implique ofrecer una definición propia. Por tal razón, existe también para esta investigación, la posibilidad de tomar definiciones y conceptos pre-establecidos con los cuales pueda encontrarse una idea de lo que, de antemano, puede entenderse como *error* en la práctica del diseño.

Basta con tomar ciertas definiciones ofrecidas por muchos teóricos sobre lo que es diseñar, sus técnicas o su proceso, y comparar estas definiciones con los otros conceptos relevantes de esta investigación para encontrar puntos comunes entre ellos, y a partir de estos, ofrecer un concepto inicial del error derivado de lo que, por *definición*, es diseñar. Empecemos entonces con estas definiciones:

En primer lugar, están son definiciones que varios teóricos han acotado sobre el *Diseño*:

«Una finalidad — un problema controlado — una actividad resuelta». (Archer, 1965)

«La elaboración de una decisión, de cara a la incertidumbre, con grandes penalizaciones para el error». (Asimow, 1962)

«Simular lo que queremos construir (o hacer), antes de construirlo (o hacerlo), tantas veces como sea necesario para confiar en el resultado final». (Booker, 1964)

«La utilización de principios científicos, información técnica, e imaginación en la definición de una estructura mecánica, máquina o sistema que realice funciones específicas con el máximo de economía y eficiencia». (Fielden, 1963)

«La relación de un producto con su situación, con objeto de satisfacerla». (Gregory, 1966)

«La realización de un completo acto de fe». (Jones, 1966)

«El salto imaginativo desde la realidad presente a las posibilidades futuras» (Page, 1966)

«Una actividad creativa, que supone la consecución de algo nuevo y útil sin existencia previa» (Reswick, 1965)

A primera vista, estas definiciones presentan, por lo menos, un rasgo común: todas ellas datan de la década de 1960. Esto se debe a que fueron seleccionadas de manera intencional pues, como mostraré más adelante en el texto, esta década fue determinante dentro del ejercicio del diseño pues dentro de este periodo se ubica el nacimiento del *Diseño Metodológico*, el campo del diseño que se ocupa, esencialmente, por los modos de proceder y de pensar propios de los diseñadores en la solución de problemas.

Adicionalmente, estas definiciones también presentan otra característica, aunque un poco más borrosa; todas refieren una idea de que el diseño comprende el proceso necesario para llevar un estado *teórico*, imaginario, a su materialización. Esta idea la retomaremos un par de párrafos más adelante.

Ahora bien, respecto al Método y Metodología, que serán usados recurrentemente en la investigación, estas son sus definiciones:⁶

Método.

- a) *Forma de proceder o hacer algo de forma sistemática.*
- b) *Orden del pensamiento, acción, etc.*
- c) *Pl. Las técnicas o el arreglo particular del trabajo de un campo o materia.*

Metodología.

- a) *El sistema de métodos y principios usado en una disciplina particular.*
- b) *La rama de la filosofía interesada por la ciencia del método.*

Estas definiciones no se refieren exactamente a la materialización de un estado teórico o imaginario en un estado factual, pero si refieren a la «forma de hacer algo», el camino, o el orden de pasos generalmente usados en la consecución de algo.

Luego, están las definiciones comunes respecto a lo que significa un *proyecto*, o *proyectar*⁷:

Proyectar.

- a) *tr. Idear, trazar o proponer el plan y los medios para la ejecución de algo.*

⁶ Traducción personal. Carole Gray and Julian Malins. «Research Procedures / Methodology for Artists & Designers». Robert Gordon University. 1993. Texto original:
method:

- a) way of proceeding or doing something, esp. a systematic or regular one.
- b) orderliness of thought, action, etc.
- c) (often pl.) the techniques or arrangement of work for a particular field or subject.⁷

methodology:

- a) the system of methods and principles used in a particular discipline.
- b) the branch of philosophy concerned with the science of method.

⁷ DRAE. Diccionario de la real academia española de la lengua. <http://www.rae.es/recursos/diccionarios/drae>

Proyecto, ta.

- a) *m. Designio o pensamiento de ejecutar algo.*
- b) *m. Conjunto de escritos, cálculos y dibujos que se hacen para dar idea de cómo ha de ser y lo que ha de costar una obra de arquitectura o de ingeniería.*
- c) *m. Primer esquema o plan de cualquier trabajo que se hace a veces como prueba antes de darle la forma definitiva.*

Podría decirse que las definiciones de *Proyecto* y *Proyectar*, son similares en gran medida a las definiciones de *Método* y *Metodología*; tal vez denotan una actitud de planeación respecto a tareas más cotidianas, pero esta similitud expresada en otros términos y a través de un análisis más extenso, será una de las ideas centrales de este texto: el proyecto, como uno de los rasgos más fundamentales de la práctica del diseño industrial, comenzó a ser practicado en los términos del Método a partir del surgimiento del diseño metodológico en la década de los años 60 del siglo pasado.

Por último, para finalizar con estas definiciones iniciales, es necesario definir el último concepto que delimita el terreno conceptual en el cual transcurrirá la investigación. Para la definición de este término puntual, *Error*, decidí tomar una definición sencilla y corta por dos motivos; (a) la amplitud y alcance del mismo depende del campo desde el cual se aproxime, y (b) para que esta definición incidiera lo menos posible en las conclusiones.

De acuerdo a esto, *Error* puede definirse como:

*Error*⁸.

- a) *Acción que no sigue lo que es correcto o acertado.*
- b) *Diferencia entre el valor teórico de una magnitud y el que resulta del cálculo hecho por una persona o por una máquina.*
- c) *Error es la diferencia que existe entre un valor nominal y el valor real obtenido mediante mediciones*

Vemos entonces, que al igual que las definiciones ofrecidas al comienzo, la definición de *Error* podría considerarse como la valoración de dos estados: un estado teórico, imaginario, ideal, y un estado correspondiente objetivo, real.

Así se establece un primer rasgo conceptual de lo que podría considerarse erróneo en el diseño: la valoración del error en la práctica del diseño de producto, en un nivel fundamental, es valorado en términos de la *equivalencia* entre un estado teórico y su correspondiente estado real; o de forma contraria, el error existe cuando el estado real difiere del estado previsto o proyectado inicialmente para este. En términos cotidianos, a los diseñadores constantemente se nos valora y califica mediante los resultados de acuerdo a un criterio simple, la correspondencia entre un producto o «diseño» finalizado o materializado y aquel que inicialmente se había solicitado o propuesto.

Vemos entonces que no solo el error depende de esa equivalencia entre dos estados, sino que también está determinado por la forma en la que se conectan estos dos estados a través del proceso y el método.

⁸ Tomado de Oxford English Dictionary. Disponible en <http://www.oed.com/>

Si existe tal cosa como el «error» dentro del diseño, este no solo está definido por la una cuestión fundamental entre la idea de una cosa y la materialización de esa cosa, sino que también está definido por procedimiento usado para materializarla. Al final, el concepto del error dentro del diseño ha sido solo una excusa para entender como las metodologías condicionan los resultados de un proceso creativo y que posibilidades creativas existen fuera de estos límites.

En conclusión, el propósito de este capítulo inicial era establecer, de manera prudente y concisa, los términos que se usaran a lo largo de este trabajo. Por esta razón, de entre toda la literatura disponible se seleccionaron solo las definiciones que recogieran la diversidad de conceptos disponibles y que gozaran de una aceptación generalizada. Entonces, habiendo cumplido con este propósito, comenzaremos con el desarrollo de la propuesta teórica de este texto.

5. Introducción

A menudo, para comprender una disciplina, es necesario buscar en el pasado por aquellos individuos, hechos y lugares que moldearon sus inicios. La narración del Diseño de producto suele ser una ligada a la historia de la ciencia, la tecnología y los procesos productivos. La teoría histórica del Diseño en general, suele ser una construcción histórica narrada mediante individuos, estilos, movimientos o escuelas, ignorando que el diseño y su definición, sin importar cuál sea la hipótesis aceptada, dependen, en todos los casos, de las posibilidades técnicas de cada época.

Así mismo, la historia del diseño es también parte de la historia de la economía y su aparato industrial, de las instituciones que lo rodean, y finalmente, de la forma en la que una profesión relativamente joven ha adquirido consciencia de sí misma para cuestionar sus propios métodos e instituciones, lejos de aquellas que por largo tiempo tomó prestadas.

Este primer capítulo se propone establecer, cómo mucha de la literatura disponible, que la concepción del diseño depende intrínsecamente del modelo historiográfico que se construya, pero que en el caso del diseño industrial y de producto, todas estas hipótesis están mediadas por el progreso científico y tecnológico de cada momento. Es importante señalar también que no pretendo discutir la validez de estas hipótesis pues tratar de validarlas puede derivar en una discusión densa sobre cual es definición absoluta del Diseño; lugar común donde no existe un consenso. Esta razón no es arbitraria, tan solo están en concordancia con la literatura disponible y con una intencionalidad analítica de entender el Diseño cómo un procedimiento creativo cuya definición está relacionada con los modos de fabricación específicos de cada época.

Así mismo, y de acuerdo al propósito general de este trabajo de fin de máster, en esta primera parte también estudiaré cómo los contextos socio-económicos que rodearon el primer siglo del diseño, establecieron también ciertos valores de equivalencia para el error dentro del proceso creativo y el proyecto. Esta propuesta analítica se hace bajo la hipótesis de que, con el nacimiento de nuevos saberes y conocimientos, suelen emplearse categorías o tipologías existentes, lo cual implica que los paradigmas de otras disciplinas puede determinar la forma en la que se conciben y establecen estos nuevos conceptos.

En oposición a esto, considero que para un nuevo saber no siempre aplican las categorías existentes pues, en muchos casos, es necesario crear tipologías propias ya que al tomar estructuras teóricas pre-existentes, también se toman en este caso los conceptos prestados sobre lo que debe ser el resultado de una actividad proyectual o un procedimiento creativo.

Ahora bien, ¿porque aproximarse inicialmente al tema central de este trabajo desde un punto de vista histórico? pues porque el origen del Diseño, sea cual sea el modelo escogido, estuvo siempre determinado por momentos de convulsión social y económica que modificaron definitivamente nuestra forma de relacionarnos con los objetos. De igual forma, la pregunta por sus orígenes es a la vez una pregunta por el orden social en el que nació, y cómo esa lógica determinó la forma en la que se organizó una nueva práctica que trataba tanto con los objetos utilitarios cómo con los modos de hacer. Buscar por el origen histórico del diseño es, en mi opinión personal, una búsqueda por la creatividad, pues el diseño, en un concepto ampliado, puede considerarse el resultado de gran parte de la actividad creativa humana.

El problema general tal vez radica en el hecho de que, cómo un área del conocimiento relativamente joven, parece aun estar en la búsqueda por definirse a sí misma, por abandonar los métodos heredados de las ciencias exactas y de las instituciones prestadas del arte. Tal vez cuando el diseño alcance cierta madurez, cuando sea capaz de construir un lenguaje singular y diferenciado de las ciencias exactas y de las humanidades, cuando tenga instituciones cuyo método pedagógico responda a las demandas de su propia disciplina y no a las dinámicas económicas, solo tal vez en ese momento exista un marco teórico lo suficientemente sólido para establecer una discusión definitiva sobre el origen del diseño.

6. Antecedentes

Para comenzar, vale apuntar que dentro del estudio de la historia del diseño no existe un consenso similar al de la historia del arte, por lo tanto, toda la teoría disponible es planteada de un modo comparativo, exponiendo las hipótesis y sus eventuales consecuencias sobre la disciplina. En este sentido, la literatura respecto a este tema es extensa y diversa: en ella se exponen desde conceptos teóricos hasta casos de estudio puntuales que denotan ciertas actitudes y prácticas que pueden ser consideradas como parte de una actitud creativa frente a la fabricación de los objetos.

El propósito de este capítulo es demostrar que, en el caso del diseño industrial y de producto, su historia siempre se ha desarrollado a la luz de los avances tecnológicos y los procesos productivos a gran escala, razón por la cual, el concepto de proyecto está mediado por el conocimiento científico y sus métodos.

Para este propósito, he seleccionado dos textos a partir de los cuales desarrollaré la idea propuesta de este capítulo. Dichos textos coinciden en plantear los tres orígenes hipotéticos del diseño a través de una serie de argumentos que, sin asumir posiciones fijas, estableces los parámetros para analizar la disciplina del diseño cómo un oficio ligado a la actividad industrial. Los textos seleccionados

son: *Historia del Diseño* de Renato Fusco y el ensayo *Cuestiones de fondo: Las hipótesis de los tres orígenes del diseño* de Anna Calvera, el cual está incluido dentro del libro «*Diseño e historia; Tiempo, Lugar y Discurso*» de la Fundación Historia del Diseño. Ambos textos describen a partir de personas y hechos históricos, aquellos momentos que rodearon cada una de las tres hipótesis fundacionales del diseño, extrayendo modelos teóricos que pueden ser estudiados como características de una disciplina asociada a la actividad industrial y la producción de objetos utilitarios.

En este orden de ideas, los autores plantean los 3 siguientes orígenes o momentos fundacionales: El surgimiento de una actitud proyectual o cultura del proyecto dentro de las primeras fábricas en el inicio de la revolución industrial; el surgimiento de la función social del diseño al conferir un factor «estético» a los productos a través del renacimiento de una serie de artes decorativas en Inglaterra en la época victoriana, y por último; el nacimiento de una disciplina consciente de sí misma, con interrogantes propias y con instituciones regulan y estudian los temas propios de esta profesión.

El desarrollo de este capítulo se hará a partir de citas textuales seleccionadas de los libros, las cuales analizaré comparativamente entre ambos textos con la intención de encontrar conexiones y nuevas ideas que pueda relacionar al final de este capítulo.

* * *

Para comenzar, la primera hipótesis sobre el origen del Diseño se ubica en un periodo inicial de la revolución industrial. Un periodo determinado por prácticas artesanales medianamente tecnificadas, que no desplazaron por completo el trabajo artesanal, pero asumieron los objetos y sus procesos de fabricación como una actividad secuencial que nace de la deconstrucción de las formas de fabricación completamente análogas y manuales. Este periodo es llamado por Anna Calvera como un periodo de *Proto-industrias*, donde pequeñas modificaciones técnicas generaron una división técnica del trabajo que permitió establecer métodos de fabricación más eficientes pero sin alcanzar grandes estados de automatización.

Sin importar cuál sea la razón de estos avances técnicos, la literatura disponible concuerda en que el Diseño industrial, como oficio, estuvo inscrito siempre dentro de dinámicas productivas, por lo que es necesario estudiarlo dentro de esos términos. Respecto a este tema, Calvera apunta:

«Muchos de los libros clásicos comienzan el relato con la innovaciones introducidas por Wedgwood en sus fábricas de porcelana y loza fundadas en la primera mitad del siglo XVIII. Se le considera un precedente del diseño por haber sido una de las primeras manufacturas organizadas como una fábrica, con el consiguiente impulso al sistema industrial que ello supone. En este caso, la noción de Diseño depende directamente de la

dinámica productiva, y por consiguiente, su posible origen cabe buscarlo en el proceso de industrialización»⁹.

Tanto de Fusco como Calvera, se remiten a la actividad productiva al comienzo la revolución industrial, de donde resalta igualmente el caso de la cerámica inglesa, pues supone un avance técnico en la producción de objetos a partir de una estructura industrial precaria basada en la división técnica del trabajo. Sin embargo, a diferencia de Calvera, de Fusco argumenta que el Diseño como actividad asociada a un proceso productivo es un concepto amplio que puede ser llevado a otros casos históricos. Por esta razón presenta el caso del desarrollo de la industria gráfica a partir del tipo intercambiable introducido por Gutenberg pues, al igual que en la cerámica, supuso una mejora técnica sustancial que modificó toda una forma de producción alrededor de la cual se pudo desarrollar una actitud proyectual dentro de las fábricas.

Debido a que la industria gráfica alrededor de la imprenta de Gutenberg antecede por mucho a las fábricas de Wedgwood en Inglaterra, el debate se hace inevitable ya que establece un modelo de organización del trabajo entorno a un proceso de fabricación que fácilmente podría ser extrapolado a otros momentos más antiguos del desarrollo humano. Más allá de esto, de Fusco asegura que el rasgo de esta primera etapa del Diseño es su actitud proyectual hacia un producto específico, es decir, la capacidad de organizar un conjunto de actividades aisladas y secuenciales dentro de un complejo productivo de una manera coherente con la estructura de cada producto. De esta forma afirma lo siguiente:

«(...) Aunque el artesano proyecte antes de ejecutar, su interés se centra en la realización de la pieza única, que va perfeccionando a medida que se completa: su calidad se calibra a menudo por el resultado del «toque final». Por el contrario, el diseñador concentra todos sus afanes en la fase proyectual. En teoría, el proyecto debería contener, junto con las características del producto, todas las previsiones relativas a las diversas fases de la elaboración, hasta el punto de no precisar la intervención de otros técnicos y experto excepto en calidad de ejecutores»¹⁰.

El problema que representa abstraer la actividad proyectual en torno a un proceso productivo, sea este el caso de la imprenta, es el hecho de que establece un concepto teórico que puede ser aplicado a numerosas industrias o casos de toda la historia. En el caso de la imprentas, su argumento más fuerte es que la actitud proyectual fue detonada por un avance técnico —el tipo móvil— que permitió lograr una serialidad que exigió una organización del trabajo alrededor de este.

A esta actividad proyectual mencionada por Renato de Fusco, Calvera la define como la «función Diseño». Respecto al caso de Wedgwood y la «función diseño» dentro de la industria, Calvera anota:

⁹ Calvera, Anna . «Cuestiones de fondo: Las hipótesis de los tres orígenes del diseño» está Ensayo incluido dentro del libro «Diseño e historia; Tiempo, Lugar y Discurso» de la Fundación Historia del Diseño. Barcelona. 2015

¹⁰ De Fusco, Renato . «Historia del Diseño». Santa & Cole Publicaciones. Barcelona. 2005. Pp.32

«Uno de los rasgos determinantes del concepto moderno del diseño vincula su práctica a la producción industrial. En este caso, diseñar designa una fase de la cadena de producción que consiste en decidir lo que se va a hacer y es la responsable de que el producto proyectado se adecúe perfectamente al utillaje técnico disponible y a las características el material objeto de transformación»¹¹.

Así mismo, sobre la cultura proyectual como consecuencia de la división técnica del trabajo dentro de los procesos de producción industriales, apunta lo siguiente:

«(...) la función diseño surgió con toda naturalidad durante la transformación experimentada por los oficios a medida que se industrializaban. Es una consecuencia del proceso conocido como división técnica del trabajo mediante el cual los antiguos oficios se vieron descompuestos en varias fases encomendadas a personas distintas y cuya función fue especializándose progresivamente, a veces aislando operaciones y procedimientos técnicos concretos, otras según su cometido dentro de la fábrica»¹².

Vemos entonces que la discusión generalizada sobre el Proyecto se centra en estos dos casos puntuales: El desarrollo de la industria gráfica con la introducción del tipo móvil de Gutenberg y su respectiva organización del trabajo, y en el otro lado, el proceso productivo alrededor de la industria de la cerámica en Inglaterra. En ambos casos, el proyecto se desarrolla alrededor de mejoras técnicas resaltables: En el caso de la imprenta, la introducción del tipo móvil supuso el reemplazo del tallado manual de las planchas de impresión que determinaban por completo la capacidad productiva de esta industria y el carácter artesanal de los libros; igualmente, la serialidad lograda con dicha mejora supuso un cambio en la forma de organizar y comercializar el producto de dicho proceso.

En el caso de Wedgwood, la actitud entorno al proyecto se evidencia en una voluntad por organizar un proceso productivo de manera más eficiente, modificando la producción artesanal mediante la división técnica del trabajo, la gestión y aseguramiento de los suministros y por último, la comercialización de los objetos resultantes de su actividad industrial. Debe aclararse también que, en el caso de la cerámica, Wedgwood fue un inquieto inventor que introdujo varias mejoras técnicas en el proceso de fabricación, tal es el caso de los pirómetros para el control de temperatura de sus hornos, pero, a diferencia de la imprenta, estas mejoras técnicas fueron el resultado de la concepción de la fábrica como aparato eficiente de producción y no como en el caso de la imprenta, donde una mejora técnica derivó en el desarrollo de una industria hasta ese momento artesanal.

En mi opinión, la introducción de avances técnicos es la responsable por la división técnica del trabajo, y a su vez, esta es la responsable del concepto de proyecto en el diseño. Los avances tecnológicos generaron modos más eficientes de fabricar los objetos, lo cual demandó una nueva forma de organizar el aparato

¹¹ Calvera, Anna . «Cuestiones de fondo: Las hipótesis de los tres orígenes del diseño» está Ensayo incluido dentro del libro «Diseño e historia; Tiempo, Lugar y Discurso» de la Fundación Historia del Diseño. Barcelona. 2015 pp 65

¹² Ibíd. Pp 66

productivo entorno a un proceso. La fabricación de artefactos útiles a una escala mayor a la que suponía el trabajo artesanal demandó una organización y jerarquización de las actividades técnicas dentro de un complejo industrial; es decir, el trabajo que antes realizaba por completo un artesano autodidacta, especializado y experimentado, era dividido en las etapas acumulativas de fabricación que constituían el objeto. Estas tareas, de una mayor simplicidad, podían ser llevadas a cabo por personas menos especializadas, con un menor cuidado y en periodos más cortos de tiempo.

El estudio de la primera hipótesis del origen histórico del diseño requiere entender las dinámicas proyectuales del Diseño en un aparato productivo anterior a la aparición de la máquina de vapor y el inicio de la revolución industrial. De esta forma, el caso de Wegwood, que antecede por muy poco el surgimiento de dicho fenómeno, presenta todos los rasgos característicos de la idea de Diseño moderno y que creemos solo posibles una vez hubo iniciado esta época de transformación tecnológica. En este caso, Renato de Fusco agrega: «A pesar de las limitaciones proyectuales, productivas, de venta y consumo propios de esta época de la industrialización, la fenomenología del diseño ya se había desplegado enteramente»¹³.

De acuerdo a esto, y siguiendo las ideas de dicho texto, la revolución industrial simplemente aceleró los procesos productivos que fueron responsables por el nuevo orden económico. El desarrollo acelerado de nuevas tecnologías a partir de la sustitución de la fuerza del trabajo generó profundas transformaciones sociales: nacieron las grandes concentraciones urbanas alrededor del aparato productivo y junto con el liberalismo, el positivismo científico y el capitalismo, establecieron una idea de progreso y bienestar asociado al consumo y a la prosperidad económica.

Por estas razones, durante la primera mitad del siglo XIX, el mundo era el resultado de una sociedad convulsionada por el cambio acelerado de sus formas de vida que este periodo supuso: el crecimiento sin pausa de las economías moldeó a grandes rasgos lo que ahora consideramos las formas de vida contemporáneas y, al final de este periodo, la actividad artesanal y la fabricación manual de los objetos fueron reemplazados de tajo por diferentes máquinas con diferente grado de automatización.

La aparición de las nuevas máquinas relegó al artesano a tareas logísticas dentro del proceso, generó un nuevo escenario donde la cultura proyectual, más allá de enfrentarse a la organización de trabajo mediante su división técnica, debió afrontar dinámicas económicas que exigían, cada vez con más afán, nuevos objetos que comercializar.

Las máquinas, que realizaban una función específica con gran eficiencia, aprovechaban de mejor manera las nuevas fuentes de energía como la electricidad o el calor, lo cual derivó en la automatización de muchas de las tareas que antes desempeñaban los hombres en la fabricación de objetos. Este grado de automatización, ese nivel de especialización, le permitió al hombre establecer la replicabilidad de los procesos productivos: Un artefacto, capaz de realizar una tarea específica durante una cantidad indeterminada de ciclos sucesivos, siempre con el mismo resultado. El hombre nunca había tenido tanto control sobre las cosas que fabricaba o como las fabricaba; los ciclos se prolongaban y la producción

¹³ De Fusco, Renato . «*Historia del Diseño*». Santa & Cole Publicaciones. Barcelona. 2005. Pp.44

crecía conforme lo demandaba el crecimiento económico. El artesano fue apartado de la idea de progreso y el camino a hacia la prosperidad económica solo fue posible a través de la maquina análoga. Renato de Fusco añade lo siguiente respecto a comienzo de la producción industrial a gran escala.

«Aunque la investigación tecnológica sigue avanzando con nuevos inventos, florecen y se consolidan las empresas y surgen industrias por todo el país, en general todo el movimiento industrial sufre un aplacamiento: ya no es la iniciativa de unos pocos individuos excepcionales, sino una profesión rutinaria que interpreta de la peor manera los principios del capitalismo, es decir, producir mucho en el menor tiempo posible a costa de la calidad de las manufacturas»¹⁴.

Por ende, con el comienzo de la carrera económica, la actividad industrial se concentró en la producción eficiente de grandes cantidades de objetos. Objetos cuya tipología correspondía a un marcado utilitarismo, bajos costos productivos y la ausencia de cualquier pretensión «estética» de los mismos. En este caso ambos autores coinciden que, en la primera etapa de la revolución industrial, la cultura proyectual del diseño estaba totalmente desplegada aun cuando estaba enmarcado en un aparato productivo que se preocupaba más por fabricar grandes cantidades de productos a bajo costo, que por interpretar las necesidades de la nueva vida doméstica. En palabras de Renato de Fusco:

«Pero ¿Qué es lo que afecta más o menos directamente a la naciente «cultura del diseño» del gran crisol de acontecimientos científicos, tecnológicos, económico –financieros, sociales, etc., surgidos en este periodo? Las propias maquinas industriales suponen una primera implicación con el diseño, al nacer bajo la imprenta de su gran funcionalidad y eficiencia, y por tanto, con una modesta pretensión «estética» que conquistará el favor de la crítica más moderna. De hecho, de los artículos presentados en la gran exposición del 1851 será precisamente la maquinaria, casi totalmente exenta de preocupaciones estilístico-decorativas, las que marcaran el progreso real, incluso en lo que a gusto se refiere, durante el periodo de la revolución industrial»¹⁵»

Durante la revolución industrial los avances tecnológicos se enfocaron en la sustitución de la fuerza de trabajo pues allí encontraron su aplicación más inmediata; por tal razón, la automatización, los avances tecnológicos y los nuevos descubrimientos eran solo reservados a la gran industria y al perfeccionamiento del aparato productivo de las naciones.

La idea generalizada del progreso ligado al desarrollo tecnológico, fue expresada, entre muchas otras formas, a través de las recurrentes exposiciones mundiales en las cuales las naciones mostraban y hacían público los logros científicos y tecnológicos de sus mentes más prominentes. Así mismo, sobre este periodo plagado de exposiciones internacionales, y la relación entre la apariencia estética de los productos en contraposición a su calidad, de Fusco Agrega: «La

¹⁴ Ibid. Pp. 59

¹⁵ Ibid. Pp. 60

primera exposición, propia de Estados Unidos, consistía en exponer maquinaria sin ninguna pretensión de búsqueda formal u objetos que debían su forma casi exclusivamente a su función».

Es por medio de esta afirmación como llegamos a la segunda hipótesis del origen del diseño pues, al final de la década de 1830, el paisaje urbano era una sucesión de fábricas que habían degradado las condiciones de vida. Así mismo, los avances tecnológicos y la creciente demanda económica reforzaron la idea de producir mayores cantidades a menor costo, lo que llevó a desarrollo acelerado de la industria y a la degradación progresiva de la apariencia de los objetos. Como explica de Fusco, esta modificación agresiva de los modos de vida, el crecimiento desmedido de las urbes y la necesidad de proveer productos para una gran población que carecía de un gusto «educado», derivó en la proliferación de objetos útiles pero ausente de cualquier pretensión estética.

De este periodo también debe resaltarse la gran exposición de 1851 en Inglaterra, y que a diferencia de otras exposiciones de su época, establecía un vínculo evidente entre arte e industria, lo cual no tuvo el objeto esperado pues como lo explica Renato de Fusco al citar a Tomás Maldonado, «la gran exposición sería importante por haber contribuido a la concienciación de la degradación estética de los objetos durante la transición del artesanado a la producción industrial». Sobre este tema apunta, Renato de Fusco apunta:

«Sin embargo, las disfunciones o malformaciones en la producción de las manufacturas no se pueden achacar únicamente al cinismo de muchos fabricantes, sino esencialmente a una visión poco clara de cómo conferir calidad a los productos, al modo de darles forma sin tener modelos y, sobretudo, a un programa inadecuado que pensaba en el arte como la actividad que debía resolver muchos aspectos de la producción»¹⁶.

Es evidente entonces que durante este periodo, el concepto de proyecto estaba determinado por un programa productivo que daba más importancia a la fabricación de grandes cantidades de objetos que a la calidad o apariencia estética de los mismos. Por tal razón, como lo afirman los autores, si la cultura proyectual ya se estaba completamente desplegada, esta sufre una modificación respecto a su lugar dentro del sistema social y económico: Abandona el lugar específico de la fábrica para pensar en los objetos por los cuales ahora es responsable. La cultura proyectual durante el periodo posterior a 1830 se establece no solo en los términos inscritos dentro de la industria, sino también en términos de «gusto» o «estilo», en un intento por re-pensar los estados del arte de los productos, a partir del desarrollo de una nueva función social de estos. De Fusco lo recoge de la siguiente forma:

«Pretendemos hablar de «proyecto» en su sentido más amplio: desde el modo más apropiado de diseñar los objetos fabricados mecánicamente hasta los organismos didácticos capaces de formar a los nuevos proyectistas; desde las instituciones encargadas de atraer al público para educar su gusto

¹⁶ Ibíd. Pp 59.

hasta el programa de grandes exposiciones que servían también como ocasión para comparar, intercambiar y vender»¹⁷.

Del periodo de «aplacamiento» industrial, caracterizado por la proliferación de objetos sin ningún valor aparente de calidad, sobreviene un periodo, no solo en Inglaterra, (En Francia se manifestó con el Art Nouveau y el mercado de lujo) donde el renacimiento de ciertas artes decorativas desactualizadas reestableció la idea de que el «gusto» podía ser conferido a través de la reproducción de estilos artísticos, más sin embargo, no podían ser los artistas los responsables de dicha tarea dentro de la industria. Esta consciencia de la función estética de los objetos se vio materializada a través de dos movimientos: El de *Arts Manufacturer* de Henry Cole y el *Arts&Crafts* de William Morris.

En el caso de Cole, la aproximación al problema se dio desde la interacción Arte-Industria mediante la inclusión del concepto de artes aplicadas. Adicionalmente, consciente de que no podía ser los artistas los actores de dicho papel, pues su visión no estaba necesariamente en consonancia con los métodos productivos, se crearon varias escuelas de oficios en varias ciudades con el apoyo de la corona. Estas iniciativas se llevaron a cabo soportadas por publicaciones como *Journal of Design and Manufactures*, desde donde se buscaba reformular los criterios de funcionalidad en los objetos utilitarios y establecer nuevos los criterios pedagógicos y metodológicos del *Art Manufacturer*. En el otro lado, William Morris, desarrolló una perspectiva más histórica que se enfocaba en el resurgimiento de ciertas artes decorativas más desactualizadas que pretendían conferir de nuevo ese aspecto artesanal a los objetos que se había perdido durante la transición a la industria tecnificada.

Sin importar el nombre, de Fusco afirma que, más allá de la aproximación entorno a los objetos utilitarios que cada movimiento representó, son evidentes los rasgos dentro de la cultura de Diseño en el periodo victoriano. En este sentido afirma:

«(...) Por encima de las diferencias señaladas, de su diferente posicionamiento frente a la producción industrial, de sus distintos ámbitos de influencia, ambos reconocen los mismos valores: Los useful objects, las necesidades del gran público, el efecto de la propaganda, la preferencia por las artes aplicadas frente a las otras, la clara concepción de artisticidad en un sentido amplio que, como se ha dicho, es considerado una de los principios básicos del diseño»¹⁸

Este segundo origen supone un reto diferente pues es evidente que durante este periodo se adquirió una conciencia de las implicaciones «estéticas» que el dominio de la tecnología y la ciencia tenían sobre los objetos utilitarios de consumo, y por lo tanto, trato de establecer una relación directa con las artes —que históricamente habían sido las responsables por los objetos «bellos»— y la industria. Sobre esta segunda hipótesis del origen del diseño, que parte de una educación del gusto y una búsqueda formal en los objetos utilitarios a través de la reproducción de estilos decorativos, Calvera concluye:

¹⁷ Ibíd. Pp. 60

¹⁸ Ibíd. Pp. 62.

«El segundo origen histórico del diseño, pues, define su práctica en base a la identificación de una necesidad social y no solo económica y depende de un pensamiento crítico para con la sociedad y la producción industrial, una corriente de pensamiento que denuncie el empobrecimiento de las relaciones sociales en el mundo burgués, la fealdad creciente del paisaje urbano y rural así como la vulgaridad de las cosas que se fabrican y pueblan el universo doméstico. Desde esa perspectiva, el factor diseño va más allá de la necesidad de diferenciar las mercancías entre sí confiriéndoles un valor añadido, un aspecto artístico, para convertirse en una práctica estética cuyo valor depende necesariamente de su relevancia como propuesta cultural, y, en ese caso, articula una propuesta estética que se debe medir constantemente con la dinámica del consumo y las preferencias de los usuarios»¹⁹.

Vemos entonces, que hasta este punto, ambos autores parecen desarrollar los mismos conceptos referidos de diferente manera. La «cultura proyectual», utilizado por Renato de Fusco, coincide con la «función diseño» de Calvera durante los primeros años de la revolución industrial. Ambos conceptos describen la visión del diseño dentro de un aparato productivo como parte esencial de la planificación y la división técnica del trabajo. De igual forma, una vez iniciada la revolución industrial, y debido a la proliferación de objetos utilitarios sin ningún tipo de pretensión «estética», la «cultura proyectual» o la «función diseño» pasaron a ser la «cultura del diseño» o el «factor diseño», pues, más allá de desempeñar una función de uso específica, esta nueva perspectiva pretendía conferir calidad y «belleza» a los productos como parte de otra función: La función social del diseño.

Nos queda entonces, tratar la última hipótesis respecto al origen del diseño: La institucionalización del proceso creativo y el desarrollo de una disciplina consciente de sí misma. Este punto, es tal vez el más estudiado y publicado de todos los mencionados anteriormente pues, a diferencia de los periodos que lo anteceden, esta época está determinada por individuos que fundaron escuelas e instituciones donde se desarrolló la teoría con la cual hoy gran parte de las instituciones de diseño del mundo han construido sus programas académicos.

Ese último origen, definido por Anna Calvera como «la institucionalización de una profesión consciente de sí misma», es tratado por ambos autores señalando las diversas asociaciones cuya función principal era «dar a conocer la profesión, hacerla social y económicamente viable y, a la vez, ofrecer protección profesional a sus miembros para después constatar la creación de entidades, públicas o privadas, con el fin de promover el diseño entre los empresarios». Así mismo, de este periodo de iniciativas privadas y estatales por regular una nueva disciplina, son resaltables las escuelas de oficios donde se formaban los nuevos profesionales de acuerdo a programas pedagógicos basados en el aprendizaje a través del «hacer».

¹⁹ Calvera, Anna . «Cuestiones de fondo: Las hipótesis de los tres orígenes del diseño» está Ensayo incluido dentro del libro «Diseño e historia; Tiempo, Lugar y Discurso» de la Fundación Historia del Diseño. Barcelona. 2015

Al tratar esta tercera hipótesis, la mayoría de textos derivan tarde o temprano en el estudio de las instituciones cuya filosofía ha perdurado. La escuela Bauhaus o la escuela de Ulm, son referentes obligados pues fueron instituciones pedagógicas donde se desarrolló una filosofía propia respecto a la disciplina misma. Dichas filosofías fueron marcadas y singulares en su momento, y tal fue su relevancia, que aun y se asocian los nombres de estas escuelas a estilos que perduran. Aun hoy es común referir la teoría y el trabajo de sus fundadores y docentes para desarrollar cualquier tipo de investigación de carácter histórico en Diseño.

Más allá de sus fundadores y docentes, o de los objetos que nacieron en un sus talleres y aun son fabricados, la importancia de ambas escuelas en relación con este trabajo es la singularidad del contexto en el cual nacieron o su legado pues, debido a los objetivos puntuales de este trabajo, me interesa el contexto socio económico en el que se desarrollaron. Ambas escuelas, aunque con años de diferencia, surgen luego de la primera guerra mundial. El primer enfrentamiento a gran escala de la era industrializada demandó que tanto el conocimiento como el aparato industrial de las naciones avanzaran de acuerdo a un programa bélico y político; esto generó que al final de la guerra, nuevos procesos de fabricación estuvieran disponibles para gran parte de la población civil.

Más allá de las personalidades mediáticas, estas escuelas fueron la vanguardia de su campo al redefinir las posibilidades de la tecnología y de los procesos industriales. De la experimentación en sus talleres aun conservamos objetos que redefinieron la forma de producir un objeto, tal es el caso de la silla «Wassily» y su estructura tubular metálica. En mi concepto, el componente relevante dentro del modo pedagógico de estas escuelas es aquel que vincula el proyecto a la enseñanza del diseño, mediada por la experimentación tecnológica y los procesos industriales.

Desde mi punto de vista, y soportado por algunas citas del libro de Renato de Fusco, la actividad proyectual se manifestó desde 2 aspectos dentro de estas instituciones. El primero de ellos es el modelo de aprendizaje apoyado en el «proyecto», tanto desde la idea de enseñanza a partir el «hacer» y la experimentación, con el trabajo realizado en los talleres de la escuela por sus docentes más relevantes, así como un continuo intercambio con el contexto industrial externo por medio de trabajos por encargo de marcas reconocidas en la época.

En el caso de la Bauhaus, esta faceta mucho menos reseñada que el contexto histórico que envolvió a la escuela, o mucho menos estudiada que su programa académico, demuestra como el trabajo en los talleres, donde los docentes eran asistidos por ingenieros y artistas en la creación de prototipos estaba completamente determinado por la «cultura de proyecto» pues suponía afrontar un problema específico en un producto desde las posibilidades de la tecnología industrial sin dejar de lado el componente estético de los productos. Citando a de Fusco:

«Aunque en todos los talleres la presencia directiva de un artista siempre fuera complementada por la de un técnico práctico, personalidades como Itten, Marc, Muche, Klee, Kandinsky, etc., siempre lograban destacar, no sólo en la enseñanza y en las realizaciones de escultura y pintura decorativa, o sea, en campos no clasificables en puridad como diseño, sino que su

influencia más o menos directa también llegaba a los sectores específicos del diseño. Tanto es así que las acciones más emblemáticas hacia la orientación productiva de la escuela, vinieron más tarde de la mano de profesores que se habían formado en ella y/o de personalidades «menores» educadas en la lógica de los procesos industriales, de la fabricación en serie, de la funcionalidad, del bajo precio, etc»²⁰.

Esto nos muestra que el componente de proyecto se manifestó en los talleres industriales de la escuela (El taller de metales es tal vez el más resaltado), no solo a través de la exploración y desarrollo de productos de sus docentes, sino también de manera simultánea en la educación de sus alumnos. Así mismo, demuestra que esta actividad proyectual no representaba una simple exploración de formas a través de la técnica industrial, sino que representaba una búsqueda por diseñar productos, dentro de los estándares productivos y económicos de la época.

Así también, tomando una cita un texto personal de Gropius , y en referencia al intercambio continuo de la industria externa con la escuela, Renato de Fusco apunta:

«En mi programa, la cuestión de trabajo por encargo está tratada con toda claridad. La Bauhaus, en su forma actual, se sostiene o cae dependiendo de si aceptamos o rechazamos la necesidad de admitir trabajos por encargo. A mi juicio, sería un error que la Bauhaus no se midiera con el mundo real y se considerase a sí misma como una entidad aislada. Este es el error de los institutos de artes tradicionales, que alimentan parásitos del estado»²¹.

Vemos entonces que el proyecto dentro de la institución no se manifestó solamente desde la educación a través del él, sino también a través de la realización de trabajos por encargo. Esto nos muestra que más allá de hacer uso de esta actitud proyectual en la educación de los alumnos, también representa una actitud voluntaria por no desligarse del mundo industrial y de la función del diseño dentro del aparato productivo.

Finalmente, de acuerdo a la literatura disponible, este tercer origen culmina con la gran cantidad de iniciativas públicas y privada que buscaban regular y agrupar a una nueva profesión y otorgarle consciencia de sí misma. Sin embargo, de este tema solo compete a este trabajo el papel del proyecto dentro de las instituciones educativas, por lo que, habiendo tratado los puntos relacionados es posible no profundizar mucho más para continuar con la temática propuesta. Como un comentario final, es necesario mencionar que aun cuando este primer capítulo se afrontó desde una perspectiva histórica, su intención no era hacer un recorrido minucioso por cada una de las etapas de la historia del diseño; tan solo se señalaron los rasgos más representativos de cada periodo pues la intención general de esta primera parte es establecer los antecedentes para desarrollar el tema central.

²⁰ De Fusco, Renato . «*Historia del Diseño*». Santa & Cole Publicaciones. Barcelona. 2005. Pp. 169.

²¹ De Fusco, Renato . «*Historia del Diseño*». Santa & Cole Publicaciones. Barcelona. 2005. pp 169.

* * *

Como es necesario, el análisis anterior carece de relevancia si no es puesto en perspectiva respecto al propósito de este capítulo. Es necesario entonces señalar los conceptos del análisis previo puedan ayudar a delimitar el territorio donde se desarrollará el resto de este trabajo de fin de máster. En adición a lo anterior, es importante apuntar que, aunque las hipótesis tratadas plantean 3 momentos de transformación diferentes, en todos ellos se describe al Diseño como una actividad determinada por las características de procesos industriales o de los aparatos productivos, por lo tanto, esos conceptos deben buscarse dentro del mismo concepto.

Entonces, luego del análisis de los contextos históricos que envuelven los 3 orígenes hipotéticos del Diseño, el proyecto es la característica presente través de toda la breve historia del Diseño. Cualquiera que sea el origen propuesto, el diseño como disciplina aparece siempre ligado a los procesos industriales, al avance tecnológico y las dinámicas económicas, y de la misma forma, la «cultura proyectual» se adaptó a los cambios que estas dinámicas generan del aparato industrial.

En resumen, la «cultura proyectual» durante los tres orígenes hipotéticos puede ser presentada de la siguiente forma: Como una forma de organizar la producción de un producto a partir de mejoras técnicas en el proceso; como una forma de integrar una voluntad estética al proceso productivo, pero en concordancia con las posibilidades tecnológicas de este; y finalmente, como una herramienta con la cual pensar sobre las posibilidades estéticas y funcionales de un producto sin perder de vista su lugar propósito al interior de las fábricas.

Es necesario establecer de manera definitiva que la definición de proyecto dentro del diseño industrial ha estado determinada por su función dentro de los procesos productivos y por las posibilidades tecnológicas de su contexto histórico; estas relaciones se tocarán varias veces a lo largo del texto pues ellas establecen gran parte de lo que podría considerarse erróneo. Ahora bien, este planteamiento definirá el curso de la primera parte de este trabajo, pues, al asumir el análisis del tema central partiendo de la idea del Diseño como una actividad inseparable de los procesos productivos, de la tecnología y del conocimiento científico, también debe asumirse el lugar similar desde donde se buscarán las respuestas. En ese orden de ideas, el siguiente capítulo se encargará de examinar las relaciones específicas entre el proyecto, conocimiento científico y el proceso creativo de un diseñador industrial.

En un primer momento, trataré el origen del diseño metodológico para entender la relación entre los métodos del diseño y los de la ciencia. Así mismo, a partir de un análisis morfológico de la estructura de los métodos de Diseño, analizaré las construcciones teóricas que proponen y cuáles son las consecuencias directas en el proceso creativo del diseñador. Luego, apoyado en el concepto de Paradigma desarrollado por Thomas Khun, analizaré los métodos de diseño como un instrumento que parece estar más en concordancia con los aparatos productivos y la investigación científica que con las características singulares de la creatividad de cada diseñador.

Por último, y evitando caer en conceptualizaciones demasiado abstractas, expondré una idea personal, de acuerdo a la cual, la actividad proyectual inscrita dentro de un proceso productivo sujeto a las tendencias y dinámicas económicas, deriva en una normalización de los productos. En este punto me propongo demostrar que el proceso creativo, condicionado por las características anteriores, termina por ser un proceso donde el diseñador, más allá de proponer soluciones formales o nuevas interfaces de uso, solo apropia e imita soluciones ya probadas pues así lo demanda la eficiencia a la que los procesos y las estructuras administrativas están sometidas, causando así, un sinnúmero de productos semejantes entre si y carentes de singularidad.

7. Los límites del diseño metodológico.

Cuando comencé con el desarrollo de este trabajo, me aferraba a una idea bajo la cual, las metodologías de diseño en un contexto industrial, no podían hacer más que ofrecer una visión sistemática sobre los problemas de diseño, y por tanto, las soluciones resultantes de su uso no eran más que el producto de la secuencia de pasos de un método, y no el resultado convergente de la mente creativa de quien diseña. Expresado de una manera simple, las metodologías limitaban la creatividad del diseñador y es allí donde radica su efectividad. Ahora, luego de poner a prueba esta idea inicial, parte de ella aún permanece, pero aquello que comenzó como un cuestionamiento ciego hacia mi propia profesión, ahora parece aceptar la función específica que las metodologías cumplen dentro de cualquier proceso productivo.

Mi experiencia como diseñador de productos me llevó a través de diversos proyectos para diseñar y desarrollar productos para la preparación, cocción y conservación de alimentos dentro de una corporación multinacional. De esta experiencia, conservo la sensación de haber formado parte de esa faceta del Diseño responsable por la gran mayoría de productos con los cuales nos relacionamos cada día: Tal como lo percibía, formaba parte de aquella cara del diseño — predominante, en mi opinión— en donde el diseñador es una parte más de un proceso productivo que soporta los modos de vida contemporáneos, justifica los modelos económicos actuales, y aún más crítico, moldea y define los objetos alrededor de los cuales hoy se establece gran parte de nuestra cultura.

En cada uno de estos proyectos, los métodos de diseño ocupaban un lugar privilegiado al asegurar una solución «apropiada» y científicamente fundamentada a un problema específico. Estos métodos fungían como una estructura que concentraba una serie de esfuerzos individuales y recogían la carga documental y analítica que demanda un proceso de diseño dentro de una organización productiva.

Producto tras producto, las metodologías se aplicaban de manera idéntica sin importar la naturaleza del problema, y en cada una de estas veces, la rigidez de la métodos subordinaba y excluía cualquier tipo de decisión tomada de manera intuitiva, que por el contrario, debían ser siempre justificadas mediante criterios científicos o económicos.

De esta experiencia derivan gran parte de las preguntas de este trabajo pues, si compañías de gran alcance industrial, con portafolios de productos reconocidos

y populares, construyen toda su cultura organizacional alrededor de las metodologías, ¿qué importancia tiene quien ejecute estas metodologías, si al fin y al cabo, las valoraciones y decisiones individuales eran subordinadas por aquellas de carácter numérico y científico? De igual forma, existen otras preguntas como ¿Por qué destinar tantos esfuerzos en la investigación de metodologías, que aseguran resultados más «creativos», si aún no comprendemos con certeza cuál es el proceso mental al que responde la creatividad misma? ¿Por qué expresar un proceso netamente mental (Creatividad) del cual desconocemos su naturaleza, mediante criterios científicos que condicionan y limitan los resultados de este? estas preguntas son las que intentaré responder en este capítulo.

Antes de comenzar debo aclarar que, aun cuando este capítulo asume una posición crítica frente al uso indiscriminado de las metodologías de diseño, también señala la función que estas cumplen dentro de un proceso de producción, pues permiten visualizar y controlar algo (el proceso creativo) de lo cual no hay completa certeza de cómo funciona y que acontece de manera oculta. Este capítulo se concentrará en las diversas preguntas existentes sobre la relación entre proceso creativo, el Diseño, la Ciencia y los Métodos. Muchos de estos interrogantes han surgido con el desarrollo de este trabajo, algunos otros surgieron de mi experiencia, que aunque corta, representa la motivación inicial para buscar respuestas.

7.1. «Science of Design» .Vs. «Design Science»

Retomando algunas de las conclusiones obtenidas del primer capítulo, puede decirse que el diseño actual, más allá de surgir en un solo momento histórico que determine la totalidad de sus características contemporáneas, es la acumulación de fenómenos tecnológicos y culturales que transformaron los procesos fabricación, los productos resultantes y la utilidad de estos. Así, la cultura proyectual podría encontrarse a través de varias instancias históricas: en un primer momento, como una forma lógica y eficiente de ordenar las etapas de producción de un producto anteriormente artesanal; luego, como una forma de incorporar una voluntad estética dentro de la fabricación de un producto y añadirle una función social más allá de su utilidad mecánica; y, por último, como una forma de educar a los futuros diseñadores dentro de las instituciones y academias.

Pero si la cultura proyectual es la característica más arraigada al ejercicio del diseño, bien valdría preguntarse la razón de ello en un comienzo. Una idea inicial entorno a esta pregunta podría encontrarse en el contexto sociocultural que rodeo el comienzo de la revolución industrial, ya que es necesario entender por qué el paso del artesanado a la fabricación industrial, demandó y generó una idea de «proyecto» alrededor de los procesos de producción y los objetos que en él se fabricaban.

En un comienzo, bien podría decirse que la cultura proyectual solo fue el producto lógico de la mentalidad científica que imperaba en el comienzo de la revolución industrial: La nueva ciencia permitía describir y ordenar las leyes que subyacían el mundo natural para gobernarlo; los avances tecnológicos y el aprovechamiento de nuevas fuentes de energía como el vapor solo fueron posibles a través de un enfoque positivista y metódico que lentamente migró a otras áreas

del conocimiento, trasladando su método y modificando el ejercicio de muchas otras profesiones. Esta perspectiva científica, responsable por un nuevo tipo de progreso tecnológico y económico, fue el inicio de la asociación, aun latente, entre conocimiento y productividad.

De acuerdo a esto, y soportado en el análisis hecho en el primer capítulo, podríamos responder que el surgimiento del «proyecto» durante el paso del artesanado a la producción industrial, no solo se da como consecuencia a la división técnica del trabajo o a los cambios tecnológicos en la fabricación de los objetos, sino que detrás de ambos aspectos puede encontrarse la mentalidad científica de la época, en donde toda la realidad estaba sujeta a su escrutinio, incluso los objetos fabricados por el hombre y los modos de conseguirlos.

Sin embargo, esta relación entre conocimiento científico y diseño ha sido una constante a lo largo de historia del diseño. Como lo expresé anteriormente, este texto piensa el diseño como una actividad ligada a las posibilidades tecnológicas de cada época y por ende, de la mentalidad científica responsable por el avance de la tecnología. Por esta razón, este capítulo se centrará en la relación entre Ciencia y Diseño, y como esta relación se manifestó continuamente a través historia del diseño, haciendo especial énfasis en los métodos de diseño, cuya área de estudio representa un territorio donde converge la perspectiva científica y la cultura proyectual.

* * *

El vínculo entre diseño y ciencia, y su debate correspondiente, posee raíces históricas incluso anteriores al origen del diseño metodológico; ya sea desde el estudio e investigación en Diseño desde una perspectiva científica, o como una forma de soportar científicamente la actividad creativa de quienes diseñan, esta relación nunca ha estado exenta de controversia, y menos aún, de un consenso definitivo. Esta voluntad por entender al diseño, su práctica y sus objetos de estudio a través de una aproximación científica es algo que puede remontarse a diversos momentos del siglo XX, tal como lo presentaré a continuación.

El primer momento en el que se manifestó una voluntad por desarrollar un Diseño más «científico» ocurre en la década de 1920. En aquel entonces, el movimiento modernista del siglo XX, *De Stijl*, con su cabeza más visible, Theo Van Doesburg, expresó una nueva «necesidad» por cambiar la perspectiva del diseño y el arte. En palabras de Van Doesburg:

«Nuestra época es hostil a cualquier especulación subjetiva en el arte, la ciencia, la tecnología, etc. El nuevo espíritu, que gobierna ya casi toda la vida moderna, es opuesto a la espontaneidad animal, a la dominación natural, a las tonterías artísticas. Para construir un nuevo “Objeto” necesitamos un “Método”, esto quiere decir, un sistema objetivo»²².

²² Traducción personal. Texto original: “Our epoch is hostile to every subjective speculation in art, science, technology, etc. The new spirit, which already governs almost all modern life, is opposed to animal spontaneity, to nature’s domination, to artistic flummery. In order to construct a new object we need a new method, that is to say, an objective system”. Theo Van Doesburg, al ser citado por Nigel Cross en *Designerly way of knowing: Design Discipline Versus Design Science*. Massachusetts Institute of technology. Design Issues Volume 17, No. 3, 2001. La cita original se encuentra en “Towards a Collective Construction”. Theo Van Doesburg, *De stijl*. 1923

Poco después, desde el campo de la arquitectura, Le Corbusier escribiría acerca de una casa diseñada de manera objetiva o «A Machine for Living»:

«El uso de la casa consiste en una secuencia regular de funciones concretas. La secuencia regular de estas funciones es un fenómeno de tráfico. Reproducir este tráfico de una manera exacta, económica y rápida es el esfuerzo clave de la ciencia arquitectónica moderna»²³.

Ambos comentarios demuestran un deseo por crear objetos a través de una racionalidad y objetividad características de la ciencia; especialmente en la opinión de Le Corbusier, la cual manifiesta la intención por reducir los problemas humanos a simples fenómenos científicos que pueden ser expresados en términos objetivos, definitivos y exactos, y por esta razón, las soluciones a ellos deben ser valoradas en términos estrictamente científicos.

Esta actitud, presente a través de todo el movimiento modernista del siglo XX²⁴, representó la primera actitud generalizada por fortalecer y hacer más evidente la relación entre Diseño y Ciencia. Sin embargo, esta relación solo se hizo más tangible y extensa en la década de 1960 con la aparición de los primeros métodos del diseño, donde los nuevos desarrollos de tecnológicos, la nueva teoría computacional y los nuevos alcances de la ingeniería generaron una idea popular según la cual, los logros de la ciencia, sus métodos y su lenguaje, podían ser trasladado a otras disciplinas para soportar su práctica y para que el conocimiento logrado a través de ellas tuviera un carácter más contrastable y claro. El diseño no fue la excepción; al ser responsable por la fabricación de los objetos artificiales, la concepción de estos podía hacerse de una manera sistemática y eficiente.

Este deseo por dotar de una estructura científica a otros campos del conocimiento tuvo su mayor alcance luego de la segunda guerra mundial pues, con el comienzo de la carrera espacial, se instaló la idea de que los nuevos problemas enfrentados por la industria no podían solucionarse a través de la simple imaginación del diseñador. Por tal motivo, luego de la segunda guerra mundial, durante las décadas de los 50 y 60 se desarrolló una percepción de que la forma en la que la NASA y la industria militar habían enfrentado problemas de gran escala y de tipo tecnológico, podría también ser transferida de una manera beneficiosa a un nivel civil u otras áreas competentes al diseño.²⁵ Las técnicas utilizadas en el desarrollo de armamento y aeronaves, junto con el lanzamiento del «Sputnik», que dio comienzo a la carrera espacial, llevo al gobierno estadounidense a invertir gran cantidad de dinero para la investigación en diseño

²³ Traducción personal. Texto original: "The use of the house consists of regular sequence of definite functions. The regular sequence of these functions is a traffic phenomenon. To render that traffic exact, economical, and rapid is the key effort of modern architectural science". Le Corbusier, al ser citado por Nigel Cross en *Designerly way of knowing: Design Discipline Versus Design Science*. Massachusetts Institute of technology. Design Issues Volume 17, No. 3, 2001. La cita original se encuentra en CIAM 2nd Congress. Le Corbusier, Frankfurt, 1929.

²⁴ Nigel Cross. *Designerly way of knowing: Design Discipline Versus Design Science*. Massachusetts Institute of technology. Design Issues Volume 17, No. 3, 2001.

²⁵ Traducción personal. Texto original: "The reason for the emergence of design methods in the late '50s and early '60s was the idea that the ways in which the large-scale NASA and military-type technological problems had been approached might profitably be transferred into civilian or other design areas". Nigan Bayazit al citar a Horst Rittel. *Investigating Design: A Review of Forty Years of Design Research*. DDesign Issues; Volume 20, number 1, Winter 2004

y creatividad²⁶. Con el comienzo de la década de los 60 y la continua migración de nueva tecnología militar a los espacios domésticos, quedó en evidencia que los nuevos problemas que afrontaba la industria, y por tanto el diseñador, no podían confiarse a la simple genialidad personal de quien los afrontaba. Tal como lo describe Nigan Bayazit:

« Durante la década de 1960, se volvió evidente que los diseñadores ya no podían confiar solamente en su habilidad para enfocarse en el producto como centra de la actividad del diseño. Debido al desarrollo tecnológico y sus implicaciones en la producción masiva, el interés debía trasladado de la forma y el “hardware” hacia la consideración de las necesidades humanas. Esto requería una nueva mirada al tema de las metodologías de diseño»²⁷.

Entonces, de la misma manera en la que las nuevas tecnologías militares y espaciales migraron a la industria y transformaron los objetos cotidianos, las metodologías con las cuales dicha tecnología había sido desarrollada transformaron la forma en la que los diseñadores ahora debían afrontar su papel dentro de la industria. Los fenómenos históricos que transformaron el ámbito social y tecnológico, también instalaron la perspectiva común de que una disciplina como el diseño, íntimamente ligada a los avances tecnológicos, debía ser afrontada de la misma manera científica en que era responsable por dicha tecnología.

En adición a esta voluntad generalizada por conferir un carácter científico al diseño, el creciente campo de la computación y la teoría de sistemas ofreció los fundamentos teóricos sobre los cuales se podía construir un el corpus conceptual con el cual desarrollar esta nueva «ciencia» del diseño. Este enfoque científico planteó que el proceso creativo no era más que la aproximación lógica y sistemática a un problema que se articulaba como un sistema de pequeñas tareas o funciones.

Esta «primera generación» de métodos de diseño nace a partir de un gran hito: La Conferencia sobre Métodos de Diseño de 1963²⁸, organizada por John Christopher Jones y D. G. Thornley. A esta conferencia la sucedieron gran número de conferencias y simposios enfocados al mismo tema: la búsqueda de métodos racionales que permitieran la incorporación de técnicas de la ciencia y teoría computacional al proceso de diseño de tal manera que la toma de decisiones dentro del mismo pudieran ser justificadas mediante criterios científicos²⁹. De acuerdo a Bayazit, esta conferencia constituyó el punto de quiebre para el estudio y generación de métodos de diseño pues, hasta aquel momento, solo existían

²⁶ Vale la pena añadir, que la «creatividad» seguía siendo un término relativamente joven, el cual solo había desarrollado hasta ese momento por la psicología o las artes; hasta entonces, del diseñador se demandaban soluciones eficientes y eficaces, y la creatividad, más que un proceso mental, se consideraba una forma diferente de solucionar los nuevos problemas.

²⁷ Traducción personal. Texto original: “During the 1960s, it became evident that designers no longer could rely solely on their ability to focus upon the product as the center of a design task. Due to technological implications of mass production, interest had to be shifted from hardware and form to the consideration of human needs. This required a new look at the subject of design methods.” Bayazit, Nigan; *Investigating Design: A Review of Forty Years of Design Research*. Design Issues; Volume 20, number 1, Winter 2004.

²⁸ Jones, John Christopher; Thornley, D. G. *Conference on Design Methods*. Inglaterra, 1963.

²⁹ Bayazit, Nigan; “Investigating Design: A Review of Forty Years of Design Research”. *Design Issues*; Volume 20, number 1, Winter 2004. Pg 18.

esfuerzos aislados que ofrecía una teoría insipiente para la toma de decisiones dentro del proceso de diseño. Esta conferencia se caracterizó por ponencias que buscaban dar una perspectiva sistemática al proceso de diseño, de tal forma que este pudiera ser exteriorizado y expresado a través de un método³⁰. Esta generación de métodos ubicaba metafóricamente al diseñador dentro de una caja negra, afirmando que el proceso creativo no era más que una serie de Inputs a los cuales correspondía una serie de Outpus, siendo estos últimos controlados mediante la variación de los Inputs del método de diseño.

Pero entonces, si esta «Primera Generación de Métodos de Diseño» representó una voluntad por robustecer las disciplinas creativas mediante un enfoque científico que, apoyado en la teoría de sistemas, permitiera establecer métodos efectivos en la toma de decisiones con el objetivo de obtener una solución más eficiente, pues la generación de métodos que sobrevino trató de dar un giro completo a estos planteamientos.

En 1968, el posterior nobel Herbert A. Simon fue invitado a dar una serie de lecturas en el Institue MAssachusetts of Technology. Durante sus conferencias, el autor presentó la tesis central de su trabajo investigativo de los últimos años, la cual, publicada bajo el nombre *The Sciences of the Artificial*, proponía aplicar un enfoque científico extensivo a las ciencias de lo artificial, tal sea el caso del diseño, en donde a su vez, la forma en la que acontece el diseño de lo artificial debe ser objeto de estudio del mismo³¹. En su publicación, Simon definió también los problemas del diseño como «Wicked Problems»³², para los cuales se dificultaba encontrar una solución apropiada pues, con cada nueva solución obtenida, se generaban nuevos problemas derivados de esta. De acuerdo a esto, se estableció una «segunda generación de Métodos de Diseño», los cuales, oponiéndose a la primera generación, trataron de hacer de hacer visible aquello que había dentro de la «caja negra» aplicando el mismo enfoque sistemático pero esta vez al entendimiento del problema, representándolo como un conjunto de condiciones que se articulan de una manera específica y donde la función de la método es encontrar la estructura de estas condiciones. Haciendo uso de técnicas inclusivas del usuario final, esta segunda generación pudo descifrar los problemas de diseño de tal manera que pudieran ser expresados mediante la teoría de sistemas.

En conclusión, la diferencia entre ambas «generaciones» puede resumirse de la siguiente forma: La primera generación era un conjunto de métodos simples que reducían el problema a un conjunto de operaciones, niveles de función y flujos de información, a la vez que la aplicación de la teoría de sistemas, les permitía enfocarse en la búsqueda de soluciones sistemáticas pero ajenas a los requerimientos y complejidades del mundo real. Sin embargo, al representar el problema de diseño como un conjunto de operaciones ordenadas de una manera sistemática, se corría el riesgo de que esta representación no se ajustara correctamente a la realidad del problema. A diferencia de estos, la segunda generación de métodos representó un cambio del paradigma mediante el cual, la teoría de sistemas y operaciones, podía —y debía— ser usado para desarticular el problema y poder entender las verdaderas necesidades del usuario.

Respecto a esto, Nigel Cross presenta un enfoque diferente per incluyendo la distinción entre ambas generaciones de métodos de diseño. Para este autor,

³⁰ Ibíd. Pg 16.

³¹ Ibíd Pg 19.

³² H. A. Simon. «*The Sciences of the Artificial*», 1 . MIT Press. Cambridge, Massachusetts, 1968

estos primeros métodos de diseño (primera y segunda generación) comprendían un intento por constituir un Diseño-Ciencia; es decir, una preocupación por generar información útil para el diseñador a partir del conocimiento aplicado de las ciencias naturales. En consecuencia, anota:

«Podríamos concluir entonces que el Diseño-Ciencia se refiere a un enfoque explícitamente organizado, racional y completamente sistemático al diseño; no solo como la utilización del conocimiento científico de artefactos, sino también en el diseño como una actividad científica en cierto sentido»³³.

Podemos tomar de esta cita que los primeros métodos de diseño, desarrollados entre 1960 y 1980, fueron la respuesta no solo a una búsqueda por aplicar el conocimiento científico a la práctica del diseño, sino también a la necesidad por asignar al diseño un método propio.

Luego, al referirse a la segunda generación de métodos, Cross se apresura en afirmar que, a diferencia de la década de 1960, en esta nueva generación podía verse una intención por entender mejor los problemas del diseño a través de los métodos, más allá de las soluciones sistemáticas que estos pudieran ofrecer. Este fenómeno, que no solo se reduce a una nueva clase de métodos cuyo enfoque era la nueva complejidad de los problemas que afrontaba, también se presentó a través de una nueva área de investigación preocupada por los principios, prácticas y procedimientos del diseño en general. Cross agrupa todas las manifestaciones de este fenómeno a través del término «Science of Design», o Ciencia del diseño, la cual describe de esta manera:

«La Ciencia del Diseño es el estudio del diseño —algo similar a lo que en alguna otra parte definí como Diseño Metodológico—; el estudio de los principios, prácticas, y procedimientos del diseño. Para mí, el Diseño Metodológico incluye el estudio de como los diseñadores trabajan y piensan, el establecimiento de estructuras apropiadas para el proceso de diseño, la aplicación de nuevos métodos de diseño, técnicas y procedimientos, y la reflexión de la naturaleza y alcance del conocimiento del diseño y su aplicación a los problemas del diseño.»³⁴

De acuerdo a esto, la Ciencia del Diseño se refiere a un campo de trabajo que intenta mejorar nuestra comprensión del Diseño a través de métodos (sistemáticos, confiables) científicos de investigación. En ese orden de ideas, el estudio y ejercicio del diseño puede afrontarse como una actividad parcialmente científica a partir de la inclusión de metodologías sistemáticas, pero este enfoque

³³ Traducción personal. Texto original: “So we might conclude that Design Science refers to an explicitly organized, rational, and wholly systematic approach to design; not just the utilization of scientific knowledge of artifacts, but design in some sense as a scientific activity itself”. Nigel Cross. *Designerly way of knowing: Design Discipline Versus Design Science*. Massachusetts Institute of technology. Design Issues Volume 17, No. 3, 2001

³⁴ Traducción personal. Texto original: “The science of design is the study of design —something similar to what I have elsewhere defined as «Design Methodology»—; the study of the principles, practices, and procedures of design. For me, design methodology includes the study of how designers work and think, the establishment of appropriate structures for the design process, the application of new design methods, techniques and procedures, and reflection of the nature and extent of design knowledge and its applications to design problems.” Nigel Cross. *Designerly way of knowing: Design Discipline Versus Design Science*. Massachusetts Institute of technology. Design Issues Volume 17, No. 3, 2001

implica que, el diseño mismo, sea una actividad sujeta a la investigación científica.³⁵

Vemos entonces que la aparición de los métodos surge a partir de una relación entre las ciencias y el diseño que se ha manifestado a través de varios momentos de su historia. Ya sea desde la mentalidad científica que demandó una cultura proyectual en las proto-industrias de la revolución industrial, o luego de la segunda guerra mundial, donde el desarrollo tecnológico-militar aplicado en las áreas civiles, despertó un interés por el desarrollo de una disciplina más robusta y sólida cuyos fundamentos debían establecerse en el mismo proceder científico responsable por estos nuevos descubrimientos.

Así mismo, este fenómeno respondió a la percepción generalizada de que, las nuevas condiciones tecnológicas y culturales a las cuales debía responder el diseño de productos, no podían ser soportadas por la simple habilidad individual del diseñador. Una primera mirada a esta relación nos muestra que este interés por trasladar estructuras cognitivas científicas al oficio del diseñador, se manifestó en una serie de metodologías de diseño entre el periodo de 1960-1980, donde los primeros métodos ofrecían una solución sistemática a un problema, mientras que al final de este, las metodologías buscaban una manera sistemática de entender el problema con el fin de ofrecer una solución apropiada. Ambos enfoques encontraron un espacio común con el surgimiento de una ciencia del diseño que, aunque prematura, pretendía establecer un campo de estudio donde el proceder científico no solo se usa para soportar el ejercicio del diseño, sino también puede usarse para investigar de manera objetiva al diseño como una disciplina.

7.2. La Morfología del diseño Metodológico

La gran cantidad de fuentes bibliográficas referentes a las metodologías del diseño parece oponerse diametralmente a corto tiempo que estas han estado presente en el escenario de la teoría del diseño. La teoría metodológica ha ocupado por años gran parte esfuerzos académicos, siendo este uno de los campos más fértiles y con mayor recorrido en la investigación sobre el diseño.

De igual manera, desde la aparición de los primeros métodos de diseño en la década de 1960, la proliferación de métodos y puntos de vista ha enriquecido el debate acerca de la verdadera utilidad de este campo, transformándose en un territorio que, más allá del desarrollo y estudio de los métodos para la práctica del diseño, ha comenzado a preguntarse por la verdadera relación entre ciencia y diseño para entender la naturaleza diferenciada de este último.

Este campo de estudio, denominado Diseño Metodológico, afronta el análisis del Diseño como una disciplina específica, diferente de la ciencia y el arte, y que concierne el análisis del estudio de los principios, prácticas, y procedimientos del diseño, incluyendo la forma como los diseñadores trabajan y piensan, las estructuras que describen su proceso, la aplicación de nuevos

³⁵ D. Grant, "Design Methodology and Design Methods". *Design methods and Theories*. 1979

métodos, técnicas y procedimientos, y la reflexión de la naturaleza y alcance del conocimiento del diseño³⁶.

De esta última descripción, el desarrollo y aplicación de nuevos métodos de diseño parece ser la faceta más amplia. Ya sea porque es uno de los primeros campos de investigación propiamente dicho dentro del diseño, o por la simple utilidad real que este conocimiento tiene en la gran industria, año tras año surgen numerosas publicaciones al respecto y las compañías gastan grandes cantidades de dinero en servicios de consultoría para el desarrollo de metodologías que se ajusten a sus procesos productivos y a su cultura organizacional.

La utilidad que las metodologías tienen en la práctica del diseño dentro de la gran industria es un asunto fuera de discusión: son estructuras cognitivas que, apoyadas en la teoría de sistemas, permiten entender un problema complejo y en consecuencia, encontrar una solución apropiada para este. Además, constituyen una forma clara, abierta, rigurosa y accesible de generar conocimiento dentro de la disciplina del diseño, a la vez que permiten visualizar y administrar un proceso mental que no es visible a otros.

Sin embargo, estos rasgos mencionados, de una utilidad indiscutible en un contexto productivo, también pueden ser la causa de la hipótesis que defiende este trabajo de fin de máster. Las ideas que me propongo presentar responden a los efectos que el uso de métodos objetivos de diseño tiene sobre la experiencia singular de cada diseñador. De esta manera, al entender a las metodologías como una estructura cognitiva, cuyo origen se encuentra en una voluntad modernista por construir un Diseño más científico, podemos decir que al pretender describir el proceso creativo de cada diseñador también se somete este proceso creativo a las características de esta estructura cognitiva. Dicho de otra forma; si las metodologías son la manera de dotar al diseñador de herramientas científicas para la toma de decisiones objetivas, desplazando cualquier criterio personal y subjetivo a un segundo plano, pues entonces el proceso creativo de cada diseñador, como un fenómeno subjetivo más, debe someterse al lenguaje científico de los métodos de diseño, limitando así su creatividad.

Pero entonces, si los métodos de diseño son una estructura cognitiva ajustada al proceso creativo, es necesario analizar cuál es esta estructura para comprender qué consecuencias tiene sobre la creatividad de un diseñador. Si el proceso creativo es el contenido, el método de diseño es el contenedor que hace visible y da forma a ese contenido.

Aun con el significativo avance hecho desde 1960 en el campo del diseño metodológico, aun no existe un modelo que ofrezca una descripción satisfactoria del proceso creativo del diseñador. A pesar de la gran cantidad métodos propuestos año tras año, aún sigue siendo complejo crear una estructura a la medida del proceso creativo pues, como en cualquier estudio relacionado con la creatividad, seguimos creando teorías —con mayor o menor precisión— sobre un fenómeno que desconocemos como acontece. Cualquiera que sea el método utilizado, y más allá de las innovaciones que surgen con el paso del tiempo, estos métodos siguen teniendo rasgos comunes que se despliegan sobre una jerarquía de varios niveles. A partir de varias clasificaciones hechas en este campo, trataré

³⁶ Nigel Cross. *Designerly way of knowing: Design Discipline Versus Design Science*. Massachusetts Institute of technology. Design Issues Volume 17, No. 3, 2001

de ilustrar las estructuras comunes de la gran mayoría de las metodologías pues, es a partir de estas se propone una organización taxonómica de los métodos de diseño de acuerdo a su uso, enfoque o manera de aproximarse a un problema³⁷.

La arquitectura de los métodos de diseño puede ser de diversa naturaleza, sin embargo, la forma en la que organizan el proceso, la forma en la que organizan las actividades, la forma en la que despliegan la información y el enfoque que asumen suelen determinar rasgos comunes a la gran mayoría de métodos. Estas son algunos de los rasgos más relevantes.

7.2.1. Niveles de Abstracción.

Es necesario establecer de entrada que, por si mismos, los métodos de diseño constituyen una abstracción conceptual de lo que creemos saber sobre la creatividad y el proceso creativo. Sin embargo, al interior de estos métodos, se presentan diferentes grados de abstracción que de alguna manera u otra instalan un modelo cognitivo entre el diseñador y el problema, de tal forma que el proceso creativo solo es posible a través del método. Por otro lado, la abstracción se hace presente en la forma en la que son desplegado los problemas al tratar de expresarlos como una serie de rasgos que el usuario es incapaz de comunicar de una manera objetiva.

Sobre este punto se suele desarrollar gran parte de la discusión actual sobre el diseño metodológico pues de alguna forma, establecer un modelo abstracto absoluto a cualquier tipo de proceso creativo, es tanto como descifrar el mecanismo que activa la creatividad. Así mismo, establecer un modelo abstracto absoluto permite construir una gran variedad de métodos a partir de él pues, a mayor abstracción, mayor es la versatilidad de este modelo para describir cualquier proceso creativo.

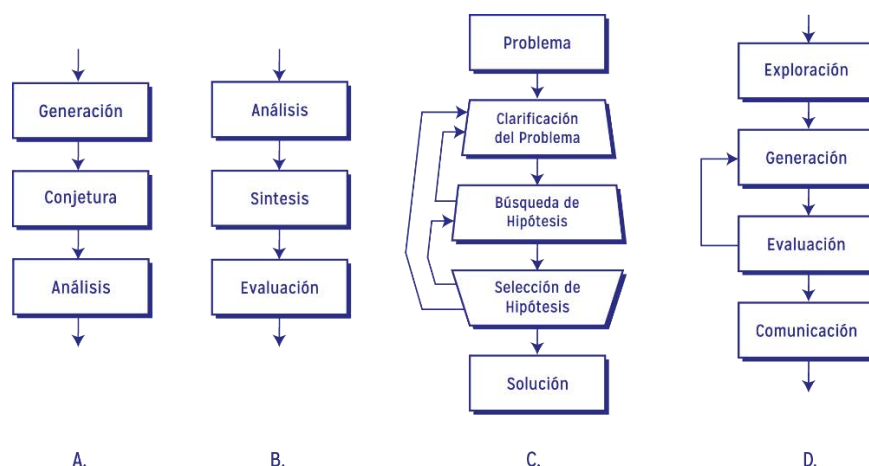


Ilustración 4. A. Modelo de Darke de Solución de Problemas. B. Modelo de Jones del Proceso de Diseño. C. Modelo de análisis de sistemas de Erlenspiel. D. Modelo del proceso de diseño de Cross³⁸

³⁷ David C. Wynn, P J Clarkson (2005) «Models of designing , In: *Design Process Improvement: A review of current practice*». Pp 34-59 Springer.

³⁸ Imagen tomada de David C. Wynn, P J Clarkson (2005) «Models of designing , In: *Design Process Improvement: A review of current practice*». Pp 34-59 Springer.

El nivel de abstracción suele variar de un autor a otro y de una rama del diseño a otra pero, sin importar que tan abstracto sea, todos los modelos suelen describir un proceso línea que va desde la comprensión o análisis del problema, hasta el hallazgo y verificación de una solución.

Este aspecto continúa siendo hoy un territorio muy central sobre la discusión por la naturaleza y estructura del proceso creativo. La relevancia de este aspecto no es menor pues, definir un modelo que represente con precisión el proceso mental de los diseñadores ofrecería un punto de consenso sobre el cual construir un cuerpo teórico propio del diseño. Sobre este aspecto hay numerosas publicaciones relevantes, de entre las cuales es posible resaltar la obra de Nigel Cross, con «*Designing Ways of Knowing* ».

7.2.2. Actividades Vs Etapas³⁹

Tal vez el más básico y elemental de los rasgos de los métodos de diseño es la manera en la que presentan el proyecto al diseñador: muestran una serie de actividades, con diferentes grados de relación, agrupadas dentro de un modelo sucesivo de etapas. Estas actividades pueden ser de diferente naturaleza (Tareas de análisis, verificación, solución de problemas específicos menores), pero en todos los casos, demandan que cada una de ellas sea finalizada, y así mismo, el comienzo de una nueva etapa exige el cierre definitivo de la anterior.

Esta característica determina la forma en que se organizan las tareas y el momento en el que se llevan a cabo, con el ánimo de cumplir con los requerimientos (analíticos, documentales, burocráticos, de manufactura, marketing, entre otros) del proyecto. Influyen, además, en el formato del método pues de esto depende el modo en el que la información es registrada, ordenada y presentada, mientras que, de manera simultánea, conjuga los resultados de los análisis a lo largo de todo el proyecto.

El principio bajo el cual suele organizarse las etapas y las actividades responde a una linealidad que establece las etapas de manera transversal al avance cronológico del proyecto. Así mismo, por su relativa simplicidad y fácil uso, este rasgo confiere versatilidad a cualquier método, en donde las primeras etapas admiten los requerimientos, características e información inicial sobre el problema, razón por la cual, dependen en gran medida del entendimiento claro del mismo, pues en caso contrario, la etapas sucesivas a la inicial arrastran las consecuencias del análisis defectuoso.

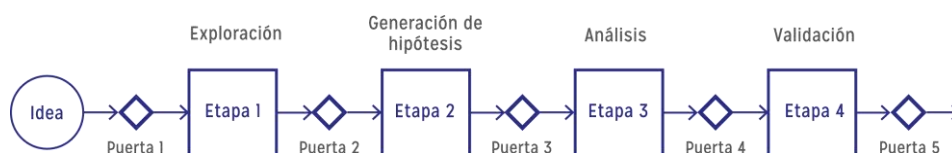


Ilustración 5. Metodologías tipo «Stage- Gate»⁴⁰

³⁹ Ibíd, pp.34-59.

⁴⁰ Imagen tomada de David C. Wynn, P J Clarkson (2005) «Models of designing , In: *Design Process Improvement: A review of current practice*». Pp 34-59 Springer.

De este rasgo no podría decirse mucho más, salvo que modelos convergentes o cíclicos son aplicados a la ejecución de las actividades, por lo que algunas de ellas suelen hacerse manera reiterativa a lo largo del método. Esto determina, no necesariamente la forma en la que el proceso creativo converge, sino el grado de mecanización del mismo, sometiendo al diseñador a una repetición continua de tareas por periodos largos de tiempo, en donde la intuición o la creatividad suelen estar ausentes en la toma de decisiones en beneficio de soluciones ya probadas anteriormente.

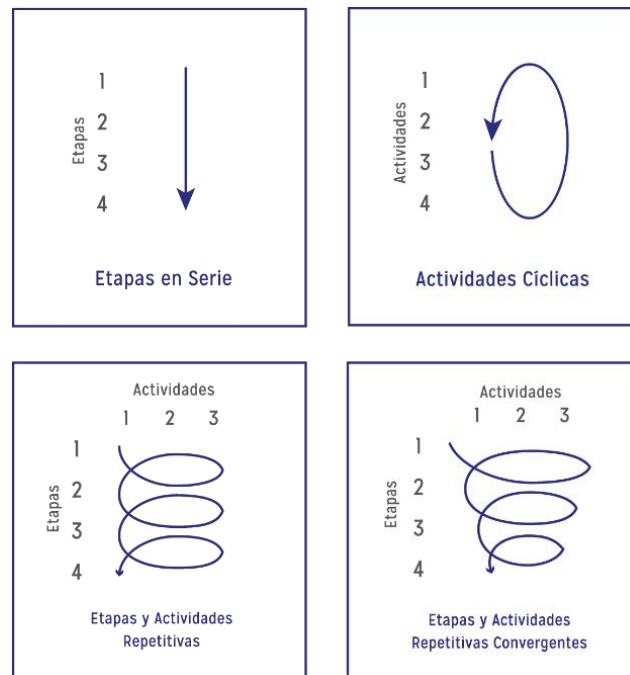


Ilustración 6. Tipología de Modelos de Diseño⁴¹

7.2.3. Simulación, Verificación y Validación.

Este rasgo se acomoda al concepto planteado al principio de este capítulo, en el cual se presentaban dos generaciones de métodos cuya naturaleza estaba determinada por el modo en el que afrontaban un problema de diseño: mediante un enfoque sistemático a la solución o al entendimiento del problema.

La primera generación, consciente de los avances contemporáneos en la computación y la teoría de sistemas, propone un enfoque sistemático en la consecución de soluciones. Esta perspectiva, tal como ya lo había mencionado, entiende la solución como un sistema de pequeñas funciones o funciones específicas que deben realizarse de tal manera que la solución total al problema pueda darse. Para este tipo de metodologías, el diseñador debe encontrar una

⁴¹ Imagen tomada de David C. Wynn, P J Clarkson (2005) «Models of designing, In: *Design Process Improvement: A review of current practice*». Pp 34-59 Springer.

solución eficaz al problema planteado, situación en la cual, aplica varias técnicas de generación, valoración y selección de la alternativa más apta.

Ahora bien, la segunda generación, consciente de que el enfoque inicial hacia la solución era efectiva para los problemas de tipo mecánico y funcional característicos del progreso tecnológico, pero ineficaz y ajena a los problemas humanos determinados por la experiencia de uso, decidió utilizar el enfoque sistemático pero orientado al entendimiento del problema. En este tipo de casos, el diseñador concentra su esfuerzo en establecer la naturaleza del problema, a la vez que busca reducir los fenómenos humanos, expresados en términos cualitativos, a conceptos exactos y cuantitativos que establecen el rango permitido de valoración al que deben apuntar todas las soluciones propuestas.

Adicionalmente, en este rasgo se hace evidente el carácter analítico de los métodos de diseño, que establece los procesos y procedimientos a seguir en la búsqueda de la solución apropiada. A esta característica responden una serie de herramientas necesarias para la administración del riesgo y toma de decisiones mediante plataformas de simulación (CAD, CAE, CAM, FEA, PLCM) que exigen la verificación de cualquier solución y generan el soporte científico que valida la toma de decisiones. El problema de estos enfoques es que dependen de herramientas digitales limitadas por el poder de computación, por lo que son incapaces de analizar problemas complejos y por lo tanto deben reducirlos modelos digitales ideales y controlados que no guardan similitud con la realidad complejidad de la realidad

Mediante este tipo de herramientas, es posible mantener bajo control las desviaciones, errores o riesgos ya que exigen (a) un constante estado de simulación donde cualquier decisión debe ser sometida a un procesos de simulación para valorar las posibles consecuencias, y (b) un ejercicio de verificación objetiva de todas las decisiones tomadas durante cada una de las etapas de un proyecto

Podría decirse también que el diseño en si es una forma de simulación extendida pues imagina y pre estructura modelos del problema o la situación, pero aun cuando lograra un mejor entendimiento del problema real de un usuario, estas ideas pre estructuradas deben someterse al escrutinio de las herramientas antes mencionadas, las cuales, son incapaces de reproducir la realidad con exactitud por lo que suelen reducir cualquier fenómeno a un conjunto de condiciones controladas para obtener un modelo convergente.

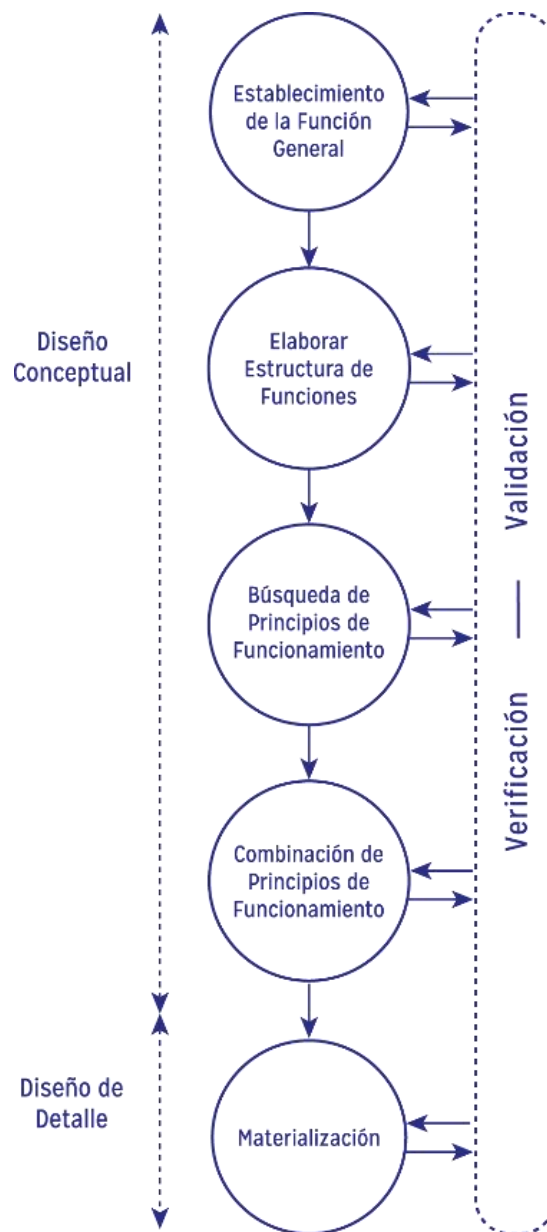


Ilustración 7. Verificación y Validación a lo largo del modelo de Diseño.

7.2.4. Estructuralismo y Reduccionismo

Cualquiera que sea el enfoque, este rasgo distintivo de los métodos de diseño está marcado por dos conceptos muy arraigados a la mentalidad científica: El estructuralismo y el reduccionismo. Los cuales buscan, en primer lugar, analizar cualquier problema de naturaleza humana o no, mediante una estructura cerrada que le permita reducir la complejidad del problema al dividir un fenómeno general en otros más específicos de menor complejidad. Y segundo, al dividir un fenómenos e pequeños eventos de menos complejidad, se establecen relaciones jerárquicas entre cada una de estas parte.

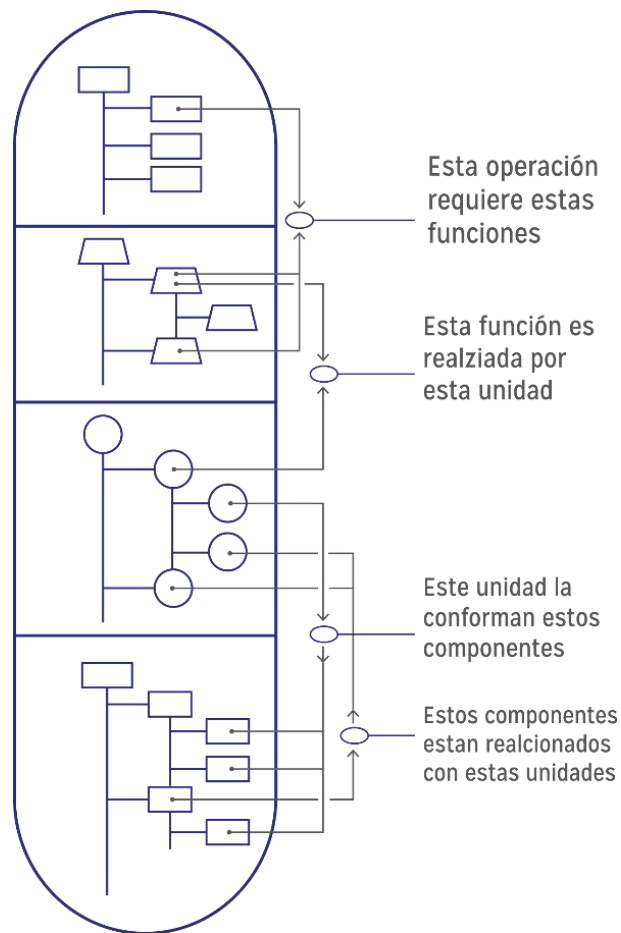


Ilustración 8. Modelo de producto derivado de la teoría de dominios.⁴²

7.3. Las metodologías sobre el proceso creativo

Desde el comienzo había afirmado que, aun cuando la motivación inicial de este TFM era la experiencia personal en el uso de las metodologías en el diseño de objetos domésticos de consumo masivo, la utilidad de las metodologías para cualquier proceso productivo es indudable. Evidencia suficiente es que aun hoy, luego 60 años de su aparición en el escenario del diseño, las metodologías se aferran a su enfoque sistemático frente a los problemas de diseño.

Un análisis rápido demanda encontrar la forma en la que los métodos de diseño condicionan el proceso creativo de quien diseña, o por lo menos, la forma en la que ciertas actitudes del diseñador se ven afectadas o modificadas durante su uso.

⁴² Imagen tomada de David C. Wynn, P J Clarkson (2005) «Models of designing, In: *Design Process Improvement: A review of current practice*». Pp 34-59 Springer.

7.3.1. Las metodologías como dispositivo.

Las metodologías se utilizan como un modelo cognitivo que, mediante diferentes grados de abstracción, pretende visualizar lo que ocurre dentro de la mente del diseñador cuando enfrenta un problema. Así mismo, ante la complejidad de un problema, el diseñador no siempre puede entender la verdadera naturaleza del problema y por lo tanto, es necesario desarticular un problema complejo en una serie de sub-estructuras menos complicadas que categoricen la información. De esta manera, las metodologías funcionan como un intermediario, un dispositivo encargado de organizar y presentar la información implícita en el problema, al tiempo que impide que establezca una distancia — científica de por sí — entre el observador (diseñador) y el fenómeno (problema) para que las observaciones (solución) no se vea condicionada por sus propias perspectivas.

Podríamos decir que este concepto de separar al diseñador del problema, responde a una necesidad de encontrar soluciones objetivas, apropiadas y efectivas que no dependan del juicio personal ni del criterio de quien diseña, sino que respondan a criterios absolutos. De alguna manera, en un sentido metafórico, el diseñador debe despojarse de su propia condición humana para que así, sus experiencias y preconcepciones personales no afecten la lectura que hace del problema, y menos aún, las conclusiones que logre de esta. Se presenta así la paradoja del observador, que toma esa idea del método científico donde el observador debe tomar distancia del fenómeno que observa para que su punto de vista no influya las observaciones que hace. Este tipo de actitud funciona cuando un fenómeno ocurre en el mundo exterior y ajeno al diseñador, pero al llevarlo al contexto del diseño, es imposible establecer una distancia entre el diseñador y el problema pues el fenómeno acontece en dos partes al mismo tiempo: en el mundo real, a través de la información implícita en el problema presente, y en la mente del diseñador, donde la memoria personal, la intuición y su propia subjetividad, se mezclan con la información obtenida para lograr resultados creativos.

Sin embargo, al ubicar el método entre el diseñador y el problema ocurren dos cosas: Que un problema real, cuyos componentes pueden ser funcionales, humanos, económicos y sociales, se ve transformado en una serie de datos y especificaciones técnicas que puedan ser valoradas de manera objetiva. Expresado de otra manera, los métodos de diseño son la forma de separar al sujeto del problema, de tal forma que su propia subjetividad no comprometa la realización de un análisis objetivo y convergente.

Al utilizar el término «dispositivo» pretendo señalar que esta disposición de un proceso creativo mediado por el método deriva en dinámicas específicas que relegan al diseñador casi a un papel logístico donde solo debe interpretar datos.

Tal como se expresa en la siguiente cita, la subjetividad de cada diseñador, su singularidad y experiencia personal son parte importante de su proceso creativo. La intuición se ve influenciada por este tipo de aspectos de los cuales es casi imposible desprenderse pues ocurren a un nivel de inconsciencia.

«Una teoría comúnmente aceptada es que los diseñadores pueden, y deben, evitar trasladar sus propias percepciones al problema. En oposición a esto, Hillier et al. (1992)⁴³ propuso la teoría de análisis de conjeturas para reflejar la creencia de que un diseñador pre-estructura un problema con el fin de solucionarlo; esto es, que el conocimiento existente y las experiencias previas suelen usarse para influenciar la naturaleza de la solución. Este concepto forma la base de los métodos de diseño orientados a la solución, los cuales usualmente son considerados como una descripción más realista de la forma en la que piensan los diseñadores»⁴⁴

7.3.2. «Mirar a través de un telescopio»

El segundo de los aspectos «negativos» del uso indiscriminado de las metodologías de diseño lo denomino, de una manera retórica, «mirar a través de un telescopio». En este punto recuerdo varios proyectos en los que, al tratar de ofrecer una solución a un sector específico de usuarios, terminábamos por desarrollar productos increíblemente especializados, con características específicas cuyo normal funcionamiento dependía condiciones igualmente específicas y reducidas.

La forma en la que afrontábamos estos problemas, por enseñanza y experiencia personal, debía ser a través de un comportamiento estrictamente reduccionista. Así, un problema se transformaba en una en una función absoluta que a su vez, y debido a los Wicked Problems* característicos del diseño, esta función general debía transformarse en pequeñas funciones de menor complejidad cuya solución era mucho más factible y sencilla. Esto también demandaba que esa sub funciones se articularan de alguna forma, estableciendo una estructura reduccionista en la que una gran función o fenómeno general, puede ser traducido o estudiante a través de los pequeños fenómenos que acontecen.

⁴³ Hillier B, Musgrove J, O' Sullivan P. Knowledge and design. In: enviromental design: Research and practice. University of California, USA. 1972

⁴⁴ Traducción personal. Texto original: "A commonly held theory is that designers can and should resist bringing their own perceptions to bear on a problem. In opposition to this problem-oriented perspective, Hillier (1972) proposed the conjecture analysis theory to reflect the belief that a designer would pre-structure a problem in order to solve it; that is, that existing knowledge and previous experiences would be used to influence the nature of the solution. This concept forms the basis of the solution-oriented methods, which are considered to be more realistic descriptions of how designers think". David C. WYNN, P. J. CLARKSON (2005) Models of designing, In: *Design Process Improvement: A review of current practice*. Edited by: P J CLARKSON and C M ECKERT. 34-59 Springer.

Función General: "Incrementar la Presión".

Solución: Bomba Centrífuga Multipaso en arreglo sincronizado con cubierta radial separada y eje común.

1. Consecuencia: Sub-función "Evitar cizallado axial"

Solución: Descarga del émbolo.

1.1. Consecuencia: Sub-Función "Evitar cizallado remanente".

Solución: Balinera de surco profundo.

1.1.1. Consecuencia: Sub-función "Suministrar lubricación".

2. Consecuencia: Sub-función "Suministrar selle en el eje".

Solución: Empaquetadura - Anillo de deslizamiento.

2.1. Consecuencia: Sub-Función "Proteger elastómero y anillo de deslizamiento de altas temperaturas".

Solución: Sistema de refrigeración.

2.1.1. Consecuencia: Sub-función "Controlar temperatura del sistema cerrado de enfriamiento".

Solución: Termocupla conectada a señal eléctrica.

Ilustración 9. Árbol de funciones que muestra como un la descomposición de un problema en otros de menor complejidad, termina por generar más problemas pequeños a gran menor escala.

Sin embargo, para que esta función absoluta pudiera ser traducida en términos objetivos (Hablar de cómo los usuarios son incapaces de sustraerse a ellos mismos de las necesidades que comunican). Es decir, las fenómenos se reducen a un rango de posibilidades admisibles, que establecen de la misma manera, los rangos admisibles dentro de los cuales debe encontrar es la solución al problema. Esto generaba que a la hora de entender el problema, gran cantidad de datos abstractos, de naturaleza empírica y expresados en términos cualitativos, fueran convertidos en un pliego de especificaciones que difícilmente reflejaba la realidad del problema, pero que al fin y al cabo, reducían el universo de posibilidades del mundo real, a un grupo de reducido de condiciones contraladas que nos permitían proponer soluciones cuya factibilidad dependía de condiciones de uso increíblemente ideales y reducidas.

De esta manera se da la «percepción a través de un telescopio», pues al igual que quien mira por uno, solo puede valorar el increíble nivel de detalle de lo que observa, ignorando que este es parte de un cuadro mucho mayor. Este es la misma situación que enfrenta un diseñador dentro de las metodologías cuando trata de descomponer un problema en pequeños problemas menos complejos, pues estos le impiden ver la perspectiva generar y con frecuencia, lo embarcan en una búsqueda por soluciones funcionales a escalas muy pequeñas al tiempo que ignora, con frecuencia, problemas mucho mayores como las necesidades del usuario.

7.3.3. Una visión sistemática.

En este punto convergen varios conceptos de otras disciplinas. Como ya fue señalado, el campo del diseño metodológico surgió bajo la premisa de construir un diseño más científico, donde los métodos utilizados para alcanzar los recientes hitos tecnológicos, también debían soportar la actividad de quienes diseñaban los nuevos aparatos tecnológicos domésticos.

Para 1950, la ciencia computacional había dado grandes avances y la complejidad de las máquinas de computación había llegado a un punto en el que la teoría subyacente podía ser llevada a otros campos, siendo la neurología, las ciencias del aprendizaje, la psicología los campos donde podría decirse que estableció una nueva rama dentro de las mismas. De este lugar proviene la metáfora de la mente humana como un ordenador, sobre la cual se han construido gran parte de los paradigmas modernos en la investigación de la mente humana. Tal ha sido el nivel de relevancia de esta metáfora Ordenador/Cerebro humano, que la concepción que tenemos sobre nuestra propia mente se ve modificada a la par de los avances de la computación, específicamente en el campo de la inteligencia artificial.

Esta metáfora ha sido de gran utilidad para analizar fenómenos simples de la mente humana, sean estos la memoria, el razonamiento abstracto, la toma de decisiones, y nociones básicas de la inteligencia; pero, por el contrario, aún sigue siendo incapaz de explicar fenómenos más complejos como las emociones o la manera en la que la intuición, y la memoria se articulan dentro de la solución de problemas.

De la teoría computacional de mediados del siglo anterior, los métodos actuales aún conservan ciertos aspectos. El primero de ellos es que suelen desplegarse de manera lineal, tanto en la forma en la que la información se visualiza, como en la forma en la que las etapas del proyecto se llevan a cabo, como en la forma en la que la aproximación al problema acontece. Esta linealidad impide que el diseñador pueda visualizar una solución antes de haber desarticulado el problema en un pliego de especializaciones pues, este orden lineal, exige que cada etapa se enfrente como una serie de obstáculos menores, a los cuales debe encontrarse una solución antes de continuar.

El segundo de este rasgo es que entienden el proceso de diseño como un sistema, y, ya sea la orientación de este sistema al problema o a la solución, ambas se pretenden abstraer como estructuras compuestas por pequeñas unidades funcionales que se ordenan en distintos niveles de jerarquía de tal manera que esta que puedan establecerse problemas y soluciones genéricas ajenos a las vicisitudes de la realidad. Sin embargo, esto conlleva ciertos problemas inherentes a esta característica. El más crítico tal vez, es la que al tratar de analizar cualquier fenómeno en términos sistemáticos, se corre el riesgo de que fenómenos increíblemente complejos se vea reducidos a un conjunto de valores exactos, por lo que las abstracciones que se logran a partir de este tipo de análisis muchas veces suelen ser modelos alejados de la realidad cuyas condiciones son muy específicas y poco correspondientes a la vida real.

Del otro lado, también se corre el riesgo de que al analizar sistemáticamente, fenómenos o problemas relativamente simples, se suelen caer en excesos analíticos que buscan elaborar hipótesis complejas, que construyen estructuras sobre dimensionadas e igualmente ajenas de la vida real. En la siguiente imagen se puede contemplar como una tarea simple, analizada sistemáticamente, puede generar un modelo más complejo de lo que realmente son.

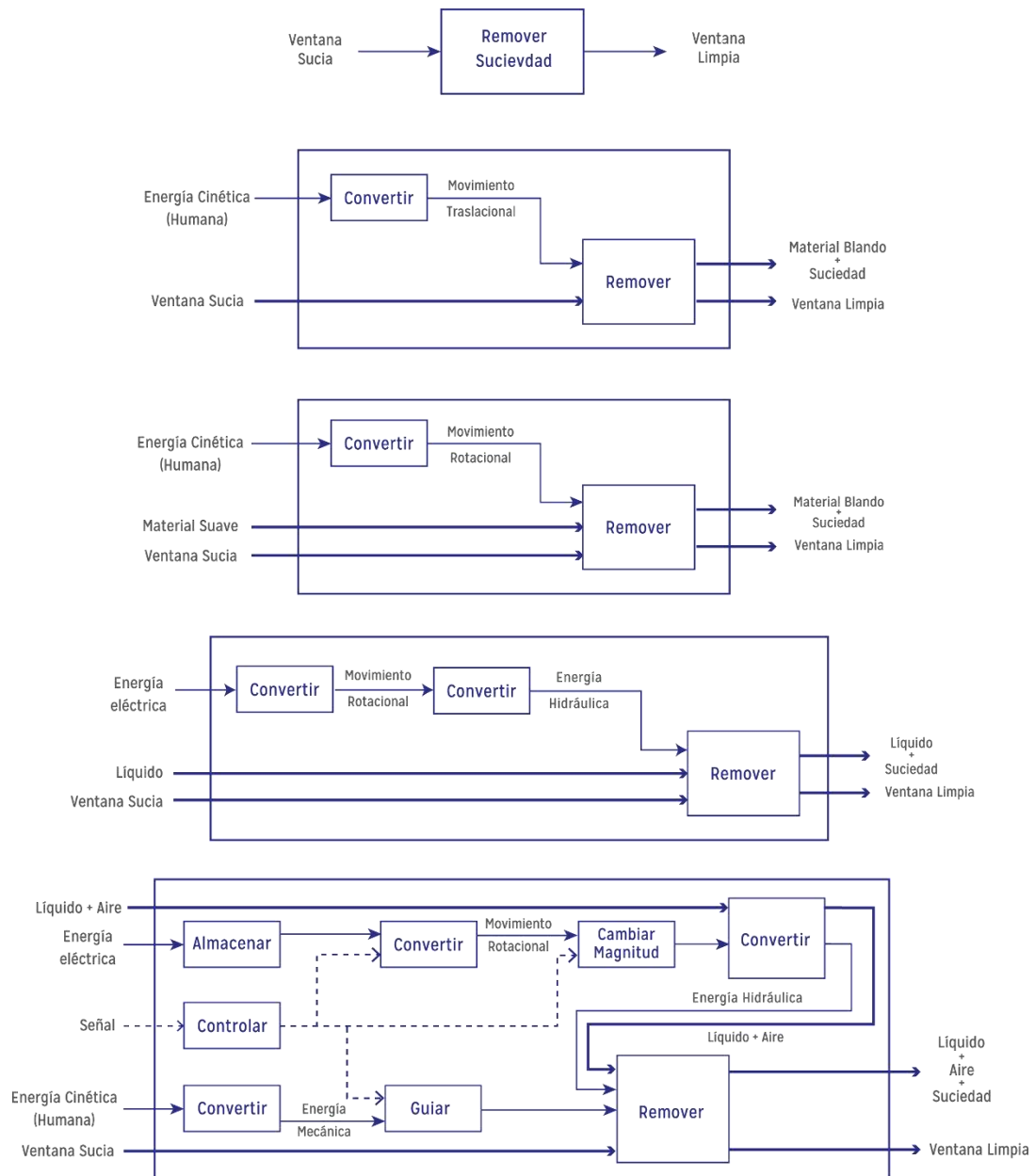


Ilustración 10. Diferentes modelos sistemáticos que describen a nivel funcional la tarea «Limpiar la Ventana»

De arriba hacia abajo se pueden ver diferentes análisis que estructuran sistemáticamente una tarea simple como «limpiar una ventana». Comienzan por plantear un modelo sencillo que corresponde al problema de manera eficiente, hasta la última de ellas, donde el modelo propuesto corresponde a una lavadora a hidráulica a presión.

7.3.4. El diseñador dentro de la caja

«Es por tanto, racional creer que las acciones hábiles están inconscientemente controladas e irracional esperar que el diseño pueda tener una explicación completamente racional»⁴⁵ De esta manera, Jones se refiere al diseñador como una caja negra, de la cual no se puede contemplar su interior y por tanto se desconoce el mismo, por lo que el diseñador está sujeto a las entradas del sistema y tan solo las transforma en salidas coherentes o proporcionales a las entradas. De esta forma, al sistema le corresponden entradas de materia, energía e información, las cuales deben ser transformadas en salidas correspondientes de energía, información, materia transformada.

«Evidentemente, el Output del cerebro está condicionado, no solo por su condición actual, sino también por la situaciones pasadas. Por supuesto, es una manera prolija de afirmar el hecho evidente de que nadie puede ser un buen diseñador sin poseer una experiencia correcta. También es una manera de establecer el hecho, no tan evidente, de que cualquier Input puede reducir la variedad de outputs que un organismo es capaz de producir»⁴⁶.

La caja negra es la metáfora que Jones utiliza para decir que, al desconocer que ocurre dentro de la mente del diseñador, esta caja negra puede aprovecharse mediante el control de los Inputs, que en correspondencia a los mismos, entrega Outputs Equivalentes y proporcionales. Para explicar esta metáfora, le atribuye estas tres características:

1) «El output de un diseñador está gobernado por los Inputs de problemas recientemente recibidos, y también por otros Inputs, fruto de la experiencia y problemas anteriores».

2) «La capacidad para producir Outputs adecuados al problema depende del tiempo dado para asimilar y manipular, en su interior, las imágenes representativas de la estructura global de un problema. Durante la investigación, larga y aparentemente sin frutos, de una solución, de repente puede percibir una forma de estructurar el problema para que los conflictos se resuelvan. Esta agradable experiencia, llamada por algunos “El salto de comprensión repentina”, se basa en la comprensión de un problema complejo en otro sencillo».

3) «El control inteligente sobre la manera de introducir la estructura del problema dentro de la caja negra, tiende a incrementar las oportunidades de obtención de Outputs adecuados al problema de diseño»⁴⁷

De acuerdo a Jones, los métodos de diseño actúan como convenciones, pues representan un lugar común donde transcurre el diseño, y desde el cual pensar el diseño.

Esta metáfora plantea un problema

«La imagen del diseñador racional o sistemático, se parece mucho a la computadora; una persona opera exclusivamente con la información que recibe, y lleva a cabo su labor mediante una secuencia de etapas y ciclos analíticos, sintéticos y evaluativos hasta reconocer la mejor solución de todas las posibles».

⁴⁵ Jones, John Christopher. «Métodos de Diseño». 1978

⁴⁶ *Ibíd.*

⁴⁷ *Ibíd.*

8. Los paradigmas en el Diseño

En el capítulo anterior analicé la estructura de las metodologías de diseño y como estas representan una perspectiva científica sobre la práctica y los problemas del diseñador. En este sentido, primero, exploré la perspectiva histórica que evidenciara la relación entre el pensamiento científico y el diseño a través del surgimiento de las metodologías de diseño a mediados del siglo pasado. Luego, intenté demostrar como este pensamiento científico se manifiesta en ciertos aspectos morfológicos de los métodos de diseño que limitan la creatividad del diseñador al someterlo a los criterios característicos de una investigación científica. La conclusión general del anterior capítulo podría resumirse de la siguiente forma: Las metodologías representan una perspectiva científica sobre los problemas del diseño y por esta razón, su uso se encuentra dentro de cánones similares a los de la investigación científica; las estructuras cognitivas que las metodologías proporcionan al diseño, responden, no solo a su naturaleza racional, sino también al dominio del conocimiento del cual provienen y que establece la forma en la que deben (a) formularse las hipótesis acerca de un problema y (b) la verificación de los resultados que sustentan dicha hipótesis.

Ahora bien, si las características de las metodologías provienen de un campo del conocimiento ajeno al del diseño, la pregunta que deberíamos hacernos ahora es ¿Existe un dominio del conocimiento propio del diseño? y si la respuesta es afirmativa ¿Cuál sería ese conocimiento propio del diseño?

Definir este campo del conocimiento significaría la posibilidad de establecer elementos teóricos, pedagógicos, metodológicos y de investigación que responden a la manera específica en la que los diseñadores resuelven los problemas, a sus procesos mentales, a sus instituciones, y hasta la manera específica de comprender la realidad; en cierta forma, encontrar los límites de este dominio, es la posibilidad de definir al Diseño como un área del conocimiento diferenciada de la ciencia o el arte.

El problema de esta posibilidad radica en que las opiniones disponibles se encuentran en un rango amplio entre la firme creencia en el éxito del uso de métodos científicos en el diseño, hasta la sensación de que un enfoque científico del diseño es incompatible con el rol dominante de la creatividad libre (De Vries 1993:4). En suma, encontrar un tipo de conocimiento propio del diseño, sin importar la procedencia o naturaleza de este, implica establecer varios aspectos importantes respecto a la profesión; esto es, señalar los métodos válidos que definen su práctica, los objetos de estudio que corresponden a la misma y, no menos importante, la forma en que entrena a los diseñadores para ejercer la profesión en dicho campo.

Tal como se ha desarrollado, el propósito de la primera parte de este trabajo es muestra como el «error» es un concepto valorado en términos científicos debido a una voluntad por conferir objetividad a una práctica que aún conserva el debate por su definición. Tal vez su relativa juventud, tal vez la misma falta de definiciones absolutas y conceptos universales faciliten que el diseño se catalogue desde otras disciplinas. De igual forma, al comienzo de este trabajo, el propósito general era atacar la posición privilegiada que las metodologías ocupan dentro de

la práctica y enseñanza del diseño, y aunque parte de esa idea inicial ha cedido para reconocer la utilidad de las metodologías en el contexto industrial, aún sigo aferrado a la idea de que el lugar de las metodologías dentro del diseño sigue siendo preponderante. Para lograr dicho propósito, intenté articular el análisis desde dos puntos de vista: desde el punto de vista histórico y morfológico que muestra características de la investigación científica dentro de las metodologías.

Ahora, desde el punto de vista epistemológico, trataré de mostrar que el paradigma del diseño, determinado en cierta parte por el de la ciencia, establece también el dominio específico del conocimiento que genera. Este análisis se hizo a partir de tres textos, de los cuales tomé conceptos puntuales que luego ubiqué y desarrollé dentro del tema específico de mi investigación. De esta manera, de *El rol de los Paradigmas en la comprensión epistemológica del diseño*, de Rafael Lacruz; y *La estructura de las revoluciones científicas*, de Thomas S. Kuhn, obtuve la idea de qué es un campo del conocimiento, cuál sería el del diseño y cuáles son las implicaciones de esto. Luego, al igual que en el segundo capítulo, hacia el final trataré de ofrecer una perspectiva personal frente al uso de las metodologías dentro del contexto de la educación; en esa parte intentaré sustentar mi opinión a través de ideas tomadas del texto *Tratado contra el método* de Paul Feyerabend. Al final de este capítulo, espero haber sustentado con suficiencia la idea de que el uso de las metodologías en el ejercicio y la educación del diseño de producto, se debe a que su campo específico está determinado en gran medida por los paradigmas de la investigación científica, y por lo tanto, responde a criterios de otro tipo de pensamiento e investigación que no necesariamente responden a la realidad del diseño.

Para comenzar, el estudio de estos «dominios del conocimiento» a los que me he referido, ha sido afrontado tradicionalmente desde la epistemología; siendo esta, el estudio de la constitución de los conocimientos válidos, «la rama de la filosofía que indaga sobre la naturaleza y la posibilidad del conocimiento humano»⁴⁸, o, «La doctrina de los fundamentos y métodos del conocimiento científico»⁴⁹, al hablar de la epistemología del diseño, estamos refiriéndonos a la rama del estudio del diseño que trata sobre los aspectos básicos que integran el tipo de conocimiento que le es propio. Este estudio se hace de dos maneras: En primer lugar, delineando la manera en la que se relacionan los que se producen y son aceptados dentro del campo de conocimientos del diseño, y en segundo lugar, analizando los procesos o la manera cómo cambian dichos elementos constitutivos.⁵⁰

Adicionalmente, es necesario preguntarse no solo por estos conceptos y la forma en que se organizan dentro del campo del conocimiento del diseño, sino también por las consecuencias de que provengan de un campo ajeno al del diseño, pues esto arrojaría una luz sobre el surgimiento del Diseño Metodológico como campo de investigación.

Ahora bien, al margen cualquier teoría disponible sobre este tema, es necesario señalar por lo menos un punto indiscutible: La perspectiva científica, a través del diseño metodológico, continúa siendo un aspecto preponderante en la

⁴⁸ Mautner, Thomas. *Dictionary of Philosophy*. Penguin Books. Londres.1997

⁴⁹ (DRAE, 1992:860)

⁵⁰ Lacruz, Rafael. «*El rol de los Paradigmas en la comprensión epistemológica del diseño*». Universidad de Zulia, Venezuela. 2006. Pp. 32-43

investigación y la educación del diseño; lo ha sido por más de 50 años y su utilidad para el diseño industrial es innegable. Es importante no ignorar este aspecto pues abordar el diseño desde una perspectiva epistemológica, trae consigo «tanto la determinación del tipo de elementos que lo definen como un campo del conocimiento, como el estudio de los cambios que han primado en la concepción de esos elementos»⁵¹, es decir que, dentro de cualquier indagación epistemológica del diseño, no pueden ignorarse los fenómenos históricos, socioculturales o económicos que han significado un cambio relevante en sus prácticas; sea este caso del surgimiento del diseño metodológico en la década de 1960.

Pero entonces, si los elementos que definen el campo de conocimiento del diseño están sujetos a los contextos históricos, ¿cómo encontrar una estructura de estos elementos que se mantenga con el paso del tiempo y al margen de estos? Los cambios socioculturales, tecnológicos o económicos suelen afectar la forma en la que se organizan los conceptos de un campo del conocimiento, especialmente en el diseño, donde la tecnología y las dinámicas económicas han demostrado tener gran influencia en la forma en la que se práctica y se estudia.

Ahora bien, haciendo uso de un término relativamente común pero usado de manera incorrecta, es posible denominar a la estructura de la cual hablamos como Paradigma, y a los cambios relevantes dentro de su historia particular se les suele llamar Cambios de Paradigma. Pero para ubicar en contexto este término es necesario hablar momentáneamente de otros paradigmas, en este caso, el de las ciencias. En 1977, Thomas Kuhn publicó su libro *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. En él, Kuhn presentó la dinámica a la cual respondían las revoluciones científicas, las cuales, solo son posibles a través de un cambio radical en la estructura que ordena los elementos de un campo de conocimiento. A esta estructura de elementos ordenados Kuhn lo denominó «Paradigma», y aunque en publicaciones posteriores el autor aseguró haber perdido el control de este término⁵², en su momento lo utilizó para referirse a:

«Los logros científicos universalmente aceptados que durante un algún tiempo suministran modelos de problemas y soluciones a una comunidad de profesionales». Así mismo, al tratar de explicar estos logros científicos, Kuhn refiere como «algunos ejemplos de la práctica científica efectiva, ejemplos que incluyen conjuntamente leyes, teorías, aplicación e instrumentación, suministran modelos de los que surgen tradiciones particulares y coherentes de investigación científica»⁵³.

Con esta afirmación, Kuhn establecía como los grandes hitos en la investigación científica definieron la estructura sobre la cual se da la investigación científica de muchas de sus ramas, definiendo los métodos, los experimentos y las leyes absolutas que determinan el conocimiento de los profesionales de ese campo. Adicionalmente, propuso que el progreso del conocimiento de un campo —sea este el científico— solo es posible mediante un cambio de paradigmas

⁵¹ Lacruz, Rafael. «El rol de los Paradigmas en la comprensión epistemológica del diseño». Universidad de Zulia, Venezuela. 2006. Pp. 32-43

⁵² Kuhn, Thomas. «La estructura de las revoluciones científicas». Fondo de Cultura Económica, México D.F. 2013. Ensayo preliminar. Pp.22

⁵³ Kuhn, Thomas. «La estructura de las revoluciones científicas». Fondo de Cultura Económica, México D.F. 2013

donde, los nuevos datos, reflexiones, descubrimientos, nuevos experimentos o instrumentación, obligan una revisión y reconfiguración del *paradigma* imperante. Este cambio de *paradigmas*, Kuhn lo denominó *La Revolución Científica*.

La importancia de este concepto no solo radica en la explicación que daba acerca de la forma en la que avanzaba el conocimiento científico; los paradigmas ofrecieron un concepto versátil que era aplicable a muchas otras áreas del conocimiento y con el cual era posible entender la forma en la que el conocimiento específico de cada campo se manifestaba, y así poder explicar el tipo de conocimiento característico de cada campo. Con mayor o menor exactitud, hoy podemos hablar del paradigma del arte o del paradigma de las ciencias sociales, de tal forma que podríamos diferenciar el tipo de problemas que son referentes a uno u otro profesional de cada campo.

De la misma forma, el diseño no fue ajeno a este concepto y desde hace un par de décadas se ha tomado como un punto de partida para establecer el campo del conocimiento de los diseñadores pues, hablar del paradigma del diseño, es tanto como referirse a las formas, mecanismos y técnicas que utiliza en su proceso de creación, así como el conjunto de elementos comunes a todos los practicantes de esta disciplina. De esta forma, y retomando las afirmaciones de Kuhn, dentro del paradigma del diseño podrían incluirse los estudios históricos, el diseño metodológico, la cultura proyectual o el pensamiento visual; y en ese sentido, generaron un cambio en el paradigma sucesos como la teoría de sistemas y las teorías de la cognición en 1950 (Diseño metodológico) o el diseño asistido por computador CAD (Pensamiento visual).

Sin embargo, la utilidad de los paradigmas al diseño no se limita solo a la posibilidad de establecer un campo de conocimiento diferenciado. A través de este concepto también es posible analizar como el paradigma de la ciencia, manifestado en el paradigma del diseño a través del diseño metodológico, puede determinar también facetas tan diversas como su práctica, su enseñanza, sus métodos, la manera en que piensan los individuos que lo practican, el lenguaje que utilizan, los objetos que genera su actividad, e incluso, su enseñanza. Esta posibilidad es más coherente con el objetivo de este trabajo pues nos permite entender, en qué medida, el paradigma del diseño está determinado por el de la investigación científica tanto en la práctica como en su enseñanza.

De acuerdo a lo anterior, tomando como referente el texto de Rafael Lacruz *El Rol de los Paradigmas en la Comprensión Epistemológica del Diseño*, al hablar del diseño y sus paradigmas, nos referimos al «conjunto de ideas que, estructuradas como parte de maneras estructuradas de pensar el diseño, ayudan a orientar y definir su naturaleza»; así mismo, estas ideas podrían agruparse sobre cuatro categorías de un mismo paradigma: Cosmológica, Metodológica, Historicista, Educacional. De estas solo trataremos las tres últimas pues la categoría referente a las ideas cosmológicas del diseño no guarda relación con la propuesta temática.

Aun cuando cada una de estas categorías podría presentarse como un paradigma correspondiente a una faceta específica de las disciplinas del diseño, el conjunto de ellas alberga el conocimiento que puede considerarse característico y distintivo de los diseñadores. La primera de estas categorías, la categoría historicista, contiene las ideas y definiciones del diseño en términos históricos; es decir, en función de los cambios constantes que han definido su realidad con el

pasar del tiempo⁵⁴. En ese sentido, en el primer capítulo traté de mostrar cómo las 3 hipótesis originarias del diseño son una búsqueda epistemológica por tratando de establecer una definición derivada del contexto y los rasgos que adquirió el diseño en cada uno de estos momentos; sean estos rasgos la cultura de proyecto, la función social del diseño, o su carácter institucionalizado. Otro rasgo común de las ideas agrupadas en esta categoría corresponde a los cambios del diseño por influencias socioculturales, económicas o tecnológicas; tal es el caso del surgimiento del diseño metodológico a partir del nacimiento de las ciencias computacionales.

Continuando con el texto de Lacruz, las ideas usadas para caracterizar «los cambios en la forma de proceder de los diseñadores durante el ejercicio de su actividad»⁵⁵ pueden considerarse como parte de la categoría Metodológica, argumentando que el diseño es por naturaleza una actividad metódica, aun cuando los métodos usados no son explícitos o no se tiene consciencia de ellos. De cualquier forma, el autor afirma que las ideas de esta categoría podrían ubicarse dentro del espectro limitado por la intuición y la racionalidad y por esta razón, lo que generalmente cambia en ellas es el papel que los diseñadores y académicos le dan tanto a la razón como a la intuición dentro del método, y no necesariamente, la definición de lo que un método debería ser dentro del diseño. Esta categoría también fue analizada de manera parcial en el texto al analizar la morfología de los métodos de diseño en relación a la creatividad del diseñador⁵⁶.

Por último, está la categoría de conceptos referentes a la educación del diseño. De acuerdo al texto, estos conceptos reúnen las diferentes posiciones referentes a su educación como un punto de confluencia entre el paradigma del arte y de las ciencias aplicadas, involucrando a la tecnología común a ambos.

Sin embargo, la educación del diseño tal como la conocemos es un fenómeno relativamente reciente. Que un diseñador necesite instrucción y periodos de estudio académico, y que este deba conducirse en una institución educativa, son ahora ideas comúnmente aceptadas⁵⁷. Históricamente, desde las escuelas de oficios de la época victoriana, pasando por los ejemplos como La Bauhaus y la Escuela de Ulm (Hochschule für Gestaltung de Ulm) hasta las escuelas actuales, la pedagogía del diseño ha sido el producto de un proceso progresivo de institucionalización que comprende un fenómeno mucho más amplio que la creación de instituciones donde educar a los futuros diseñadores.

De cierta forma, institucionalizar una profesión como el diseño ha significado afirmar un conjunto común de prácticas, teorías y modos de investigación a través de escuelas, organismos públicos, publicaciones, entidades

⁵⁴ Lacruz, Rafael. «El rol de los Paradigmas en la comprensión epistemológica del diseño». Universidad de Zulia, Venezuela. 2006. Pp. 32-43

⁵⁵ *Ibíd.*

⁵⁶ El análisis de esta parte estrictamente racional del diseño metodológico se debe, entre otras cosas, a la siguiente razón: La definición racional de un método, aquella que es sistemática lineal, abstracta, reduccionista y rígida, es aquella que no necesariamente es más útil que la intuición del diseñador, pero que por razones históricas y económicas, ha sido ampliamente difundida y aceptada tanto el ámbito productivo como en el académico. Esta es una elección que responde a un criterio de relevancia, no solo por la gran mayoría de literatura disponible que se enfoca a este tema, sino por la proliferación que las metodologías «racionales» tienen dentro de la gran industria.

⁵⁷ How designers think. How Designers Think: The Design Process Demystified Escrito por Bryan Lawson «Design education in the form we know it is a relatively recent phenomenon. That a designer needs formal instruction and periods of academic study and that should be conducted in a education institution are now commonly accepted ideas»

privadas que regulen la práctica y su enseñanza. En otras palabras, validar un paradigma correspondiente al diseño aun cuando este no sea propio.

Sin embargo, al igual que la cultura de proyecto no se manifiesta de igual manera en todas las ramas del diseño, la educación de los diseñadores se lleva de igual manera en todos los casos. Ciertas ramas del diseño abogan por enfoques más historicistas y artísticos como la de la arquitectura; otros imparten por completo la educación de los estudiantes desde la racionalidad y el pensamiento científico como la ingeniería del diseño, el diseño de producto o el diseño industrial. Esto se debe a que la relación de cada rama con la tecnología, la industria y el proceso de fabricación es completamente singular. Parafraseando un apartado del texto de Kuhn, Esto podría mostrarse así:

«Considérese, por poner un solo ejemplo, la comunidad muy grande y diversa formada por todos los diseñadores. Cada uno de los miembros de este grupo aprende hoy, digamos, una serie de teorías, técnicas y métodos de creación y la mayoría de ellos emplean dichos conceptos en algún momento de su investigación o enseñanza. Sin embargo, no todos aprenden las mismas aplicaciones de tales conceptos, por lo que no se ven afectados de igual manera por los cambios en la práctica del diseño»⁵⁸.

De la misma manera, para el diseñador de producto será más relevante un avance significativo en la tecnología táctil, tanto como para el arquitecto lo es un avance en la resistencia de materiales. La naturaleza de la práctica del diseño para cada uno de ellos depende no solo de que cursos ha hecho, que textos ha leído y que revistas estudia, sino también del sector específico de la industria donde normalmente se desarrolla su profesión.

De ahí la importancia de los paradigmas del diseño, pues de acuerdo a la definición de Kuhn, los paradigmas suministran modelos de problemas y soluciones a una comunidad de profesionales⁵⁹ y en este sentido, estos mismos problemas y soluciones se vuelven patrones con los cuales los futuros integrantes de dicha comunidad profesional son educados o adiestrados. Esto nos lleva a analizar la naturaleza paradigmática del diseño, lo cual puede hacer de dos formas: La primera es como a los estudiantes de diseño se les educa mediante la explicación y análisis de ejemplos paradigmáticos. Basta con mirar la influencia de escuelas como Bauhaus o de individuos como Le Corbusier; El lettering de Herb Lubalin, el pabellón alemán de Mies Van der Rohe y la silla Eames; todos son casos de creación que constituyen hitos históricos y por lo tanto, modelos y patrones a seguir una vez el diseñador ha finalizado su periodo de educación. Este ejercicio adiestra al futuro diseñador sobre el tipo de resultados que se esperan de él y que son validados por la comunidad de profesionales de la que hará parte.

⁵⁸ Texto Original: «Considérese, por poner un solo ejemplo, la comunidad muy grande y diversa formada por todos los físicos. Cada uno de los miembros de este grupo aprende hoy, digamos, las leyes de la mecánica cuántica y la mayoría de ellos emplean dichas leyes en algún momento de su investigación o enseñanza. Sin embargo, no todos aprenden las mismas aplicaciones de tales leyes, por lo que no se ven afectados de igual manera por los cambios en la práctica de la mecánica cuántica. (...) El significado para cada uno de la mecánica cuántica para cada uno de ellos depende de que cursos ha hecho, que textos ha leído y que revistas estudia». Kuhn, Thomas. *«La estructura de las revoluciones científicas»*. Fondo de Cultura Económica, México D.F. 2013. pp 94

⁵⁹ Kuhn, Thomas. *«La estructura de las revoluciones científicas»*. Fondo de Cultura Económica, México D.F. 2013. pp 94

La segunda forma de analizarlo es a través a partir de los Métodos de diseño pues es necesario señalar que la influencia del paradigma de las ciencias aplicadas sobre el diseño se ha trasladado también a los modelos pedagógicos; esto quiere decir que la influencia de la investigación científica también ha afectado la forma en la que se «debe» educar un diseñador. La educación del diseñador se hace de manera separada de los diseñadores de otras ramas para garantizar que los individuos que forman parte de una misma rama del diseño, sea el caso de los diseñadores de producto o industriales, empleen un mismo lenguaje y utilicen los mismos procedimientos. Sobre este punto, Feyerabend ofrece una perspectiva clara:

«La educación científica, como hoy día se entiende, apunta exactamente a este objetivo. Tal educación simplifica la «ciencia» simplificando a sus participantes: en primer lugar se define un dominio de la investigación. A continuación, el dominio se separa del resto de la historia, (...) y recibe un «lógica» propia. Después, un entrenamiento completo en esa lógica condicionada a quienes trabajan en dicho dominio. Con ello se consigue que sus acciones sean más uniformes»⁶⁰

Este tipo de «acciones más uniformes» es el tipo de comportamientos a los cuales me refiero al decir que la perspectiva científica sobre el diseño de producto limita la creatividad del diseñador. De la misma manera que Kuhn se refiere a una «lógica propia», los métodos de diseño permiten establecer los parámetros de una práctica del diseño más homogénea a la vez que representan una herramienta con que educar a los diseñadores a través del uso de una «lógica condicionada».

De acuerdo al objetivo de este trabajo, creo necesario asumir una posición crítica frente a la forma en la que se educan los diseñadores de producto, pues a partir del paradigma de la ciencia, especialmente desde la aparición del diseño metodológico, la creatividad se ha vuelto inconcebible fuera de los límites del método. Eso es, que luego de la aparición del diseño metodológico, tanto en la enseñanza como en la práctica profesional del diseño, el método de diseño se ha vuelto incluso más importante que el diseñador mismo. En el sentido, el diseñador no es indispensable, solo es un usuario más, que suministra datos e interpreta las soluciones de un proceso metódico.

Lo anterior se debe a varias razones que también pueden sustentarse a través de los conceptos de paradigma de Kuhn:

Una de las razones de la preponderancia del dominio del paradigma de la ciencia en la educación del diseño industrial se debe al éxito que los métodos de diseño han tenido dentro de las organizaciones y sectores productivos. El diseño metodológico ha demostrado una gran utilidad dentro de un contexto industrial al exteriorizar el proceso creativo del diseñador. Así mismo, al excluir criterios personales como la intuición del diseñador, la toma de decisiones dentro del proyecto puede hacerse en términos objetivos y científicos, disminuyendo así el riesgo financiero de estas decisiones y facilitando el control de un proceso que por naturaleza es aleatorio.

⁶⁰ Feyerabend, Paul. «*Tratado contra el Método*». Editorial TECNOS. Madrid. 2015. Pp. 3

Otra respuesta menos obvia es que los métodos de diseño permiten administrar el conocimiento en términos productivos. Esto es, que al limitar y excluir aspectos aleatorios como la subjetividad y la intuición del diseñador través de los métodos de diseño, se garantiza la regularidad del proceso creativo al someterlo al control como cualquier otro proceso productivo: al normalizar el proceso creativo se disminuyen también las probabilidades de resultados aleatorios o erróneos. Sobre esto, Kuhn dice que los paradigmas permiten el desarrollo de las profesiones con la relativa ausencia de discrepancias. «Puesto que en ella se encuentra con personas que aprendieron los fundamentos de su campo con los mismos modelos concretos, su práctica rara vez despertará discrepancias sobre cuestiones fundamentales».⁶¹

Otra razón se encuentra latente a través de todo el espectro educativo contemporáneo, esta es el carácter profesional y especializado de la educación. Hoy en día, es impensable acceder a un trabajo calificado sin antes haber recibido un adiestramiento específico; tal como lo cité unos párrafos atrás, que un diseñador requiera de periodos largos de entrenamiento y que esta deba llevarse a cabo en una institución académica es una idea comúnmente aceptada pero relativamente nueva. Hace un par de generaciones atrás, los jóvenes podían acceder a trabajos calificados tan solo con demostrar cierta solvencia en habilidades numéricas y escritas, el oficio solía aprenderse con el trabajo. De tal forma que si un diseñador pretende acceder a un trabajo dentro de la industria, deberá aprender los elementos respectivos del paradigma de dicha profesión pues, como lo afirma Kuhn, estos «(...) preparan fundamentalmente al estudiante para convertirse en miembro de la comunidad científica particular en la que habrá de trabajar más adelante»⁶². En el caso del diseño de producto estos son los términos de eficiencia, economía y productividad por los que se mide cualquier proceso dentro de una fábrica, incluso el proceso creativo. Y la forma para lograr esta eficiencia del proceso creativo, tal como lo expliqué en la razón anterior, es someterlo a mecanismos de normalización y estandarización.

Otro argumento adicional es la profunda relación entre la educación y práctica del diseño y los desarrollos tecnológicos. En este sentido, el paradigma del diseño suele verse modificado con más frecuencia por las tecnologías disruptivas que con cualquier otro cualquier elemento. Por esta razón, es común que el conocimiento científico que moviliza el progreso avance d la tecnología también termine por trasladarse a muchas otras áreas del conocimiento. Ejemplos de esto fueron las ciencias computacionales y los métodos de diseño, y lo fueron el software de modelación 3D. Aun cuando estas tecnologías afectan la forma en la que percibimos los objetos o la forma de solucionar los problemas, lo único que no ha cambiado es su manera de concebir el diseño como una solución sistemática a través del método científico

El último de los argumentos respecto a mi posición es que los métodos de diseño ofrecen un metalenguaje claro, transparente y naturalizable que permite al estudiante visualizar su propio proceso creativo y el de otros. Sin embargo, si los métodos de diseño son el metalenguaje del proceso creativo, este lenguaje está expresado en términos objetivos, exactos, casi numéricos, y por la misma razón,

⁶¹ Kuhn, Thomas. «*La estructura de las revoluciones científicas*». Fondo de Cultura Económica, México D.F. 2013. Pp. 115.

⁶² *Ibíd.* Pp. 170.

el diseñador depende de las posibilidades de este metalenguaje así como a una serie de usos permitidos del mismo.

Vemos entonces que el paradigma del diseño, o la influencia de otros paradigmas sobre este, representa un concepto central sobre la forma en la que los nuevos diseñadores se preparan para ocupar su lugar dentro de la industria, y mas importante aun, a través de los métodos de diseño se garantiza que los resultados de su ejercicio como profesionales no escapen de los estándares de eficiencia productiva.

Esto se debe a que el paradigma define un conjunto de modelos de creación e investigación que han sido y aceptados por un grupo de profesionales del mismo campo. En el caso específico del diseño industrial, el diseño de producto o la ingeniería del diseño, cuyos enfoques podrían definirse como racionales y científicos, la educación del diseño establece y valida tipo de problemas que corresponden al ejercicio de esta profesión, los métodos legítimos para la solución de estos problemas, la competencias y aptitudes sujetas a ser desarrollados para la solución de dichos problemas. Así mismo, en el caso de estas ramas del diseño, las metodologías proporcionan la herramienta ideal para el desenvolvimiento profesional pues, en un campo donde la homogeneidad, la reproductividad y el control lo son todo, estas herramientas limitan y encuadran el proceso creativo en términos normalizados, objetivos y racionales.

La relevancia de esta idea no es menor ya que, al estar inscritas dentro del aparato productivo de gran escala, son responsables de cierta forma por la gran mayoría de objetos que alimentan el consumismo, soportan el modelo económico actual y, más relevante aún, definen los objetos y productos con los cuales nos relacionamos diariamente, que modifican nuestros modos de vida y con los cuales hemos construido gran parte de nuestra cultura. La capitalismo depende de la eficiencia de su aparato productivo para suplir la demanda de objetos nuevos, pero esta eficiencia solo es posible a través de un control riguroso del mismo y de la homogeneidad de sus procesos (lo heterogéneo demanda grandes esfuerzos de control) por lo que los métodos de diseño son la herramienta apropiada con el cual preparar a los diseñadores, no solo para garantizar la homogeneidad de su propio proceso, sino también para disminuir los riesgos económicos que supone la heterogeneidad.

Durante los dos últimos capítulos traté de demostrar que las metodologías son una abstracción de un proceso creativo que por naturaleza es subjetivo, una conjetura más o menos acertada sobre algo que no entendemos completamente. Así mismo, analicé como estas metodologías, especialmente las usadas en el diseño de productos dentro de la gran industria, representan una necesidad por ofrecer una perspectiva científica al diseño que facilite la exteriorización, control y administración del proceso creativo, y que a su vez limita las posibilidades de creación pues al expresar este proceso en términos objetivos, económicos, racionales, determina desde el comienzo cual es el rango de resultados permitidos. En resumen, el uso de metodologías se apoya en un principio de demostración científica que restringe la intuición de quien las usa, y aun cuando el individuo hiciera uso de esta intuición, la toma de decisiones dentro de las metodologías debe estar soportada por información analítica y objetiva que justifique las mismas.

Dentro de la discusión histórica y generalizada del diseño por definir su propia naturaleza, intenté ubicar el análisis y la interpretación en el lado más

cercano a mi profesión, la cual podría ubicarse dentro de las disciplinas del diseño donde el carácter científico está más presente. Aun cuando esta decisión puede estar motivada por mi experiencia personal, también está determinada por la relevancia que el diseño industrial y el diseño de producto tienen dentro de la cultura de consumo actual.

Al final, cualquier investigación de diseño se llevara en polos conceptuales como la racionalidad o la intuición, el arte y la ciencias aplicadas, el hacer y el proceder; razón por la cual, sin importar cual posición o cuál de estos extremos conceptuales se asuma, es necesario comparar las conclusiones con su opuesta de tal manera que se eviten las perspectivas sesgadas, y por el contrario, puedan encontrarse nuevos puntos de contacto que, con fortuna, obliguen un cambio en los paradigmas del diseño.

9. Estética de la eficiencia

La experiencia personal como diseñador ha sido gran parte de la motivación de esta investigación. En el capítulo anterior, a partir de mi percepción personal, traté de sustentar como las metodologías limitaban al diseñador al uso de una estructura cognitiva rígida que respondía más a criterios objetivos externos que los propios. Sin embargo, esta percepción va más allá de mi experiencia.

Durante los años que desempeñé un cargo como diseñador de producto, siempre experimenté la sensación de que los productos que diseñaban no eran muy diferentes de los existentes en el mercado. Expresado de una manera clara, la rentabilidad financiera de la compañía siempre estuvo por encima de cualquier iniciativa, y esto implicaba no asumir grandes riesgos financieros. Por tal razón, la gran mayoría de productos no presentaban ningún rasgo distintivo en cuanto a funcionalidad o apariencia; eran objetos indistintos de la gran mayoría disponible.

El título de este capítulo, “Estética de la eficiencia”, lo encontré por casualidad en la portada de un libro de arquitectura⁶³. En él, Jurgen Reichardt recogía una serie de ejemplos sobre algunos casos reales en torno a la arquitectura de fábricas y complejos industriales. La única constante entre todos ellos era la eficiencia. La eficiencia de las fábricas y los procesos productivos que se hacía visible a través de su cuerpo arquitectónico.

El breve texto con el que iniciaba el libro, señalaba como el paisaje urbano contemporáneo estaba determinado por el anonimato y la banalidad, «Las áreas rurales de nuestras ciudades están cada vez más estropeadas por estados industriales inhóspitos. La confusión extendida sobre metas económicas como “bajo costo” y “económicamente eficiente”, es usada para justificar el anonimato, la banalidad y la fealdad»⁶⁴. Así abría la discusión sobre como la eficiencia económica y técnica, sobrepasaba los límites de un proceso productivo para

⁶³ «Aesthetics efficiency. Building for industry administration». Jurgen reichardt. H. M. Nelte 2005

⁶⁴ Traducción personal. Texto original: «Our cities rural areas are increasingly marred by inhospitable industrial states. Widespread confusion over economic goals “inexpensive” and “economically efficient” are used to justify anonymity, banality and uglynees». Jurgen reichardt. *Ibíd.* Pp15

hacerse visible a través del edificio que lo contenía. El autor sentenciaba así, como un concepto estrictamente económico determinaba el resultado de una actividad esencialmente creativa como la arquitectura en el caso de los complejos industriales. Adicionalmente, señalaba como la arquitectura, ubicada en el contexto de la industria a gran escala, estaba marcada por un ejercicio austero, e incluso, ausente. «Cada euro invertido en exceso del mínimo absoluto del “Edificio económico”, y cada día adicional gastado en la planeación o la construcción son considerados como una “Extravagancia” indebida»⁶⁵.

El texto continuaba ilustrando como la arquitectura de los complejos productivos, estaba definida por una estandarización excesiva; vías de aire, plantas de tratamiento de agua, líneas hidráulicas, aislamiento térmico, todos ellos elementos a la vista que solo buscaba separar el exterior del interior y todas ellas subordinadas a la eficiencia productiva. El edificio que alberga a un proceso productivo es la excusa perfecta de «caja negra» donde todas sus características están subordinadas a la función; es solo un envoltorio con el cual potenciar y facilitar la eficiencia productiva.

Este concepto me ofreció algo útil: el concepto con que expresar como las dinámicas económicas, en la búsqueda de la rentabilidad financiera, podían influenciar de manera tangible el resultado de una actividad creativa bajo la excusa de la eficiencia. El capitalismo vincula el conocimiento a la productividad, y por ende, a sus mecanismos de regulación, por lo que, el diseño, siempre ligado a los procesos de producción, tampoco está libre de la relación entre conocimiento y productividad.

De hecho, si existe un factor absoluto que establece los parámetros del ejercicio del diseño, ese factor es el económico; podemos analizar las prácticas del diseño, su fenomenología o tratar de entender la didáctica específica de su enseñanza, pero al final este análisis no debe —ni puede— hacerse aislado de su papel como generador de objetos para el consumo masivo, ni fuera del contexto industrial cuyo único propósito es generar réditos económicos.

Las fábricas no tienen otro propósito que generar riqueza y para hacerlo requieren de rentabilidad, la cual, en suma, se logra administrando los recursos de tal forma que el mínimo uso de estos garantice la máxima consecución de resultados. Esta es la eficiencia que se hace visible a través de todas las actividades de un proceso productivo: la que decide qué productos desarrollar, cuáles deben ser creados de manera similar a otros existentes, cuáles son las necesidades del usuario, la que determina el tiempo y los recursos disponibles para un proyecto, y más importante aún, la que determina la apariencia y la funcionalidad de un producto basada en criterios estrictamente económicos como el costo y la rentabilidad. Mi experiencia también me mostró que más allá de restringir y administrar el proceso creativo, los métodos de diseño eran las herramientas con la cual el proceso de diseño estaba siempre en concordancia con el proyecto económico de una fábrica.

Durante mi trabajo como diseñador dentro de un complejo industrial, con frecuencia me encontraba formando parte de equipos de trabajo cuya única finalidad era la eficiencia. A menudo, los proyectos regresaban a etapas iniciales, no por su compleja manufactura, o por no materializar correctamente los deseos

⁶⁵ Traducción personal. Texto original «Every single euro invested in excess of the absolute minimum of the “economic” building”, and every additional day spent in planning or constructing are regarded as undue extravagance» Ibid. Pp 15.

del usuario, o porque eran de difícil ensamble, sino porque, simplemente, no cumplían con las especificaciones de costo definidas por la compañía. El único criterio capaz de detener por completo el avance de un proyecto era el económico. Esta realidad no es mala per se, es simplemente la coyuntura a la que está sujeta el diseño cuando se inscribe dentro de un proceso de producción; es una realidad presente desde el momento mismo en que el diseño se concibió como una actividad diferenciada dentro de las primeras fábricas durante la revolución industrial.

La corta idea que quiero presentar sobre la «estética de la eficiencia» podría resumirse en 2 aspectos: El primero, explicado a partir de como la economía, implícita en el ejercicio del diseño, genera una especie de eficiencia estética de los productos, tanto en su apariencia formal como en su funcionalidad. Y el segundo aspecto, sobre como esta «estética de la eficiencia» nos reduce a todos a un estatus de usuarios de algo o de alguna cosa, incluyendo nuestras instituciones políticas.

Al final de la revolución industrial, la sociedad era el resultado de la convulsión que el cambio acelerado de sus formas de vida en este periodo supuso: el nacimiento del proletariado, las grandes migraciones a los centros urbanos — que ahora se erigían como una sucesión infinita de fábricas— y el crecimiento sostenido de la riqueza moldearon grandes rasgos de lo que ahora consideramos las formas de vida contemporáneas. Las máquinas explotaron de manera mucho más eficiente las posibilidades de fuentes de energía como la electricidad o el calor, lo cual derivó en la automatización de muchas de las tareas que antes desempeñaban los hombres en la fabricación de objetos. La eficiencia de dichas máquinas para desempeñar estas tareas dependía enormemente de la estabilidad de las fuentes de energía y de su control.

Este grado de automatización, le permitió al hombre establecer un control cuidadoso de los procesos productivos: Un artefacto, capaz de realizar una tarea específica durante una cantidad indeterminada de ciclos sucesivos, siempre con el mismo resultado. Las máquinas eran la representación del ideal de perfección mecánica. El hombre nunca había tenido tanto control sobre las cosas que fabricaba o como las fabricaba. La idea de progreso asociado al desarrollo y la prosperidad económica, extendió una idea de eficiencia a todos los aspectos de la vida: cada hora, cada minuto, cada recurso debía ser invertido en pro de un resultado, de conseguir algo, de consumir un propósito. El ocio se volvió un desperdicio de tiempo a la luz de la productividad, una idea de productividad que ha perdurado vigente hasta nuestros días amparada por las prácticas del capitalismo.

Las nociones de productividad y eficiencia presentes desde el comienzo de la industrialización tan solo se han visto profundizadas con la apertura del mercado global. Nuestra sociedad es hoy sociedad tecnocrática respaldada por una cultura construida sobre los principios de competitividad y el libre mercado, razón por la cual, todos sus niveles están mediados por la economía.

Este contexto se hace tangible también a través de los objetos que nos rodean, los cuales son la representación de la homogeneidad característica de los procesos productivos. Nuestros son pasajeros y anónimos. Si los objetos que consumimos pudieran contar una historia por si solos, nos hablarían de su obsolescencia, de su ligereza, de lo efímero de su vigencia pues el diseño siempre

estará condenado a ser «contemporáneo»; a estar siempre esclavo de las dinámicas económicas y los caprichos de la moda.

La normalización formal y funcional se presenta a través objetos cada vez más estandarizados, engañosamente similares en apariencia e indiferenciables durante el uso. Productos homogéneos que resultan de procesos igualmente homogéneos. La heterogeneidad demanda grandes cantidades de control y desecha y excluye lo que esta fuera de su control. La interacción con los objetos está cada vez más estandarizada: Interfaces táctiles, pantallas LED, portabilidad, miniaturización, todo determinado por los gustos de un mercado donde los objetos son íconos y el las marcas arrebatan fanáticos a la religión. Los hijos del iPhone, del comunismo y la coca cola.

La estética de la eficiencia es inherente a todos nuestros objetos: determina su apariencia, su funcionalidad y la forma misma como interactuamos con ellos. Tan solo es necesario ver como la estandarización de un dispositivo como un teléfono móvil puede generar una normalización cultural, comenzando por comunicación entre las personas para luego modificar la forma en la que interactuamos con los objetos⁶⁶. La estética de la eficiencia es aquella de los usos permitidos, de las «responsabilidades del fabricante», la de los manuales de ensamble e instrucciones de uso, la de la obsolescencia programada que relega los productos al desuso al ritmo de las tendencias mercantiles.



⁶⁶ En el caso de los dispositivos móviles, me llama la atención como la gestualidad basada en los movimientos de los dedos se ha trasladado a cualquier otro tipo de interfaz táctil, de tal forma que estos mismos gestos se convierten en convenciones culturales que superan cualquier frontera. Cualquier persona, sin importar la edad, es capaz de intuir el uso de una interfaz táctil mediante el uso de estos gestos.

Una cultura construida sobre el consumo de objetos desechable, soportada por las economías y sus aparatos productivos, nos ha convertido en usuario de la realidad. Demandamos el mejor desempeño de nuestros objetos de la misma manera en que el sistema mide nuestra utilidad de acuerdo al desempeño académico, laboral, sexual o económico. Existen deportistas de alto desempeño, motores de alto desempeño, ordenadores de alto desempeño y medicinas para un mejor desempeño sexual; nuestra vida se ha reducido a una experiencia de usuario, esperamos mayor poder de cómputo en la palma de nuestra mano, mayor poder adquisitivo, disfrutar más en menor tiempo; la productividad y la eficiencia intervienen todos los aspectos de la vida.

Esto ha derivado en un grado de especialización nuestro objeto nunca antes visto pues, entre más específica y simple sea una tarea, puede realizarse de manera más eficiente. Cuchillos de sushi, chuchillos para carne, para filetear, para verduras, cuchillos para queso. Licuadoras, procesadoras, extractoras de zumo. Todos increíblemente eficientes en performan una tarea puntual y solo una. Nuestros objetos son el triunfo del reduccionismo científico: la complejidad de la vida desarticulada en un océano de herramientas específicas para solucionar cada posible situación o problema.

Somos usuarios que demandan eficiencia de los objetos que usan y que miden la vida en su satisfacción del uso. Somos usuarios de nuestras instituciones políticas, de nuestros objetos, de nuestro cuerpo y de nosotros mismos, pero no dejamos de ser simplemente eso; usuarios. La relación entre los usuarios y los objetos está mediada por un contrato y de la misma forma en la que un usuario, al modificar o interferir con el funcionamiento interno de un producto, renuncia a sus derechos de garantía, de la misma forma, al intentar interferir con el funcionamiento interno de nuestras instituciones, nuestros derechos de usuario quedan eliminados



Esta idea de eficiencia se ha vinculado no solo a la actividad productiva sino también a cualquier actividad profesional. El capitalismo salvaje vincula conocimiento y productividad, razón por la cual, cualquier profesión está influenciada por esta relación. El título «Estética de la eficiencia», aunque ambicioso, solo busca utilizar un concepto para comunicar la percepción personal sobre cómo lo económico se impone sobre el proceso creativo, controlando no solo su proceso sino también su resultado.

La economía y la productividad han desplazado al diseñador, convirtiéndolo en un usuario más de las metodologías, un observador de un proceso que acontece afuera de él, que no controla y que le es ajeno. Al igual que con el artesano y la línea de producción automática, cuando ya no es indispensable en el proceso de fabricación, el artesano se vuelve accesorio, un usuario más del proceso. «Humana y técnicamente, el problema de la línea de ensamble es resuelto cuando el obrero nunca más debe sustituir la maquina en ningún movimiento, y simplemente asistir la producción como observador y verificador»⁶⁷

Y es allí donde las metodologías son efectivas, en el lugar donde la intuición del diseñador puede imponer las percepciones personales a la actualidad de las probabilidades estadísticas y los estudios que simulan con gran aproximación la realidad. El diseñador puede intentar guiarse por su intuición, la cual está cargada de experiencias personales, pero que debe doblegarse a la verificación metódica. En muchas ocasiones, las percepciones personales coinciden de manera aleatoria con la verificación matemática, pero allí también subyace el valor de las metodologías para la industria, en la posibilidad de reproducir cuantas veces sea necesario el mismo resultado siempre y cuando las condiciones iniciales sean las mismas. «La autoridad del proceder se traslada al ensayo, al proceso del suceso, al hacer. Uno se confía a los hechos que, de todos modos, siempre resultan tal y cómo hemos definido el dispositivo de ensayo»⁶⁸. Es decir, en términos conceptuales, dentro del método científico un resultado correcto aleatorio obtiene la misma valoración que un resultado erróneo pues para el científico es tan importante el resultado como la manera de replicarlo varias veces siempre con el mismo resultado.

Al final, en una sociedad obsesionada con el progreso, que depende de la correcta operación de todos sus órganos productivos e instituciones, en una sociedad que ha definido un destino lineal hacia el futuro, el error parece representar todo lo referente al retroceso. El error programado, por contradictorio que sea, parece ser una de las pocas herramientas disponibles para desenmascarar las dinámicas bajo las cuales se rige nuestra sociedad de consumo.

⁶⁷ Traducción personal. Texto original: «Humanly and technically, the problema of the assembly line is solved when the worker no longer has to substitute for any movement of the machine, but simply assist production as watcher and tester». Gideon, Sigfried. «*Mechanization takes command*». Oxford University Press. 1948.

⁶⁸ Analógico y digital Otl Aicher



10. «Tratado contra el método»⁶⁹

Pero entonces, si el estado actual de los objetos es una uniformidad insípida, ¿para que continuar con la práctica del diseño que parece infalible e inalterable? Esta homogenización de los objetos nos ha hecho indiferenciables unos de otros, somos tan similares entre nosotros como los objetos que usamos. Si los objetos, la práctica del diseño, y la creatividad nunca habían sido tan estandarizados, ¿para qué continuar con esa práctica? Para que continuar prolongando una forma de ejercer la profesión que todo lo limita al uso; incluso ha hecho usuarios a los diseñadores de las metodologías.

Tal vez la respuesta se encuentre también dentro de la ciencia, en la infalibilidad de sus máquinas y en la rigidez de sus métodos. Tal vez la mejor forma de modificar el paradigma del diseño se encuentre en las ideas de quienes intentaron cambiar el paradigma de la ciencia. La práctica de la disciplina no puede convertirse en una especie de estandarización creativa que conduzca a todos a través del mismo camino

Al final, tal vez lo más racional y sensato que puede hacer un diseñador hoy, es «errar». Errar de manera premeditada y objetiva, por más contradictorio que pueda parecer. De acuerdo a Paul Feyerabend, existen razones de peso para hacerlo.

La primera de ella es que las disciplinas no son un ente incontrolable que va a merced de los cambios políticos o socioculturales, aun cuando se ve profundamente afectada por estos. Tal como lo presenta Feyerabend, las

⁶⁹ Toma el título del libro «Tratado contra el método» de Paul Feyerabend. Editorial TECNOS. Madrid. 2015

disciplinas «nos son dirigidas desde el exterior, sino por aquellos que las ejercen, haciendo uso de sus instituciones»⁷⁰, por tal razón, de la misma manera en la que los diseñadores validan las prácticas y teorías mediante su ejercicio, asumir una posición crítica frente a esas prácticas también conlleva asumir una posición política frente al contexto sociocultural y económico que validan esas prácticas.

La otra razón refiere a la naturaleza epistemológica del diseño pues se puede profundizar tanto como se desee en modelos abstractos que describen la forma en la que piensan los diseñadores, pero al final, estos modelos son solo especulaciones; ¿Son aproximadas? Seguramente sí, pero al fin y al cabo especulaciones. Hasta que no tengamos la certeza sobre cómo funciona el cerebro humano, hasta no lograr reproducir con exactitud modelos artificiales capaces de obtener resultados creativos, solo hasta entonces, continuaremos asumiendo que el proceso creativo es un modelo absoluto, sin dar crédito o importancia a la forma en la que la memoria individual de cada diseñador, su intuición o su personalidad actúan en él.

Por el momento, se educan a los diseñadores para involucrar estos aspectos lo menos posible dentro de su proceso creativo de tal manera que el resultado, administrado a través de un método, sea tan homogéneo y objetivo como sea posible, pues es en estos criterios en los que se apoya la eficiencia y el control de los procesos productivos. «Una parte esencial del entrenamiento que posibilita la aparición de tales hechos⁷¹ consiste en el intento de inhibir las intuiciones que pudiera llevar a hacer borrosas las fronteras. La religión de una persona, por ejemplo, o su metafísica, o su sentido del humor (su sentido del humor *natural*, no esa especie de hilaridad, ingénita y casi siempre nauseabunda que se encuentra en las profesiones especializadas) no deben tener el más mínimo contacto con su actividad»⁷².

Luego añade, «Su imaginación queda restringida, e incluso su lenguaje deja de ser el suyo propio. Esto se refleja, a su vez, en el carácter de los “hechos” científicos, que se experimentan como si fueran independientes de la opinión, creencia, y del trasfondo cultural»⁷³.

«Resulta así posible crear una tradición que se sostenga por medio de reglas estrictas, y que alcance además cierto éxito. ¿Pero es deseable apoyar una tradición en la exclusión de cualquier otra cosa? ¿Deberían transferirse a ella todos los derechos para que se ocupe del conocimiento, de forma que cualquier resultado obtenido por métodos sea inmediatamente excluido de concurso?»⁷⁴.

Porque seguir educando y privilegiando el uso de las metodologías si el mundo que enfrentamos hoy es aún más complejo de lo que lo era cuando se crearon las primeras metodologías. No podemos seguir reduciendo los fenómenos humanos, su interacción, sus necesidades y problemas a cifras y simples interpretaciones abstractas de uso y necesidad. Los problemas de la humanidad han sido causados en gran medida por un sistema económico soportado por el consumo desmesurado de objetos; los mismos objetos que se desarrollan a través de las metodologías como en una línea de producción.

⁷⁰ Feyerabend. Paul. «*Tratado contra el Método*». Editorial TECNOS. Madrid. 2015. Pp. 14

⁷¹ Al referirse a la uniformidad de los hechos científicos, ajenos a los procesos históricos, y producto de la educación especializada da que simplifica a sus participantes a un dominio muy específico de su campo. *Ibíd.* Pp. 4

⁷² *Ibíd.* Pp. 4

⁷³ *Ibíd.* Pp. 8

⁷⁴ *Ibíd.* Pp. 6

Entonces, si el diseño, que a diferencia del arte y otras disciplinas tiene la capacidad tangible de afectar la realidad, de cambiarla, de modificar la cultura que lo envuelve, por que seguir apoyando el dispositivo que causa los problemas que los nuevos diseñadores buscan solucionar. De nuevo, asumir una posición crítica frente a las prácticas propias de una profesión es también asumir una posición política frente a las consecuencias socioculturales de esas prácticas. No podemos continuar asumiendo que los productos y los objetos son sistemas funcionales aislados que simplemente interactúan con el usuario; esa división no es para nada clara y nos ha relegado a todos a ser usuarios de algo: de las instituciones, de los sistemas políticos, de las fuerzas policiales, de la economía, y en nuestra condición de usuarios solo estamos limitados a los usos permitidos de esos objetos.

Irónicamente, al diseñador se le pide ser la materialización de lo heterogéneo, de la innovación, de lo diferenciado, usando medios que apelan a la homogeneidad y al control. Si hay algo contradictorio es la necesidad por normalizar la educación de aquellos a quienes se les pide lo radical, lo disruptivo y lo extraño, incluso lo monstruoso. Entonces por que empeñarnos en prolongar una forma de educación que usa las metodologías para normalizar la creatividad de los estudiantes, que les lleva a abandonar su propia singularidad, su pasado, nacionalidad o su carácter. «La educación científica (...) no puede reconciliarse con una actitud humanista», escribió Paul Feyerabend al referirse a exclusión de cualquier dato o resultado que se aleje de ciertos patrones de normalidad. Luego añade «Está en conflicto “con el cultivo de la individualidad que es lo único que produce, o puede producir, seres humanos bien desarrollados”⁷⁵; dicha educación mutila por comprensión (...) cada parte de la naturaleza humana que sobresalga y que tienda a diferenciar notablemente a una persona del patrón⁷⁶ de los ideales de racionalidad establecidos por la ciencia». Entonces porque seguir haciendo uso de la convención cuando celebramos la singularidad e idolatramos al genio creativo; le pedimos al estudiante que cree productos eficientes y efectivos, pero nos ponemos de rodilla ante la naturaleza errática y aleatoria de individuos como Philipp Starck o Karim Rashid; nos deslumbramos con sus «obras de arte» y la forma arbitraria en la que son creadas.

Por último, el diseño siempre ha estado ligado a los procesos industriales y por lo tanto a las posibilidades que la tecnología disponible le permitía materializar. El «paradigma» del diseño es profundamente susceptible al avance de la tecnología: ocurrió con el software de modelado 3D, ocurrió con la tecnología táctil en la interacción usuario-producto y no existen razones para creer que no volverá a ocurrir de nuevo; es solo cuestión de tiempo.

De hecho, ese avance tecnológico que lo cambie todo podría ya estar aquí. La tecnología de Impresión 3D permite que cualquier solido tridimensional digital puede ser descompuesto en una sucesión de capas, haciendo posible un proceso de impresión capa-a- capa. En su comienzo fue una herramienta costosa, disponible solo en estudios de diseño y universidades que podían asumir su costo; su utilidad inicial fue en la fabricación de prototipos manera rápida y geométricamente exacta, los cuales debían hacerse de manera artesanal hasta ese momento. Sin embargo, esta tecnología se ha desarrollado aceleradamente durante los últimos diez años y hoy en día es una herramienta casi domestica que

⁷⁵ Paul Feyeraben, al citar a John Stuart Mill, “On Liberty”, The philosophy of John Stuart Mill. Ed. Marshall Cohen, New York, 1961, 258. . pp. 4

⁷⁶ Ibid. Pp. 5

puede ser adquirida con pocos recursos y que no demanda un entrenamiento especializado.

Limitada en un principio por los polímeros como los únicos materiales aptos para su transformación, esta tecnología ha superado este obstáculo y ahora es relativamente fácil encontrar impresión tridimensional de metales, madera, e incluso, alimentos. Tal vez aun debamos esperar un poco para ver una gran masificación, pero no hay duda de que esta tecnología será de dominio doméstico en un futuro cercano. Más allá de sus beneficios obvios, su importancia radica en una idea simple pero poderosa: La posibilidad de fabricar objetos con características industriales⁷⁷ sin la necesidad de los procesos productivos de la gran industria. Como tantas veces lo he afirmado, el diseño debe pensarse siempre como una disciplina ligada a los procesos industriales y a las posibilidades tecnológicas de su época; con la impresión 3D, ambas condiciones se anulan.

Estas son algunas de las consecuencias, que en mi opinión, avisan un cambio radical en el paradigma del diseño a partir de la impresión 3D:

La primera de ellas, la más inmediata y obvia, es que los usuarios no dependerán de la oferta del mercado, sino que ellos mismos podrán diseñar sus objetos⁷⁸. Significaría la emancipación de usuario, e incluso en este escenario, la industria encontrará la forma de ocupar su lugar dentro del sector de los suministros y materias primas.

La democratización de la tecnología. A diferencia de muchos otros momentos de la historia, un nivel avanzado de tecnología estará disponible para un gran número de personas. Los usuarios podrán diseñar desde herramientas básicas que faciliten sus tareas diarias, hasta complicados mecanismos que de otra forma no habrían podido fabricar ellos mismos.

El diseño ya no será propio de los diseñadores y la intuición tomará un lugar preponderante en este grupo de nuevos artesanos. Junto con DIY, la impresión 3D representa un nuevo tipo de prácticas creativas, donde la ausencia de metodologías lógicas permitirá re definir el papel de la intuición del creador y la forma de proyectar los productos pues, cuando eliminamos «escala industria» de la idea de un producto, el proceso creativo cobra otro sentido, incluso más similar al de un artesano o un estudiante.

Es la democratización del proceso creativo. Todas estas nuevas prácticas creativas (DIY o Impresión 3D) tienen rasgos en común, entre estos, el carácter autodidacta de quienes las practican. Sin ser un rasgo generalizado, la forma en la que los individuos adquieren estas aptitudes está profundamente ligada a la idea de «conocimiento libre», apoyado en innumerables herramientas disponibles en internet como blogs, tutoriales y comunidades que han construido gran parte de su conocimiento mediante la acumulación y socialización de experiencias personales. Es decir, la construcción colectiva de la experiencia personal y la intuición como fuente válida de educación. Adicionalmente, la construcción de una especie de consciencia colectiva respecto al conocimiento adquirido mediante estas herramientas.

Las academias de diseño cambiaran por completo. La anterior característica se enfrenta a la idea de conocimiento institucionalizado bajo figuras académicas: muchos de ellos se desempeñan y experimentan en áreas en las cuales no se formaron, otros más, no se formaron en absoluto en academias y han derivado en sus áreas por interés propio. Esto obliga a replantearse la forma en la que se valida el conocimiento en las disciplinas creativas. Las instituciones deben pensar si su tarea es respaldar aquello que enseñan mediante títulos que jerarquizan el conocimiento, o si es más importante establecer los espacios para la construcción —y no la instrucción— de los «modos de hacer» en las artes y el diseño.

El proceso creativo dejará de ser metodológico. El proceso creativo de estos «nuevos artesanos» no se desarrollan bajo metodologías explícitas que documenten su actividad; y aun cuando esto no significa que sigan un proceso metódico, estas no representan modelos rígidos. Su proceso es versátil y adaptable por su carácter autodidacta. Esta característica nos pide pensar el papel concreto que desempeñan las metodologías en la formación de los diseñadores: ¿Es realmente necesario restringir el proceso creativo mediante el uso de métodos de diseño?

Una nueva epistemología del diseño. Con frecuencia se cita el paso del artesanado a la industrialización, o la institucionalización de la profesión como argumentos para definir una epistemología del diseño. ¿Pero entonces que ocurrirá con este un nuevo tipo de especialización artesanal? Este nuevo tipo de conocimiento no institucionalizado que parece migrar hacia la especialización de un oficio mediante el «hacer». La manipulación de estas herramientas (impresión 3D) y recursos exige cierto nivel de conocimiento y experticia que redefine la relación del diseñador con sus procesos. Esta nueva relación redefinirá la práctica del diseño, sus instituciones, su relación con los objetos y la industria; en pocas palabras, redefinirá el paradigma del diseño.

Sin embargo, y habiendo desplegado estos argumentos, la historia ha demostrado lo ingenuos que somos cuando de establecer ideas sobre el futuro se trata. Al final, esto podría ser nada más que una perspectiva aislada de lo que es el diseño de producto hoy en día y una simple opinión con pocos fundamentos sobre lo que el diseño debería cambiar. De cualquier forma, el diseño hoy en día es una profesión sólida con millones de estudiantes, teóricos y practicantes cuyo oficio está soportado y respaldado por un modelo económico que no tiene síntomas de desaparecer. Por lo tanto, ¿Que daño podría hacer tomar una posición opuesta a la que determina el ejercicio del diseño en nuestra sociedad? En su tratado contra el método, Feyerabend argumenta que con frecuencia son los eventos, no necesariamente los argumentos, la causa de que adoptemos nuevos criterios, pero en este caso, los eventos aún están por consumarse de manera definitiva, razón por la cual es posible, e incluso, necesario desarrollar hipótesis y conjeturas inconsistentes con el statu quo pues, primero, «algunas de las propiedades formales más importantes de una teoría se descubren por contraste, no por análisis»⁷⁹, razón por la cual es necesario introducir ideas y argumentos que se opongan al estado actual del diseño para enriquecer el debate sobre este; y segundo, «(...) las observaciones, los hechos y los resultados experimentales no necesitan ninguna defensa especial, pues no existe una sola teoría interesante que

⁷⁹ Feyerabend, Paul. «*Tratado contra el Método*». Editorial TECNOS. Madrid. 2015. Pp 8

concuerde con todos los hechos conocidos de su dominio. La cuestión, por tanto, no consiste en saber si habría que admitir teoría contra-inductivas en la ciencia; la cuestión consiste, más bien, en saber si las discrepancias existentes entre teoría y hecho deberían aumentarse o disminuirse, o en saber qué otra cosa cabría hacer con ellas»⁸⁰

Al final, este trabajo no pretende construir un conjunto de reglas o teorías de los que debería ser la práctica del diseño, mucho menos establecer una perspectiva apocalíptica sobre lo que es el diseño contemporáneo; simplemente creo que a los diseñadores se nos enseña poco a pensar en nuestra propia profesión, y aun cuando lo hacemos, la posición desde la que reflexionamos suele ser un lugar aislado de las demás ramas del diseño. La forma en la que conocemos el diseño ha de cambiar. También sus instituciones y las universidades, es inevitable. A lo mejor, en este momento de la historia, ante la incapacidad de resolver los problemas actuales de manera tradicional, lo más sensato que podría hacer un diseñador es «errar». Nada pierde.

II. Apreciaciones finales del error dentro del proceso creativo del diseño industrial y de producto.

Al final de esta primera parte, queda claro que el concepto de «error» no necesariamente representa el tema determinante de este trabajo simplemente porque, luego de haber analizado todos los temas propuestos, no pienso que exista tal cosa como lo «erróneo» como parte o resultado del proceso creativo. Es claro también, que al asumir un concepto como ese, era inevitable afrontar esta investigación desde aquello que determinaba los criterios de valoración de lo erróneo, ya fueran desde los métodos, desde una perspectiva histórica o desde la epistemología propia del diseño. Al final, tengo la sensación de que el recorrido realizado a lo largo de este texto, no se aleja demasiado de otras investigaciones más ortodoxas que buscan ofrecer un argumento sobre lo que es o debería ser la práctica del diseño; la diferencia radica en el lugar alrededor cual se lleva la investigación. Tal como lo insinué en el comienzo, cualquier tipo de investigación en diseño, independiente de su enfoque o resultado, trata sobre los extremos conceptuales del diseño y las posibilidades de su naturaleza entre estos.

Ahora bien, esta investigación podría finalizar en este punto, habiendo analizado los aspectos que consideré pertinentes dentro de la propuesta temática del trabajo. Dicha propuesta me llevo a estudiar las perspectivas históricas que pudieran ofrecerme un pista sobre cuál es la definición del diseño pues, tal como lo creo firmemente ahora, aquello que consideramos erróneo dentro del oficio del diseño, está íntimamente relacionado con los conceptos, teoría y prácticas de cada disciplina y por lo tanto, no podría ofrecer un concepto absoluto del error. El error, lo que sea que eso signifique, está definido por el paradigma propio de cada una de las ramas del diseño; tan solo es un concepto poco explorado por los

⁸⁰ Ibíd. Pp. 9

diseñadores ya que simplemente no se encuentra dentro del su alcance a través de los métodos tradicionales de creación.

Por último, quedaría solo explicar las conclusiones sobre lo que podría considerarse erróneo del proceder creativo de un diseñador de producto o diseñador de industrial. Sin embargo, estas no representan las conclusiones finales del trabajo, como lo podrán ver más adelante.

Estas son algunas de las características de lo que podría considerarse el error, o lo erróneo, dentro de la práctica del diseño metodológico.

11.1. Equivalencia - Margen de error - Analógico - Observador

Desde el comienzo del texto expliqué porque era importante no establecer categorías sobre el error con las cuales pudieran analizarse posteriormente en relación a las prácticas del diseño. Sin embargo, unos párrafos más adelante, definí una de las posibles características del error en la a partir de las definiciones textuales de *Diseño*, *Proyecto* y *Error*. Dicha contradicción se debe a que al tomar las definiciones disponibles de estos términos, podía tener una idea inicial del terreno conceptual donde se desarrollaría el trabajo.

Para mi sorpresa, este primer rasgo del error podía ser expresado en términos científicos y con relativa simplicidad. De una lado, tenía definiciones cortas y claras sobre el *Diseño*, tales como: «Simular lo que queremos construir (o hacer), antes de construirlo (o hacerlo), tantas veces como sea necesario para confiar en el resultado final»; «El salto imaginativo desde la realidad presente a las posibilidades futuras», ó «Una actividad creativa, que supone la consecución de algo nuevo y útil sin existencia previa»; todas ellas de autores relevantes. Y en el otro lado, tenía una definición general —pero convincente— sobre el *Error*, la cual era: «Error es la diferencia que existe entre un valor nominal y el valor real obtenido mediante mediciones».

Así como lo expliqué en su momento, ambos términos establecían un concepto común. Las definiciones seleccionadas de *Diseño* se referían todas a dos estados; un estado presente, abstracto, teórico o imaginario, y un estado futuro, materializado y real. Así mismo, los autores definían el *Diseño* como el tránsito entre estos dos estados, o el proceso necesario para materializar lo teórico en lo real. Respecto al *Error*, la definición denotaba también dos estados, uno teórico y un real, y la diferencia entre ambos entendida como el *Error*.

Vale aclarar que las definiciones tomadas para *Diseño*, datan todas ellas de la década de 1960. Tal como lo expliqué en esa sección, tomé esas definiciones debido a que durante este periodo surgieron los primeros métodos de diseño y se dio comienzo al campo de investigación del *Diseño Metodológico*, y en donde se ha concentrado gran parte de la investigación en diseño desde entonces. Adicionalmente, al tomar definiciones de autores reconocidos de ese periodo, podía también tener una perspectiva de la visión colectiva del diseño, y en esa medida, comenzar a comprender la razón de la aparición de los *Métodos* de diseño como las estructuras que garantizaban la *correcta* materialización de los dos estados mencionados anteriormente.

Por último, al introducir los demás términos —*Proyecto* y *Método*— la idea del *Error*, como un criterio de equivalencia entre un estado teórico-inicial y un

estado futuro-real, cobro un sentido mucho más sólido. Siendo *Proyectar*, «Idear, trazar o proponer el plan y los medios para la ejecución de algo», y *Método*, «Forma de proceder o hacer algo de forma sistemática»; el *Error* dentro del *Diseño* en general, y como un concepto de *equivalencia*, puede expresarse como: El *Error* es un criterio de equivalencia entre el estado inicial, teórico, abstracto o imaginario de un objeto o producto, y el estado final, real y proyectado de este. El tránsito entre estos dos estados puede considerarse como un *Proyecto*, el cual es realizado a través de un *Método*, garantizando que el estado final sea tan equivalente como sea posible al estado inicialmente proyectado.

Desde luego, este concepto no es absoluto y tiene innumerables formas de manifestarse debido en gran medida a que (a) el Proyecto no se manifiesta de igual manera en todas las disciplinas, ni los métodos son de la misma naturaleza en todas ellas; los métodos del diseñador de producto son muy diferentes a los de un diseñador gráfico o un diseñador de modas, (b) El estado inicial y final con frecuencia son solo un conjunto de datos, requerimientos, investigaciones de mercado que están sujetas de interpretación.

Ahora bien, esta idea de Equivalencia entre dos estados, cuyo tránsito se hace a través del proyecto, sugiere otro aspecto sobre la naturaleza del error en el diseño.

Si el proyecto representa las tareas y pasos necesarios para materializar ese estado inicial o idea, y si el Método con el cual se manifiesta sistemáticamente el proyecto para que ambos estados —la idea inicial y la materializada— sean tan equivalentes como sea posible, pues entonces el método no solo controla y restringe el proyecto, sino que establece los *márgenes de error* para este. Es decir, debido a que el proyecto es conducido siempre por diseñadores, sujetos a la intuición y a las valoraciones subjetivas, existe la probabilidad de que el estado final del proyecto no corresponda al originalmente proyectado; es necesario entonces restringir la intuición y las valoraciones subjetivas del diseñador a través de la perspectiva sistemática, reduccionista y estructuralista de los métodos de diseño. En suma, el método de diseño establece los márgenes de error del proyecto, restringiendo el proceso creativo del diseñador; el enfoque científico de los métodos de diseño garantiza que el proceso creativo sea tan homogéneo e invariable como sea posible.

Y es aquí donde el carácter del *Error* dentro del diseño se hace mucho más notorio, en el lugar donde los métodos de diseño transfieren varios rasgos de la investigación científica al proceso creativo del diseñador. Esto se puede ver de varias maneras, cada una de las cuales, podría analizarse como una forma de restringir el error y por tanto, definiendo lo que podría considerarse erróneo. La mayoría de ellas está relacionada con la forma en la que se excluye el error en los experimentos de la investigación científica.

La primera forma en la perspectiva científica aplicada a través de los métodos de diseño restringe la creatividad del diseñador y excluye gran parte de los resultados de esta, se hace mediante el concepto asociado al *Observador*. Dentro de la variedad de errores en los que puede incurrir un investigador científico al conducir un experimento, existe una categoría de Errores asociados al *Observador*. Estos errores se apoyan en el principio de que las observaciones hechas de un experimento pueden verse comprometidas no solo por el punto de vista del observador, sino también por las conjeturas, opiniones, expectativas e

ideas preconcebidas del observador; por esta razón, el Método Científico funge como intermediador entre el fenómeno y el observador de forma tal que el investigador no incluya las ideas personales pre-concebidas sobre el experimento. De igual manera, y llevado al campo del diseño de producto, el método de diseño evita que el diseñador inmiscuya su intuición o sus apreciaciones subjetivas en la solución de un problema, por lo que actúa como una estructura o dispositivo cognitivo que media entre el diseñador y el problema, de forma tal que la comprensión del problema sea sistemática y sin proyectar las ideas propias en la solución. Este aspecto fue desarrollado en el capítulo 2, dentro de las consideraciones de abstracción de los métodos de diseño.

Otro de los aspectos del error asociado a la investigación científica es el tipo de errores asociados a la *interpretación* de los datos. En el contexto del experimento, el método científico reduce un fenómeno natural, físico, social, a un conjunto de registros y lecturas que representan datos objetivos del comportamiento de ese fenómeno de forma tal que el investigador pueda interpretar dichos datos de una manera igualmente objetiva y hacer un análisis concluyente que sea ajeno a los errores de observación. En el contexto de diseño, esto podría traducirse de la siguiente forma: Los métodos de diseño reducen cualquier problema, sin importar si su naturaleza es humana, social o cualquier otro tipo, a un conjunto de datos objetivos de forma tal que el diseñador asista en calidad de observador, los interprete y suministre soluciones objetivas y constatables bajo el mismo tipo de criterios.

Vemos entonces que el error, siendo un concepto aún muy difuso, no necesariamente representa un conjunto de conceptos puntuales que definan un tipo de conducta incorrecta o algún tipo de procedimiento del diseñador que pueda definirse en un concepto cerrado. Si algo queda claro, es que lo que se considera Erróneo depende de las prácticas y métodos de cada disciplina específica del diseño; en pocas palabras, del paradigma propio de cada rama creativa.

En el caso del diseño de producto o la ingeniería de diseño, el paradigma ha sido influenciado en gran medida por el de las ciencias aplicadas; El diseño de Producto y la ingeniería han tenido un papel histórico dentro de los procesos productivos y la tecnología, razón por la cual, el conocimiento científico que soporta ambas actividades también ha permeado el conocimiento específico de esas ramas del diseño. Adicionalmente, el capitalismo contemporáneo, soportado por el mercado de consumo de objetos utilitarios ha subordinado todos los ámbitos de la cultura, incluso el conocimiento, a criterios eficiencia y productividad que solo son posibles a través del control y la regularización de los procesos productivos y por tal motivo, el proceso creativo y el diseño de producto como parte de la industria, también son regularizados.

En mi opinión, no creo que exista tal cosa como un concepto absoluto sobre el error y el proceso creativo; este es relativo al ejercicio de cada profesión. Sin embargo, en el caso del diseño de producto, los rasgos del error podrían encontrarse en términos de todo lo que se opone a la perspectiva científica de los métodos de diseño o que de alguna forma u otra es excluida de los parámetros de ejercicio y valoración de estos. Al igual que en la investigación científica donde existen categorías específicas sobre el error, especialmente en la experimentación, en el diseño podría considerarse erróneo todo aquello que se escapa al control, a la objetividad, a la predicción, y ubicándose al lado de lo subjetivo, el azar y lo

aleatorio; «El error humano cobra importancia, principalmente porque seguimos un enfoque tecnológico del diseño»⁸¹

Valdría la pena entonces, preguntarse por todo aquello que los métodos de diseño excluyen dentro de un proceso creativo, tal es el caso de la intuición, la memoria, el lenguaje propio o la subjetividad. Sin embargo, esto supondría un trabajo incluso similar, sino mayor, al que se ha desarrollado; en un comienzo esa era la idea general del texto, pero ante la densidad teórica que fue necesario desarrollar desde el punto de vista de los métodos, esta segunda posibilidad se vio reducida.

Preguntarse por las posibilidades creativas desde los puntos de vista de lo aleatorio y lo intuitivo dentro del diseño, ayudaría no solo a obtener conclusiones menos parciales, sino también a enriquecer el campo de la investigación metodológica; tal como lo expresa Paul Feyerabend «es posible hacer uso de hipótesis que contradigan teorías bien confirmadas o resultados experimentales bien establecidos»⁸² para lograr el avance de la ciencia.

Al final, ante la inminencia de los avances tecnológicos que podrían afectar al diseño, cambiando por completo su paradigma, bien valdría la pena preguntarse por lo que existe más allá de los métodos. Esto lo veremos en la parte final de este trabajo.

⁸¹ Traducción personal. Texto original: «human error matters primarily because we followed a technology centered approach, where it matters». Donald A. Norman. «Error by Design.» Catálogo de la exposición realizada en Octubre de 1998.

⁸² Feyerabend, Paul. «*Tratado contra el Método*». Editorial TECNOS. Madrid. 2015

SEGUNDA PARTE

12. Más allá del diseño metodológico.

Originalmente no estaba contemplado desarrollar esta parte de la investigación. La configuración inicial del análisis comprendía integrar, no solo los conceptos referentes al error desde el punto de vista del diseño metodológico, sino también aquellos que dicho campo excluye (aleatoriedad, azar, intuición) o que son dominio de otras prácticas creativas como el arte. Sin embargo, durante el desarrollo del texto fui consciente de la dificultad que llevaba integrar teorías y términos de origen tan opuesto. Por tal razón, decidí separar el trabajo en dos partes y enfocarme inicialmente en el punto de vista del diseño metodológico pues es un campo que conozco por experiencia propia y del cual domino los aspectos más relevantes, para luego ofrecer un punto de vista alternativo al tratamiento del error desde otras disciplinas.

Tal como lo había expresado anteriormente, la investigación podría haber finalizado en la primera parte, habiendo llegado a un conjunto de conceptos que no necesariamente definían el error dentro del proceso creativo del diseño metodológico, pero que ofrecían rasgos o ideas de la naturaleza de lo que podía considerarse erróneo. Al haber seleccionado como punto de partida el campo del diseño metodológico, los conceptos logrados tenían una marcada enfoque científico racional: expresan en términos generales, como varios aspectos de la investigación científica se hacen presentes dentro de las metodologías, estableciendo, por lo tanto, los criterios de valoración o interpretación de un resultado.

En la escritura de la primera, términos como Aleatoriedad o Intuición se usan de manera prudente debido a que sus significados son amplios y su uso indiscriminado puede confundir al lector del texto. Por este motivo, al finalizar la primera parte sabía que era necesario tratar dichos conceptos, no solo por su relevancia para la investigación, sino también porque me interesaba encontrar puntos comunes entre los conceptos desarrollados del diseño metodológico y los conceptos que este mismo excluye de sus prácticas válidas, tal es el caso de la Intuición, la subjetividad, la memoria, cobijados bajo la idea de aleatoriedad.

Para llevar a cabo la búsqueda de esos puntos en común debía encontrar un aspecto transversal al campo del diseño de producto y el arte, de tal manera que pudiera entender si la racionalidad y objetividad con las cuales se construye el progreso tecnológico, podía influenciar también el concepto del error construido dentro de las prácticas artísticas. Además de esto, quería también poner a prueba una hipótesis secundaria de acuerdo a la cual, las posibilidades creativas del diseño y el arte dependen de las posibilidades tecnológicas de su época, lo cual abre la puerta a la definición de un paradigma de la creatividad, mediado por la tecnología y ajeno a la diferenciación.

Este territorio conceptual lo encontré en el arte digital, específicamente en las prácticas artísticas de simulación del error y procesamiento aleatorio de datos, agrupadas bajo el término «Arte Glitch». Esto me permitió analizar, en condiciones relativamente comunes, conceptos propios de los métodos de diseño dentro de los procedimientos y prácticas del arte Glitch. Adicionalmente, el arte digital comparte el mismo contexto histórico del cual surgió el diseño

metodológico: Ambos tienen como punto de partida la revolución digital de final de los años 50 con la consolidación de los grandes avances computacionales.

Esta segunda parte está estructurada de un modo diferente. Los motivos de esta decisión son dos: Primero, desde el comienzo decidí realizar el análisis desde el lado del diseño metodológico; intentar llevarlos desde ambos lados —desde el diseño y el arte— sobrepasa el alcance propuesto de este trabajo. Y segundo, este trabajo es una propuesta de investigación en diseño por lo cual, luego de haber desarrollado todo el análisis desde adentro de las metodologías, necesitaba un criterio externo de crítica, un conjunto de supuestos alternativos con los cuales ofrecer una perspectiva y dejar que el lector sea quien decida.

13. Introducción a la segunda parte.

La revolución industrial representa un punto de inflexión para la comprensión de los modos de vida actuales. Así mismo, la relevancia de este momento histórico es un punto de partida —con frecuencia, inevitable— para la investigación de muchos de los fenómenos contemporáneos; la economía, las ciudades o la cultura consumista, todas tienen una explicación parcial en ese periodo.

Sin embargo, aun cuando la revolución industrial dio inicio al desarrollo acelerado de la tecnología, nuestra relación actual con la tecnología no puede ser explicada a partir de ese momento. El mundo contemporáneo es un crisol de culturas tecnológicas y sociedades tecnócratas, y si la revolución industrial supuso un contexto determinado por la relación hombre-máquina, entonces nuestro contexto está definido por nuestra relación con la información.

El origen de esta diferencia se encuentra en una segunda revolución que significó un nuevo paso en el progreso tecnológico; el paso de la industrialización soportada por el poder de la máquina analógica, a un nuevo tipo de industrialización soportada por la información digital. Caracterizada por el nacimiento de un nuevo tipo de máquinas capaces de generar, procesar y almacenar datos, este nuevo periodo tecnológico se desarrolló en torno a la invención del transistor y las ciencias de la computación. Aunque con el telégrafo existía un medio económico, masivo y simple de transferencia de datos, con el transistor se hizo posible el procesamiento de dichos datos.

Dicho periodo comenzó a mediados de la década de 1950 con la creación de equipos digitales para uso militar e investigación cuyo evento más resaltable es el envío de mensajes a través de ARPANET, una red prototipo de uso militar que establecería los fundamentos del Internet actual. La investigación computacional comenzó a realizar avances cada vez más significativos que buscaban nuevos modelos de procesamiento de información apoyados en la idea del “ordenador como un cerebro”, este nuevo modo de generación y procesamiento de datos comenzó a permear diversos campos del conocimiento como la psicología, la neurociencia o incluso la pedagogía. Esta nueva teoría de sistemas, apoyada en la forma en la que los primeros ordenadores procesaban la información se volvió un nuevo tipo de paradigma al que todas las disciplinas miraban para obtener beneficios, entre ellas el diseño, que derivó en el nacimiento del Diseño Metodológico. En suma, si la revolución industrial tuvo un impacto sobre la

realidad física del hombre, cambiando el paisaje y las ciudades, la naturaleza y los objetos, entonces la revolución digital⁸³ transformó nuestro modo de ver el conocimiento y la mente humana.

Vale aclarar que Estados Unidos de América se sitúa como el epicentro de la gran mayoría de eventualidades y episodios relevante que transcurrieron entre 1950 y 1970; antes de este periodo, la tecnología digital seguía siendo un campo de investigación relativamente hermético que hacía parte de proyectos gubernamentales.

A partir de 1970, la ciencia computacional y la tecnología digital comenzó paulatinamente a instalarse entornos más normales, primero a través de laboratorios de investigación de universidades, luego a través de la industria aeroespacial y finalmente, hasta Personal Computer, cuya capacidad computacional de cualquier ordenador personal supera sin problema la de aquellos primeros «súper computadores». El avance de la tecnología hizo evidente que, primera vez en su historia, el hombre podía quedar rezagado por las posibilidades tecnológicas y por la velocidad con la que está desarrollada.

Durante los 80's, la capacidad de cómputo disponible permitió que se procesaran grandes cantidades de información en periodo cortos de tiempo, los pronósticos financieros se hicieron más exactos, y con ellos estalló el mercado bursátil que estableció la idea de economías globalizadas: un mundo interconectado, dependiente de la información. La realidad comenzó su lento proceso de encriptación, fragmentada y reducida a un código que la hacía llana y almacenable: Población, edad promedio, historia crediticia, ingresos anuales; todo sujeto a encriptarse, todo parte del pronóstico.

El tránsito por la esfera doméstica tomó un par de décadas: Microsoft, IBM, Apple, la invasión informática transcurrió aceleradamente y, para finales de los 90, el computador era un bien de lujo relativamente asequible. Adicionalmente, durante esta década comenzó la primera gran masificación del internet a los hogares lo cual cambió por completo la forma de relacionarnos con nuestros datos: el acceso a la información, la forma de generar datos, la forma de verificarlos y el control sobre ellos, todo era nuevo para los usuarios. El internet era el medio en el cual se creaba y se compartía la información pues ya no era necesario un proceso de digitalización de datos análogos; la información se construía en un medio digital y permanecía allí para siempre. Con el comienzo del nuevo milenio, la sociedad comenzó su trayecto hacia la digitalización. Migraron los servicios bancarios, el comercio y los servicios gubernamentales. Luego, el último paso tuvo lugar; MySpace, Twitter, Facebook, Tinder y todas las demás redes sociales creadas para intermediar nuestra interacción con otros.

Es imposible resumir en unos cuantos párrafos la importancia de las transformaciones que aun hoy seguimos presenciado, aún más difícil, es tratar de hacerlo de una manera convincente. Al referirme a la revolución digital como un fenómeno contemporáneo no pretendía señalar el tipo de sociedad en la que vivimos; la intención era sugerir el carácter inestable, fluctuante, mutable y de

⁸³ El inconveniente al hablar usar el término «revolución» es que, con frecuencia, las revoluciones significan un periodo de agitación que se opone al periodo que lo antecede; de alguna manera, solemos pensar que una revolución supone un fenómeno disruptivo que es radicalmente opuesto al estado en el que surge. Si este fuera el caso, la «Revolución Industrial» no significa un distanciamiento o dirección opuesta a la de la industrialización analógica; por el contrario, la «Revolución digital», en cierto sentido, es la consecuencia lógica de máquinas análogas cada vez más autónomas y automáticas.

continuo transito al que nos vemos sometidos al haber entrado en la era de la cultura digital. Lo «contemporáneo» es el término con el que nos referimos a aquello que compone la realidad temporal que nos ha tocado vivir: lo es la tecnología, lo es el capitalismo y la industrialización, y dado que no hay vuelta atrás, la continua y fluctuante revolución digital continuará siendo parte de todas las futuras «contemporaneidades»

El estado actual del mundo digital supone es un fenómeno difícil de abarcar en cualquier proceso de investigación. Desde el comienzo de la digitalización, la sociedad se vio envuelta en un viaje de aceleración sin pausa que nos lleva a contemplar por muy poco tiempo todo lo que ocurre en nuestro contexto. Somos una «sociedad Líquida» como señaló Bauman, imposible de contener en un solo concepto y que se diluye a través de un contexto abstracto, que se apoya en la fiabilidad de su tecnología para mediar todas sus acciones, incluso las colectivas; la comunicación, el sexo, la protesta, todo ocurre en las redes, en un terreno abstracto donde todo es incierto y borroso. Internet hizo al mundo pequeño, insoportablemente pequeño, y en medio del confinamiento hemos comenzado a buscar nuevas posibilidades de habitar el mundo digital.

La masificación de las tecnologías informáticas transformó la estructura básica de nuestra sociedad. Nuestra cultura, definida por el consumo de objetos y el culto a ellos, ha comenzado a mirar hacia objetos más leves e intangibles, objetos abstractos que se actualizan periódicamente, que no pierden vigencia. En este proceso de cambio, la dinámica de las relaciones humanas está ahora definida por la fragilidad y la brevedad, siempre mediadas por un software; nada es vinculante ni demanda un compromiso, relacionarnos es una opción que se habilita con la conexión.

Toda esta coyuntura ha sido el lugar propicio para el desarrollo de nuevas prácticas creativas. El vasto territorio conceptual del mundo digital y la intersección con las disciplinas creativas ha permitido crear nuevos escenarios de creación donde las divisiones categóricas son difusas y la multidisciplinariedad parece ser el rasgo relevante; comunidades de creadores, colectivos e iniciativas creativas buscan un lugar desde el cual desarrollar proyectos sin la rigidez de las estructuras académicas. El individuo creativo es hoy una quimera del arte, las ciencias informáticas y el diseño, que realiza sus prácticas entre los espacios vacíos de las categorías tradicionales de creación.

Las siguientes páginas pretenden explorar un poco en algunas de las prácticas creativas que se llevan a cabo dentro del mundo digital. Estas prácticas están mediadas todas por la tecnología, razón por la cual es necesario analizar esta incidencia dentro de los procesos de creación y la valoración de los resultados del mismo. Sin pretender realizar una revisión exhaustiva o minuciosa de estos géneros, esta segunda parte desarrollará conceptos puntuales del Arte Glitch o de otras prácticas estéticas que vinculen su práctica al tratamiento del error.

Esta introducción no buscaba desplegar una serie de análisis de carácter histórico sobre el contexto social y cultural en el que se desarrolló la revolución digital. En mi opinión, es difícil asumir una perspectiva histórica de un fenómeno que continúa transformando nuestra cultura después de 60 años. Por tal razón, solo busco establecer la idea de que la sociedad actual, y su relación con la tecnología, aun continua definiéndose; esta interacción no puede atraparse en un concepto cerrado y por el contrario, la mutabilidad y el cambio parecen ser los únicos rasgos constantes. Tal vez, en medio de esta agitación y aleatoriedad,

encuentre recursos y espacios desde donde construir una perspectiva alterna del error.

Cada uno de los aspectos tomados se desarrollará de una manera concisa y clara, incluyendo citas y conceptos de autores que soporten mi perspectiva, para luego analizarlos en relación a algunos de los conceptos obtenidos en la primera parte del trabajo.

14. Glitch Art

Desde su nacimiento, internet ha sido un campo explorado dentro de las prácticas artísticas. La búsqueda de nuevos formatos, las disposiciones políticas que supone el uso compartido de la información y la interacción normalizada de los usuarios y los datos, generaron un conjunto de prácticas artísticas que han replanteado conceptos como la autoría, el formato expositivo o la curaduría. Del lado del diseño, los formatos digitales transformaron la forma en la que se genera y se transmite la información, a tal punto, que casi la totalidad de trabajo creativo de un diseñador se lleva y se divulga dentro de un entorno digital.

Fue esta idea de un medio relativamente normalizado, condicionado por los formatos, por la velocidad de transferencia y la resolución, la que generó una actitud dudosa hacia la verdadera naturaleza de los datos. Esta obsesión con la perfección, y la regularización contra cualquier función no prevista, eventualmente se convierte en algo menos que una fuente de frustración y ansiedad. Desde los errores humanos a los generados por una máquina, el resultado es el mismo. Confusión, sorpresa y la idea sobrecogedora de la incontrolable y caótica naturaleza que subyace bajo la “perfección” de nuestra tecnología.

Este paisaje visual fragmentado se encuentra alrededor nuestro, asimilado en medio de un entorno urbano y tecnológicamente intervenido. La tecnología, el internet de las cosas y la comunicación se ha esparcido a través de todos nuestros objetos, y con ellos, la fragilidad de la información que genera fallos y malfuncionamiento. El error nos recuerda la naturaleza humana de las cosas, que al igual que la tecnología, dependen del mecanismo que es imperfecto. La tecnología es tan humana como lo es el fallo.

Vivimos en una sociedad donde el conocimiento científico está presente en todo los aspectos de la vida; somos una cultura construida sobre los avances de la ciencia a tal punto que la palabra error solo tiene connotaciones negativas, tales como un accidente o el miedo al fracaso. Un temor hacia lo accidental o imprevisto que se manifiesta en nuestra interacción con la tecnología, o simplemente nuestra irritación y confusión al encontrar interrupciones impredecibles en nuestra rutina diaria, prueban que ese miedo y aversión hacia la equivocación es omnipresente y profundamente arraigado a nuestra cultura occidental.

Es en ese contexto donde el arte Glitch ha encontrado su lugar de creación, en medio de la incertidumbre y la aparente perfección, para lanzar preguntas alrededor del uso de la tecnología, el progreso, las máquinas, nuestra interacción con ellas y las disposiciones políticas que un conocimiento científico ha instaurado en diferentes esferas de nuestra sociedad, incluidos los avances tecnológicos y sus objetos. Los primeros trabajos de este campo comenzaron a

aparecer a principios del dos mil, para entonces las redes sociales habían comenzado a cambiar las dinámicas de la interacción y el acceso a internet comenzaba a ser posible desde algunos dispositivos móviles. Los primeros individuos en participar de este campo comenzaron a identificar lo que sería la esencia de las prácticas Glitch: pequeñas fallas en la transmisión de datos a través de medios digitales que afectaban la visualización de los mismos. Aunque el Glitch Art ahora es un campo mucho más amplio y diverso, inicialmente podía caracterizarse por su tratamiento de los datos en 3 medios básicos: el sonido, la imagen y el video. “The glitch has no solid form or state through time; it is often perceived as an unexpected and abnormal modus operandi, a break from (one of) the many flows (of expectations) within a technological system”⁸⁴.

Rosa Menkman, una artista e investigadora de este tipo de prácticas que ha acompañado su evolución desde el comienzo, expresa la imposibilidad de construir un cuerpo teórico a partir de un momento fundacional, lo cual está en concordancia con la naturaleza de este tipo de obras: son erráticas, a menudo personales y poco reseñadas. “Mientras la historia se refiere con frecuencia al estudio del origen y la descendencia, (...) el Glitch Art no sigue ninguna línea tradicional de descendencia. Por el contrario, la continuidad histórica del Glitch es una continuidad de rupturas, huecos, curvas, bifurcaciones, inestabilidades, osificación, abandono y giros. De hecho, no existe tal cosa como una continuidad o un “primer trabajo” (O forma) en el Arte Glitch.”⁸⁵

Tal como lo expresa, el Glitch suele ser un conjunto de experimentos con frecuencia personales, que suelen encontrar en la red, no solo el sustrato donde realizar sus prácticas, sino también un medio de divulgación alternativo a los espacios expositivos tradicionales.

“The genre of glitch art moves like the weather: sometimes it evolves very slowly, while at other times it can strike like lightning. The art works within this realm can be disturbing, provoking and horrifying. Beautifully dangerous, they can at once take all the tensions of other possible compositions away. These works stretch boundaries and generate novel modes; they break open previously sealed politics and force a catharsis of conventions, norms and beliefs”⁸⁶.



⁸⁴ Menkman, Rosa. «The Glitch Moment(um)». Network Notebook Series. 2006-2011

⁸⁵ Traducción personal. Texto original: «So while history often refers to the study of lines of descent and origin, the development of families and the tracing of their lineages, (Glitch) Art does not follow any traditional lines of descent. If at all, the ‘historical continuity’ of glitch is one of breaks, voids, bends, forks, in-betweens, instabilities, ossification, abandonment and turns. In fact, there is no such thing as a ‘glitch art continuum’ or a ‘first work’ (or form) of glitch art». Menkman, Rosa. «Glitch Art Genealogy». Disponible en <http://rosa-menkman.blogspot.com.es/>

⁸⁶ Menkman, Rosa. «Glitch Studies Manifesto». Disponible en <http://rosa-menkman.blogspot.com.es/>

Esta alteración deliberada de los datos, causa una apariencia anormal y “errónea” pero a través de la cual es posible formular preguntas importantes como ¿Qué dicen esas prácticas de la relación entre nuestra cultura y la tecnología? ¿Estamos seguros de nuestra idea de un desarrollo ligado al progreso tecnológico? ¿Qué tan confiable es la información que se nos presenta día a día? ¿Qué tan real es el estado de autocomplacencia al que nos lleva el uso de la tecnología? Al final, el Glitch no es más que una realidad que se oculta detrás de la coordinación y autonomía de los objetos tecnológicos. Es un estado de inoperancia, como muchos otros, pero el cual hemos decidido restringir no solo del funcionamiento de nuestra cultura, sino también del conocimiento sobre el cual hemos construido nuestra realidad, una realidad científicamente probada.

Con frecuencia se habla de la apariencia Glitch, la cual no es más que una simulación de cierta estética anormal, pues como es frecuente muchos de los trabajos suelen ser intencionales más que aleatorios. En este sentido se dice que la apariencia de baja resolución, extraña y errónea se asemeja más al trabajo de algunos artistas abstractos del modernismo; Mondrian, Rothko, Klee, todos evitaban una representación figurativa de la realidad. Sin embargo, la relevancia de las practicas Glitch no radica en el resultado de la manipulación del código de una imagen; el arte Glitch no busca representar la realidad pues esta realidad ya ha sido representada y digitalizada a través de los datos. El carácter crítico del Glitch no está en la simulación de una apariencia disruptiva y ajena que se opone a la normalidad estética de la tecnología; su carácter crítico se encuentra en hacer visible la fragilidad de los datos e información con la que hemos indexado el mundo real.

A continuación trataré cuatro aspectos del Arte Glitch que, según mi criterio, pueden ofrecer ideas que es posible comparar con algunos de los conceptos desarrollados en la primera parte respecto al diseño metodológico. Esta comparación se hace con la intención de rebatir u ofrecer perspectivas alternas respecto al error.

14.1. El Error Aparente

Cuando las tecnologías de la información alcanzaron un nivel de uso personalizado, las actividades diarias se vieron completamente transformadas. La miniaturización de los dispositivos les confirió un carácter portable, y desde entonces, nuestra interacción generalmente se encuentra mediada por la tecnología. Además de facilitar tareas puntuales, estos dispositivos se convirtieron en nuestra manera de registrar el mundo; la realidad se convirtió una sucesión de capturas de pantalla, imágenes, fotografías, archivos de sonido e información personal, almacenadas en formatos estándar de fácil lectura. En poco tiempo internet se volvió un lugar de datos estandarizados y homogéneos, registrados y almacenados día a día que construyeron una estética enmarcada en los límites de un navegador. Fue esta idea de interacción mediada y estándar la que estableció un concepto de un mundo digital ajeno al trasfondo cultural.

Esta fragmentación masiva de la realidad, generó una proliferación de datos como nunca antes vista; se dice que casi el 95% de la información generada durante toda la historia de la humanidad ha tenido lugar dentro de los últimos 15 años. Así mismo, el lugar preponderante de la tecnología dentro de nuestra cultura, y una idea progreso asociado al desarrollo tecnológico, nos ha llevado a depositar la entera confianza en los datos que se generan a través de nuestros dispositivos. Creemos en la fidelidad de sus lecturas, en la fiabilidad y resolución de sus imágenes y en la inalterabilidad de nuestros datos; los tomamos como documentos exactos y perpetuos de nuestra realidad, sin pensar que el mundo que registran siendo mediado por componentes analógicos sujetos al deterioro.

En un tránsito de un solo sentido, la realidad es registrada a través de un lente, un micrófono, un teclado, todos ellos elementos análogos que transforman la luz, el sonido o el lenguaje en datos. Sin embargo, la fidelidad de estos datos con la realidad registrada depende en gran medida de la sensibilidad o exactitud de dichos elementos análogos; al igual que el científico en sus experimentos establece el error como la diferencia entre el valor teórico y el valor registrado por sus instrumentos, el error en la transferencia de datos digitales está determinado por la pérdida de información durante su transferencia de medios digitales.⁸⁷

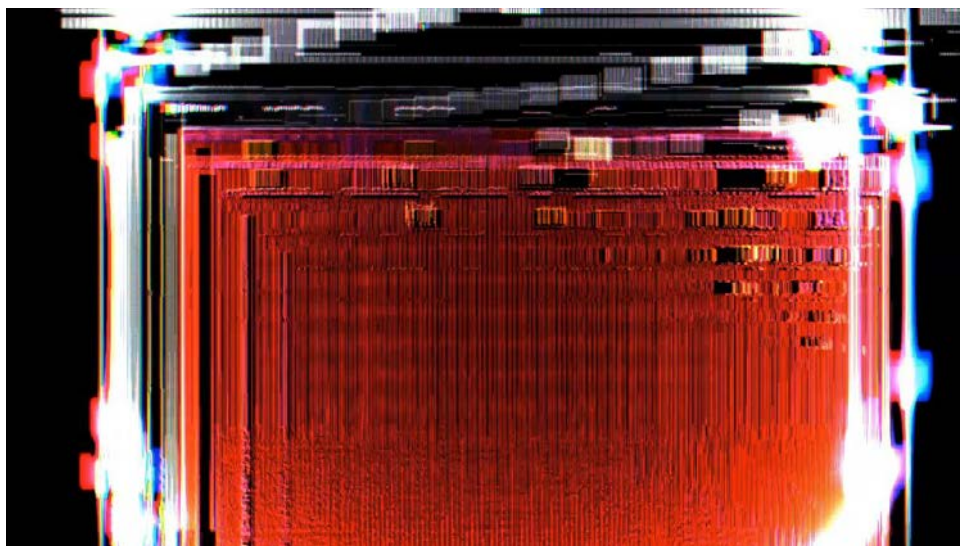


Ilustración 12. Anton Marini vs Rutt Etra (2013)

Esto me lleva a la siguiente idea: El error por naturaleza es analógico, por lo tanto el Glitch es solo una simulación de este, pero es a través de la simulación del error que entendemos las implicaciones sociales y culturales de nuestra relación con la información y la tecnología.

Esto puede explicarse de la siguiente forma: Durante la revolución industrial, las máquinas permitieron procesos de producción más homogéneos y normalizados. Sin embargo, el control del proceso dependía en gran medida del correcto funcionamiento de las máquinas, que a su vez, dependían del correcto funcionamiento interno entre sus componentes. Las máquinas analógicas están

⁸⁷ Esta idea será desarrollada más adelante dentro de "Ruido, interferencia y principio de transmisión".

sujetas al deterioro de estos componentes y cuando esto ocurre, la máquina podrá continuar realizando la tarea pero no de la manera más eficiente. De la misma forma, al momento de transmitir información digital, los datos deben ser enviados y recibidos a través de medios análogos como cables, antenas o decodificadores, todos medios análogos sujetos a la interferencia o a la resistencia eléctrica; el tránsito a través de estos medios genera pérdida de datos, lo que en suma, causa los errores de lectura o visualización que caracterizan al arte Glitch.

Por esta razón podría decirse que el Glitch es de naturaleza analógica y que las prácticas artísticas alrededor de él son una especie de simulación de lo erróneo dentro de los medios digitales. Sin embargo, esto no ofrece nada nuevo a nuestro análisis. En mi opinión, la relevancia de las prácticas del Arte Glitch no está en la creación de imágenes estéticamente disruptivas y psicodélicas que se oponen a la apariencia llana de los entornos digitales, la verdadera importancia del Glitch está en que, a través de la simulación, se nos hace evidente la fragilidad de la información con la que operan la tecnología actual; al forzar la operación de un sistema, o un banco de datos, o modificar protocolos de manera arbitraria, no solo estamos asumiendo una posición política respecto al poder que tiene el uso de la información en nuestra cultura, sino que también estamos atacando el conocimiento científico que subyace en la tecnología.



Ilustración 13. Brenna Murphy (2012)

De esta manera, si la simulación le ha permitido al artista digital crear una estética, una manera heterodoxa de crear, pues bien podría hacer el diseñador en apropiarse de algunas de estas técnicas. De acuerdo a una de las definiciones ofrecidas al comienzo de este trabajo, el proyecto es un estado de en el que se simula, cuantas veces sea necesario, la idea planeada con el fin de reducir el riesgo; por tal motivo, si la simulación usada de una manera positiva dentro del proyecto restringe la creatividad del diseñador, pues bien valdría la pena reformular los métodos que controlan dicha simulación, forzarlos, destruirlos y reconstruirlos de tal forma que sean estructuras divergentes que multipliquen las opciones de quien diseña. Rosa Menkman, en uno de sus puntos de su manifiesto Glitch, anota:

“Employ bends and breaks as a metaphor for différence. Use the glitch as an exoskeleton for progress. Find catharsis in disintegration, ruptures and cracks; manipulate, bend and break any medium towards the point where it becomes something new; create glitch art”.⁸⁸

De la misma forma, los diseñadores deberían tomar los métodos por lo que son: simples artefactos cognitivos creados para especular sobre el proceso creativo. El método debería estar al servicio de la creatividad y no subordinarla; el diseñador no puede excluir su propia intuición de su proceso creativo.

“This ‘new’ form of ‘conservative glitch art’ or ‘hot glitch art’ focuses more on design and end products than on the procedural and political breaking of flows. There is an obvious critique: to design a glitch means to domesticate it. When the glitch becomes domesticated, controlled by a tool, or technology (a human craft), it has lost its enchantment and has become pre- dictable. It is no longer a break from a flow within a technology, or a method to open up the political discourse, but instead a form of cultivation”⁸⁹.

Esto no quiere decir que sea necesario optar por el error sobre lo obvio, pero tal vez lo más racional ahora sea errar, equivocarnos deliberadamente y mostrar las posibilidades a través de soluciones de diseño aparentemente absurdas e incorrectas. Tal vez a través de ellas podamos redefinir nuestra relación con los objetos, o la discordancia entre la funcionalidad limitada que definimos para ellos y lo que en realidad acontece durante su uso.

La realidad es análoga y llena de accidentalidad e imprevistos; de nada sirve continuar desarrollando productos en una entorno controlado y alejado del contexto real. La naturaleza intuitiva y singular del proceso creativo se asemeja más a la realidad que envuelve a los objetos que las abstracciones que representan los métodos de la creatividad.

Otl Aicher consideraba que el proceso creativo era completamente analógico pues estaba mediado por los sentidos, así mismo, creía que la forma en la que este se desarrollaba a través del pensamiento visual no podía ser diseccionado y dividido en un proceso mental y otro de representación de dicho proceso mental; en consecuencia, consideraba los métodos como digitalizaciones, modelos abstractos e ideales del proceso mental del ser humano. De esta forma, y entendiendo que el error es de naturaleza analógica, ¿por qué oponerse a dicha naturaleza del proceso creativo? en lo errático e impredecible está lo que nos diferencia de las máquinas.

⁸⁸ A diferencia de todas las demás citas del texto, algunas de las incluidas en este capítulo no fueron traducidas debido a que fueron tomadas del “Glitch Art Manifest” de Rosa Menkman y el carácter poético y contestatario del mismo se diluye una vez se intenta hacer traducir al Español.

⁸⁹ Menkman, Rosa. «Glitch Studies Manifesto». Disponible en <http://rosa-menkman.blogspot.com.es/>

14.2. Deus Ex Machina: “Technological Progress Is an Ill-Fated Dogma”

La idea de la perfección mecánica ha estado presente desde la edad media. La tecnología, incluso los pequeños avances técnicos, ha permitido que los seres humanos realicen tareas de forma mecánica y exacta sin las vicisitudes del cuerpo humano. La Máquina Perfecta era la fiel representación de la mecánica celeste que el dogma cristiano promulgaba en la época y se oponía a la idea de la corporalidad humana, errática, débil y propensa al pecado. Esta utopía de una máquina sin errores se soportaba un argumento bajo el cual el orden divino solo se veía alterado por la intervención humana; los artefactos tecnológicos comenzaron a ser vistos de restablecer y mantener el orden divino pues las máquinas no actuaban de manera errática.

Junto con el desarrollo tecnológico, los individuos responsables de su avance comenzaron a ser parte de un grupo diferenciado cuya genialidad solo podía explicarse a través de los dones divinos; al igual que el artista, el hombre de ciencia era un receptáculo a través del cual se manifestaba la perfección de dios. Poco a poco, la ciencia se convirtió en una élite privilegiada que replicaría esta idea de un “mecanismo perfecto” en el mundo natural a través de la búsqueda de leyes absolutas que describen el orden y funcionamiento de la realidad. El establecimiento de estas leyes exige la exclusión de sucesos y fenómenos aleatorios pues estos no están en concordancia con el orden natural de las cosas. La explosión de la actividad industrial terminó por establecer la tecnología, y el conocimiento científico detrás de ella, en el centro mismo del progreso. Con el transcurrir del tiempo los aparatos se hicieron cada vez más complejos, y en esa complejidad, la tecnología comenzó a ser una especie de conocimiento oculto que se escondía bajo la superficie de los objetos, lejos del alcance de los usuarios.

La automatización hizo a las máquinas aún más autónomas y relegó a la humanidad a la contemplación tecnológica: Observar y no tocar, usar sin interferir. Los productos se transformaron en cajas negras que ejecutaban una función sin revelar como lo hacían; encendemos un artefacto y esperamos que la perfección de esa mecánica se manifieste, sin entender que aquel orden está sujeto a los mismos fenómenos y accidentes que la realidad misma que buscaban excluir en la edad media.

Entonces ¿porque interferir con la aparente normalidad del funcionamiento tecnológico?, ¿Para qué interponernos en la eficiencia de la funcionalidad técnica de los objetos diarios si podemos reemplazarlos fácilmente? La respuesta que las prácticas Glitch ofrecen parece apuntar a las disposiciones políticas que la tecnología y el conocimiento científico tienen dentro de nuestra cultura.

El usuario no puede estar a merced de la funcionalidad de los objetos, no puede ser simplemente eso, un usuario. Nuestra interacción con los objetos no puede limitarse a la contemplación del despliegue mecánico e informático, solo para encontrarse indefenso y sorprendido cuando la anarquía de sus componentes se haga visible.

Tomar una posición crítica respecto a la “utilidad” de nuestros objetos es tanto como dudar del conocimiento científico que la respalda. Técnicas como el

Circuitbending ⁹⁰ reintegran a la tecnología a su lugar original, al servicio del hombre. Al distorsionar el funcionamiento de los aparatos, forzar su ruptura y propiciar un funcionamiento incorrecto, estamos haciendo evidente la fragilidad que se oculta detrás de sus coraza plásticas.

El Glitch ofrece una emancipación momentánea del usuario, es una oposición activa frente a la caja negra que envuelve al mecanismo, al dato y al conocimiento científico que los gobierna. Es un rechazo frente al carácter especializado y elitista de las ciencias, la mal-función es la evidencia de su incapacidad de construir leyes absolutas. El Glitch permite mirar dentro del orden aparente de la información digital y darnos cuenta que su fragilidad es similar la nuestra; al romper con la tensión superficial que cubre la realidad digital, estamos rompiendo también con el orden lineal de un progreso ininterrumpido.

La idea de un progreso tecnológico sin pausa es tan sólida como lo es el código que sustenta el funcionamiento de sus aparatos. Interferir con el funcionamiento de estos objetos es un intento por conferir un aspecto más humano al desarrollo tecnológico, un progreso tecnológico que no necesita del hombre y que solo se ve obstaculizado por el ruido de su humanidad. Como lo expresa Menkman, “El Arte Glitch es, con frecuencia, sobre recolocar la membrana de lo normal, es crear un nuevo protocolo luego de romper el anterior. El Glitch Perfecto muestra como la destrucción puede convertirse en la creación de algo completamente original”.⁹¹

Deus ex Machina, Deus ex Methodus; el conocimiento científico que subyacen en la técnica se pone en entredicho cada vez que un error salta a la vista en nuestra vida diaria. Por qué limitar la interacción con los objetos a un rango de operaciones correctas o permitidas si es en el uso errático y aleatorio donde encontramos las posibilidades nuevas de creación. Tal vez el diseñador debería desterrar momentáneamente de sus métodos el mismo orden “divino” que está presente en las máquinas. El diseñador es una caja negra, el ordenador es una caja negra al igual que nuestros objetos; es necesario abrir dicha caja, alterar su funcionamiento, reconfigurar los métodos de diseño, destruirlos si es necesario y de sus restos construir algo nuevo afuera de ella.

La perspectiva científica presente en los métodos es la misma que impide al usuario interferir con el funcionamiento aparentemente perfecto de los objetos, que convierte al diseñador en un usuario más de los métodos, de su propia creatividad; ver sin tocar, usar sin interferir. Las prácticas Glitch ofrecen otra posibilidad creativa al diseño, esta es la oposición a un conocimiento científicamente orientado, de carácter objetivo y especializado. Los artistas Glitch se caracterizan por un conocimiento vernáculo, generado intuitivamente en la práctica, mediante un proceso lento de regulación y refinamiento de sus técnicas; de la misma forma el diseñador debe desarrollar procesos creativos singulares y propios, que a través de la exploración le permitan encontrar la naturaleza propia de su creatividad. Rosa Menkman lo resume de la siguiente manera, aplicable a cualquier número de campos del conocimiento: “Employ bends and breaks as a metaphor for *différance*. Use the glitch as an exoskeleton for progress. Find catharsis in disintegration, ruptures and cracks; manipulate, bend and break any medium towards the point where it becomes something new; create glitch art”.⁹²

⁹⁰ Recableado y reconfiguración de los circuitos de un aparato electrónico para forzar su malfunción

⁹¹ Menkman, Rosa. «The Glitch Moment(um)». Network Notebook Series. 2006-2011

⁹² Menkman, Rosa. «Glitch Studies Manifesto». Disponible en <http://rosa-menkman.blogspot.com.es/>

14.3. Transmisión «impoluta», ruido e interferencia.

La frase con la que Rosa Menkman comienza su Manifiesto Glitch, es la siguiente: “La dominante y continua búsqueda por un canal sin “ruido” ha sido – y siempre será– nada más que un dogma reprochable y condenado al fracaso”.⁹³ De esta manera, la autora establece desde el comienzo uno de los pilares teóricos de las prácticas Glitch; este es, el principio de transmisión de la información a partir del cual se puede explicar el error como una pérdida de la información durante la transmisión, ya sea por interferencia o ruido.

Este principio de la información, tal como explica la autora en otro de sus textos⁹⁴ se basa en la teoría de la comunicación desarrollada por Claude Shannon mientras trabajaba Bell Telephone Laboratories durante la segunda guerra mundial. Shannon desarrolló un modelo lineal de transmisión de la información, que consiste en cinco etapas sucesivas, como se puede ver en la siguiente imagen:

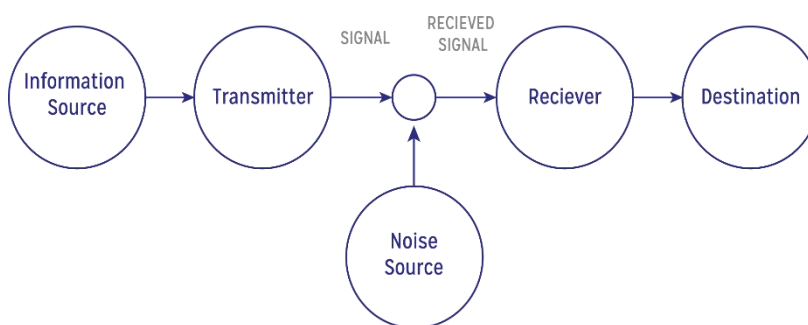


Ilustración 14. Modelo de Transmisión de la Información de Shannon

Este modelo explicaba en modelos matemáticos, el factor de amplificación necesario de la señal que compensara la pérdida de esta debido a factores como la resistencia eléctrica, la estática o la interferencia con otras señales. Esta pérdida de la señal, o la información, fue denominada por Shannon como “ruido”, cuyo enfoque, orientado a la transmisión entre máquinas y no entre seres humanos, permitía analizar este “Ruido” en términos estrictamente matemáticos, al excluir al lado de la interferencia factores como la cultura, la lingüística u otros factores como la interpretación y el sentido del lenguaje. Esto hizo su modelo considerablemente abstracto, a la vez que abría posibilidades para teorizar desde el ruido a partir de cualquier tipo de comunicación⁹⁵.

Este concepto fue tratado en la sección del “error simulado” al afirmar que el error realmente ocurre durante el cambio de un medio analógico a uno digital, es decir, durante el tránsito de los datos a través de cables, antenas, decodificadores, y pantallas. Esta idea de “ruido” ha cobrado un sentido positivo dentro del arte glitch, no solo como el principio de muchas de sus prácticas, sino también la forma en la que la obra o la imagen se relacionan con el artista y el

⁹³ Ibid. Pp 6

⁹⁴ Menkman, Rosa. «The Glitch Moment(um)». Network Notebook Series. 2006-2011

⁹⁵ Ibid. Pp. 13

individuo. Para teóricos como Menkman, el “ruido” es el principio fundamental de la simulación del glitch; ya sea mediante la edición del código o la reconexión de aparatos eléctricos, la simulación consiste en interferir voluntariamente en la codificación o funcionamiento definida por defecto.

Así mismo, la estética disruptiva de sus imágenes interpone un “ruido” entre la obra y el receptor del mensaje. El aturdimiento, la aversión o la sorpresa son el dispositivo que el arte glitch despliega para desviar la mirada de lo evidente y hacernos enfocar en lo importante: No existe tal cosa como un mecanismo perfecto, menos aun, un mensaje incorruptible o inalterado; el glitch interfiere con los usuarios, no busca interactuar con ellos.

Ahora bien, la amplitud del modelo propuesto por Shannons puede observarse de dos maneras dentro del contexto del diseño; ambas opuestas y relacionadas a partir del concepto de “Caja negra” que desarrollé en la primera parte.

La primera de estas formas es el proceso creativo que podría explicarse como un flujo de información a través de las diferentes etapas del método de diseño. Todo el sistema puede inscribirse dentro de una caja negra, y la información que entra a esta caja debe permanecer tan estable e inalterada como sea posible a lo largo de todas las etapas de diseño; esta información está compuesta por los requerimientos funcionales del producto, de mercado, entre otros. Es importante que la información que entra a este sistema sea igual a la que sale de él; para tal motivo, el sistema (Método de Diseño) está diseñado de tal forma que excluye o limita cualquier elemento que genere “ruido” e interferencia, sean estos, la intuición o elementos propios de su subjetividad como las experiencias anteriores o ideas pre-concebidas sobre el producto.

La segunda de estas formas ocurre del lado opuesto, del lado del proceso creativo del diseñador. Si el método funciona como un modelo que restringe la interferencia de la intuición para mantener en términos objetivos el desarrollo del proyecto, pues entonces, respecto al proceso creativo de cada diseñador, podría decirse que el método funciona como un flujo de información que interfiere con la intuición de cada diseñador hasta anularla.

Tal como lo expresa Menkman en su manifiesto glitch, y retomando algunas líneas iniciales:

“La dominante y continua búsqueda por un canal sin “ruido” ha sido —y siempre será— nada más que un dogma reprochable y condenado al fracaso. Reconocer que aunque la constante búsqueda por la transparencia total trae consigo nuevos y ‘mejores’ medios, cada una de estas técnicas mejoradas siempre poseerá su propia huella inherente de imperfección”.⁹⁶

La reflexión es simple. La efectividad de los métodos radica en la capacidad de exteriorizar el proceso creativo mediante un lenguaje objetivo y explícito que facilita su control y administración dentro de un proceso productivo. Así también,

⁹⁶ «texto original: The dominant, continuing search for a noiseless channel has been — and will always be — no more than a regrettable, ill-fated dogma. Acknowledge that although the constant search for complete transparency brings newer, ‘better’ media, every one of these improved techniques will always possess their own inherent fingerprints of imperfection» Menkman, Rosa. «The Glitch Moment(um)». Network Notebook Series. 2006-2011

la mejor forma de garantizar la regularidad de dicho proceso es minimizando la interferencia de cualquier fuente posible de errores. Esta mediación entre la naturaleza subjetiva del proceso creativo y la naturaleza objetiva del proceso objetivo es la gran utilidad de los métodos de diseño, pero para lograrlo, debe restringir las fuentes de información no compatible con el proceso, es decir, información y toma de decisiones a partir de criterios subjetivos o intuitivos.

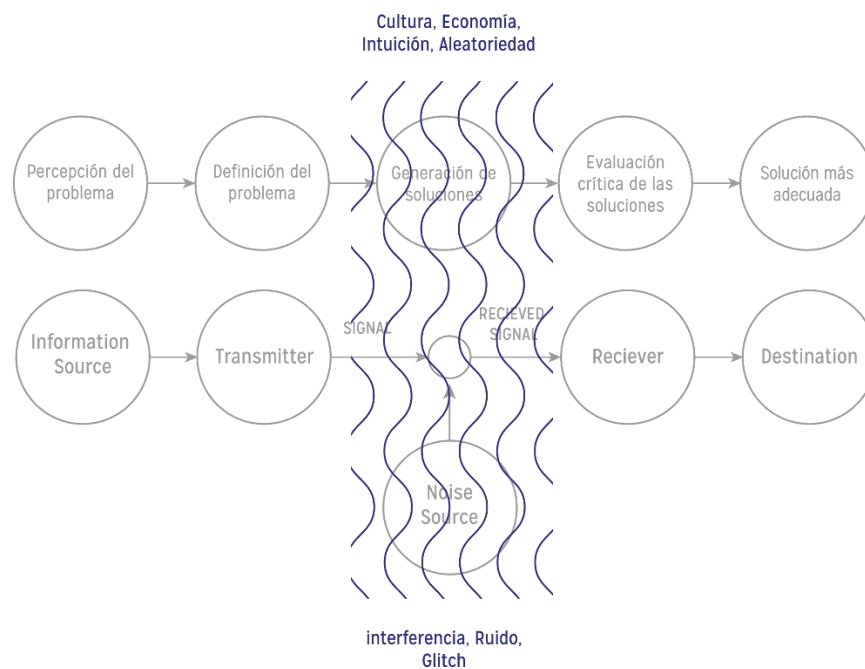


Ilustración 15. Interferencia en el Proceso Creativo vs Interferencia y Ruido en la transmisión de la información

Esto nos lleva a la reflexión final sobre este punto: ¿Es necesario continuar buscando métodos más efectivos y homogéneos, que instrumentalicen el proceso creativo dentro de los procesos creativos, aun cuando el ejercicio del diseño se aleja cada vez menos de los procesos productivos? La búsqueda por un “canal” libre de interferencia es una utopía, al igual que la búsqueda por la homogeneidad en un mundo físico; no existe la transmisión libre de interferencia, menos un método de diseño libre de intuición. “There is no such thing as a noise free media”⁹⁷

⁹⁷ Menkman, Rosa. «The Glitch Moment(um)». Network Notebook Series. 2006-2011

14.4. Códec_ Metalenguaje.exe

En la primera parte del trabajo, al referir algunas características de la morfología de los métodos de diseño, analicé un aspecto de la relación con el proceso creativo mediante el concepto de Metalenguaje. Respecto a esto concluí que, a falta de un lenguaje propio, las metodologías eran el lenguaje mediante el cual el proceso creativo era expresado en términos lógicos y objetivos, razón por la cual, el diseñador no solo estaba condicionado por los límites de ese lenguaje, sino también por su morfología, que establecía los usos permitidos e incorrectos del mismo. Ahora bien, retomando la definición sencilla de un Metalenguaje desarrollada por Bertrand Russell, de acuerdo a la cual "cada lenguaje tiene una estructura propia respecto a la cual nada puede enunciarse en el propio lenguaje; pero puede haber otro lenguaje que trate de la estructura del primer lenguaje, no habiendo límites en esta jerarquía de lenguajes"⁹⁸, es posible analizar también el concepto del metalenguaje dentro del arte Glitch y el Diseño Metodológico.

Al igual que las metodologías tratan sobre la estructura del proceso creativo de cada diseñador, el cual él mismo es incapaz de expresar, de la misma manera el código –o Metadata, como también es conocido- es la forma en la que es posible tratar la estructura de la estética Glitch. Las imágenes disruptivas, coloridas, amorfas y desconfiguradas de la estética Glitch establecen un lenguaje visual característico de este tipo de prácticas, sin embargo, como lo expliqué un par de páginas atrás, el Glitch utiliza el asombro y la disrupción para desviar la atención de lo evidente hacia lo realmente importante: la fragilidad de los datos y la tecnología. Esta idea explicarse mediante el código como el metalenguaje de la narrativa visual del arte Glitch.

Durante el desarrollo de este trabajo pude realizar en forma paralela un curso manipulación de código en imagen y video en el Centre de de Producció, Recerca y Arts Visuals HANGAR. Esto me permitió entender mejor la forma en la que el código (o códec), como lenguaje que articula la información digital, puede alterarse y forzarse de manera deliberada para aumentar las posibilidades creativas de un proceso. Algunas de las técnicas aprendidas durante este curso serán explicadas a continuación, con algunos ejemplos adicionales.

14.4.1. Databending.

El databending es un proceso derivado del circuitbending en el cual se toma tecnología en desuso como juguetes o pequeños electrodomésticos para ocasionar cortocircuitos voluntarios en sus tarjetas electrónicas y alterar su funcionamiento original. A diferencia del Circuitbending, el databending logra las alteraciones a través de la manipulación del código de los archivos digitales (Imagen, video, sonido) mediante editores de texto o hexadecimales que permiten eliminar, reemplazar o cambiar porciones del código original. Estas modificaciones suelen ocasionar resultados imprevisibles, de allí la percepción del arte Glitch como una práctica de experimentación "Aleatoria".

Los editores de este tipo se basan en lenguaje hexadecimal, que emplea 16 símbolos para tratar la información (1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F,10). Estos valores hexadecimales se agrupan en dos grupos de 8 bytes y un grupo de

caracteres ASCII (los 16 nombrados anteriormente). Este código hexadecimal es una forma abreviada del lenguaje binario de tal forma que (a) puedan diferenciarse un grupo de 8 bytes de otro, lo que en su formato original sería casi imposible; y (b) hacer más efectivas y visibles las modificaciones al alterar porciones más grandes del código. Estos editores –generalmente, de licencia libre permiten también identificar caracteres o grupos de caracteres e intercambiarlos rápidamente. La única restricción de esta técnica Glitch es evitar modificar el Header y Footer del código, los cuales, para decirlo en términos simples, contienen la información respecto al tipo de formato que es el archivo (JPEG, TIFF, NPG, GIF, entre otros) de tal forma que el los software puedan continuar identificándolo. La manipulación del códec a través de esta técnica es relativamente sencilla e intuitiva y está condicionada completamente por la experiencia que poco a poco se va acumulando mediante el ensayo y el error; poco a poco, y aun cuando el databending puede conducirse de una manera muy sistemática, las imágenes resultantes comienzan a presentar aspectos comunes. Este desarrollo paulatino de un arquetipo, es expresado por Menkman de la siguiente manera: “However, I have also noticed that over time some of my own glitches have developed into personal archetypes; I feel that they have become ideal examples or models of my work”. Con el paso de los errores, comenzamos a implementar modificaciones y caminos antes recorridos que generan

Otro tipo de databending es el Noising o Sonificación. Mediante esta técnica es posible importar datos en bruto de tal manera que un software de audio admita datos de una naturaleza distinta. De esta manera, el código original de una imagen puede ser alterada a través de un programa de edición de sonido. Este es uno de los métodos más interesantes debido a que plantea la idea de un código absoluto que depende no solo del formato, sino del dispositivo a través del cual se visualiza. Al abrir el código de una imagen dentro de un software de edición de sonido, su estructura se puede modificar añadiendo los efectos normalmente en usados para audio.



Ilustración 16. Proyecto persona. La imagen se generó a través de copiar y pegar varias partes del código sobre sí mismo.



Ilustración 17. Proyecto personal. La imagen se logró modificando solo caracteres numéricos por otro valor

14.4.2. «Reinterpretation».

La última de las técnicas usadas en el databending es Reinterpretación, la cual consiste en la modificación sencilla de la extensión en el nombre de un archivo. De esta forma, un archivo cuyo nombre era Bloop.jpg, es alterado al cambiar la extensión de su formato a Bloop.tiff; esta modificación simple suele ser más efectiva luego de un proceso de databending más agresivo a través de las técnicas anteriormente explicadas.

14.4.3. Datamosh.

Datamosh es un tipo de databending utilizado en la alteración de archivos de video. El *datamoshing* se basa en una distorsión generada por la falta de información para reconstruir la imagen. Esto se consigue gracias a la estructura GOP (Group of Pictures) en la que se basan algunos códec. En palabras sencillas, el datamoshing altera un tipo específico de datos que son los que establecen en que momento debe haber un cambio de cuadro, razón por la cual, este tipo de técnicas genera una especie de cuadros superpuestos y distorsionados dentro de los archivos audiovisuales.



Ilustración 18. Datamosh. Machu (2012)

14.5. Aleatoriedad.

Al revisar la literatura relevante sobre las prácticas y técnicas del arte Glitch se encuentra —con una frecuencia inusual— que los autores o artistas se refieren a los resultados de su trabajo mediante el término «Aleatorio». Al igual que la «creatividad» y la «innovación» van de la mano dentro del imaginario popular, el arte Glitch ha construido un discurso donde la Aleatoriedad se ubica de manera transversal a sus prácticas y resultados. Esto, a primera vista, sugiere la idea de un campo teórico caótico, errático y casi anárquico donde el único propósito es la experimentación y la provocación tecnológica. Esto es un poco ajeno a la realidad pues, como pretendo explicar a continuación, son muy pocas las cosas realmente aleatorias en el mundo y por tanto, el Glitch es más una provocación sistemática de una aleatoriedad aparente.

Tradicionalmente, la aleatoriedad ha sido estudiada desde el campo de la estadística como parte de la teoría clásica probabilística. De acuerdo a ella, la probabilidad de ocurrencia de un suceso puede medirse como la proporción del número de casos favorables respecto al número finito de casos posibles, siempre y cuando, las condiciones de este suceso sean exactamente iguales en todos los casos. Un resultado aleatorio es aquel que se desvía de la distribución normal estándar de conjunto total de resultados; esta desviación se atribuye a eventos aparentemente impredecibles. Otro tipo de enfoque menos ortodoxo es el enfoque subjetivista de la aleatoriedad. Según este, «la probabilidad es un grado de creencia personal, un nivel de convicción acerca de una afirmación determinada, un juicio personal acerca de un fenómeno que es impredecible»⁹⁹. De esta forma, la aleatoriedad podría definirse también como la creencia personal, basada en observaciones empíricas y experiencias pasadas, de que algo improbable e

⁹⁹ Barragués Fuentes, José Ignacio y Guisasola Aranzabal, Jenaro. «La introducción de los conceptos relativos al azar y la probabilidad en libros de texto universitarios». Universidad del País Vasco. Departamento de Matemática Aplicada

impredecible puede acontecer; la decisión sobre si consideramos que un evento es aleatorio, depende de nuestro conocimiento sobre el mismo.

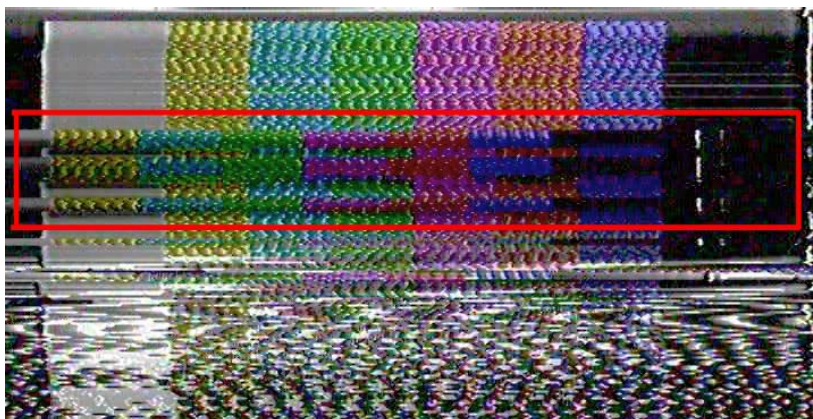


Ilustración 19. Pseudo-Aleatoriedad. En la imagen se puede ver que algunas secciones guardan coherencia entre sí.

Vemos entonces que la aleatoriedad ha sido un concepto que se ha desarrollado como una oposición a una normalidad probabilística, ubicándola en el terreno de los impredecibles, azarosos o improbables. Estas características suelen encontrarse también dentro de algunos de los textos referentes al Glitch. A menudo es difícil separar lo que es aleatorio, del azar; muchos fenómenos aleatorios pueden exhibir características organizadas a algunos niveles, tal es el caso de la frecuencia con la que ocurren dichos eventos, estableciendo así cierta probabilidad de aleatoriedad. Por esta razón se habla de que pocos fenómenos son realmente aleatorios; el hecho de que desconozcamos las condiciones en que ocurren, o seamos incapaces de reproducirlas, no significa que existan eventos impredecibles, tan solo ignoramos las leyes que los gobiernan. El matemático francés, Henri Poincaré, define de esta manera la aleatoriedad a partir del azar:

«Una causa muy pequeña, que escapa a nuestro control, produce un efecto considerable que podemos y que decimos entonces se debe al azar. Si pudiéramos conocer las leyes de la naturaleza y la situación del universo en un instante inicial, deberíamos ser capaces de predecir exactamente la situación de ese mismo universo en un instante posterior».

Vemos entonces la razón por la que el arte Glitch en realidad es una simulación de lo aleatorio, pues cada uno de los resultados que un artista puede obtener al alterar el código de una imagen, son en realidad modificaciones en un algoritmo totalmente determinístico como lo es el código. De acuerdo a esto, podría decirse que el arte Glitch es en realidad Pseudo-Aleatorio ya que, aunque los resultados de sus técnicas no muestran ningún patrón o regularidad aparente desde un punto de vista estadístico, son generados por un algoritmo completamente determinista en el que las mismas condiciones iniciales producen siempre el mismo resultado. Tal como lo expresa Jonas

Downey: «el nombre ‘Arte Glitch’ es, en sí mismo, un nombre equivocado. Muchas piezas son más intencionales que aleatorias».¹⁰⁰



Ilustración 20. Pseudo-Aleatoriedad. Algunas imágenes evidencian ciertos patrones a niveles de organización menor.

Pero Entonces, ¿Si lo realmente aleatorio es difícil de encontrar, que es lo intuitivo e impredecible de las prácticas del arte Glitch? Respecto a este tema, la aleatoriedad podría encontrarse, más allá de las imágenes impredecibles, en la forma en la que la gran mayoría procesa los datos pues, aunque la misma modificación dentro del código siempre dará el mismo resultado, es casi imposible que un individuo sepa que parte del código modificar para lograr una determinada imagen. Al final, el arte Glitch no es esencialmente impredecible o aleatorio; es una búsqueda intuitiva de cierta apariencia estética que pone al descubierto la fragilidad de nuestra información. Tal vez, lo único aleatorio en él sería el contenido semántico que el espectador encuentra en las imágenes que le son presentadas, pero este fenómeno, sin excepción, es inherente a todas las prácticas del arte.

Ahora la pregunta necesaria es que aspecto de cómo esta aleatoriedad puede hacerse tomarse para enriquecer el análisis previo de los métodos de diseño. La primera idea que me surge es ¿cómo desde un lenguaje, muchos más determinista, casi algorítmico, que el lenguaje científico de los métodos de diseño, puede lograr resultados aparentemente aleatorios en un proceso creativo? La respuesta podría estar en que las prácticas Glitch no están mediados por un proceso industrial, razón por la cual los criterios de valoración de los resultados son diferentes a los de un proceso de diseño. Esto refuerza la idea de que los métodos de diseño restringen el proceso creativo del diseñador para conservar la compatibilidad de los resultados con las condiciones de un proceso productivo.

La otra forma de analizar esta pregunta es entender que el arte Glitch es más, una forma objetiva y sistemática de generar resultados divergentes, que una práctica generadora de aleatoriedades. Esta idea es increíblemente relevante pues plantea la idea de que a través de un modelo sistemático, como los métodos de diseño, es posible generar ideas y resultados no necesariamente aleatorios, pero si

¹⁰⁰ Downey, Jonas. «Glitch Art Dictionary». University of Illinois.Chicago. 2012

divergentes del resultado esperado; tan solo depende del nivel de maniobrabilidad y versatilidad que dicho modelo objetivo ofrece al usuario. Tal como lo expresa la siguiente cita de Vicente Manzano:

«No se intenta imitar el procedimiento real, aleatorio de referencia, sino simular un comportamiento en el ordenador de tal forma que la generación de resultados respete las probabilidades que se establecen a priori. ¿Son imprescindibles las «máquinas» para generar secuencias aleatorias de números? ¿No servimos las personas? Ya Reichenbach (1949) señaló que las personas somos generadores aleatorios imperfectos. Así pues, debe recurrirse a un procedimiento «objetivo» de generación de números aleatorios»¹⁰¹.

Esta línea sería uno de los caminos a seguir en una investigación futura en la que puedan desarrollar métodos de diseño a partir de ese concepto pues, si los seres humanos somos por definición fuentes continuas de aleatoriedad, bien podría tomarse como un aspecto a integrar dentro de los métodos y prácticas del diseño; el reto, en realidad, es identificar el lugar donde se genera esa aleatoriedad inherente a nuestra especie.

Por último, es necesario plantearse la idea de Pseudo-Aleatoriedad que antes presenté pues, tal como lo anoté unos párrafos atrás, la gran mayoría de fenómenos aleatorios presentan cierto grado de regularidad a algunos niveles, motivo por el cual también es válido preguntarse por este concepto dentro del diseño metodológico. De esta manera, como concluí en la primera parte, la efectividad de los métodos de diseño radica en su capacidad de excluir el proceso singular y subjetivo de un diseñador, de tal forma que ese proceso mental, subjetivo, intuitivo y aleatorio por naturaleza, no influya dentro del análisis del problema y la toma de decisiones sobre este puedan hacerse en términos objetivos. Sin embargo, a partir de esta idea de pseudo-Aleatoriedad es posible decir que, aquello que los métodos de diseño agrupan bajo la idea de aleatoriedad y que responde a criterios completamente subjetivos, no es necesariamente aleatorio y por el contrario presenta cierta regularidad dentro del proceso creativo. Tal como lo afirmé al comienzo de esta sección, el hecho de que ignoremos las condiciones bajo las cuales puede ocurrir un evento aleatorio no lo hace impredecible; de la misma forma en que los métodos de diseño no representan un modelo absoluto que explica como acontece un evento aparentemente aleatorio, como lo es la creatividad de cada diseñador. «Si consideramos desordenado lo que escapa a nuestro intelecto, el concepto de orden aparece como directamente proporcional al de inteligibilidad. Cuando más ignorantes seamos respecto a una determinada situación, más caótica o desordenada nos parecerá»¹⁰²

¹⁰¹ Lluís Eloi Puig, al citar a Vicente Manzano en Alear: Arte procesual aleatorio. El texto original de manzano «La generación aleatoria de números por ordenador» (1995). Disponible en www.pdipas.us.es/v/vmanzano/textos/material/generacionaleatoria.pdf

¹⁰² Lluís Eloi Puig, al citar a Dina Roismanen en Alear: Arte procesual aleatorio. El texto original se encuentra en «una realidad del orden» Mecad Electronic Journal. www.mecad.org/e-journal/archivo/numero4/art.htm

15. Casos de estudio

Desde la concepción inicial de este trabajo estaba planteado asumir una perspectiva desde el diseño metodológico para desarrollar la temática propuesta. De acuerdo a esto, la segunda parte del trabajo buscaba mostrar un análisis alternativo que reforzara la hipótesis central de tal forma que, sin caer en estudio profundo del arte Glitch, pudieran compararse aspectos comunes entre este tipo de prácticas artísticas y el diseño metodológico.

Sin embargo, soy consciente de que las ideas desarrolladas en la segunda parte pueden no ser más que palabras, un intento por tomar conceptos del arte para compararlos con algunos de la contraparte del diseño. Con frecuencia se suele evitar hacer este tipo de análisis entre arte y diseño pues, aunque un concepto puede ser común a ambos, la valoración de este es diferente debido a que se inscribe en instituciones y categorías de creación de distinta naturaleza.

Es por esta razón que pensé necesario tratar algunos ejemplos que hicieran tangible las ideas construidas en la segunda parte del trabajo. Aunque la tarea no fue fácil, pues, tal como lo señalaré más adelante, los trabajos seleccionados se ubican en un lugar limítrofe entre arte y diseño. Los ejemplos seleccionados muestran como la aleatoriedad puede tomar parte dentro del proceso creativo y el resultado.

15.1. Hella Jongerius y el diseño imperfecto

Hella Jongerius (Meern, Utrecht, 1963) es una diseñadora industrial holandesa cuyo trabajo ronda los territorios del diseño textil, mobiliario y cerámica. Realizó sus estudios en la Eindhoven Design Academy, y obtuvo gran reconocimiento poco tiempo después de graduarse debido a que una serie de trabajos suyos comenzaron a ser producidos por el colectivo de diseño conceptual Droog Design. Ha trabajado con grandes marcas como Vitra, Maharam, Royal Tichelaar Makkum, Artek y Nymphenburg, y su trabajo es parte de las colecciones permanentes del MoMA New York, del Museum Boijmans Van Beuningen en Rotterdam, el Stedelijk Museum en Amsterdam, y el Design Museum en Londres, entre otros. Su trabajo es una continua pugna entre lo tradicional y lo contemporáneo, combinando la tecnología de punta y técnicas artesanales de fabricación. Como describe en su sitio web, Jongerius está «fascinada con el valor de las desviaciones de la perfección, los errores, el carácter individual que los productos pueden asumir»¹⁰³. El éxito de la gran mayoría de sus trabajos se encuentra en la capacidad de conferir este «carácter individual» a través de la inclusión de elementos artesanales dentro del proceso de producción industrial.

Jongerius ha dedicado gran parte de su carrera creativa al diseño textil, con el cual ha podido trabajar con grandes casas de diseño como Vitra, sin la necesidad de crear nuevos objetos icónicos. Tal como ella lo describe en una de sus entrevistas y refiriéndose a el trabajo realizado con Vitra: «If you design a textile

¹⁰³ http://www.jongeriuslab.com/images/uploads/pdfs/150413_bio_and_CV_Hella_Jongerius.pdf

you also don't have to design a full new piece. If you have a nice fabrication, nice skins, you also don't have to design a new object, just the skin can make the new design; that is also why i find textiles interesting»¹⁰⁴. Para ella, un *cambio de piel* puede llevar a que un objeto no sea el mismo. Los cambios de patrón, textura y colores cobran gran importancia en su forma de diseñar, pues dan un nuevo significado al producto.

Su trabajo, partiendo de dos campos históricamente artesanales, trata de encontrar oportunidades de creación en la interacción entre lo analógico y productivamente imperfecto del trabajo artesanal y la versatilidad y homogeneidad de la tecnología de los procesos industriales. De sus trabajos más relevantes tomaré dos ejemplos sobre los cuales desarrollaré mi punto de vista posteriormente.

El primero de los ejemplos es un set de utensilios de mesa que nació a partir de la colaboración de Jongerius con la Royal Tichelaar Makkum, una compañía de cerámica holandesa activa desde 1890. Este conjunto de piezas de porcelana lacada es de carácter industrial, y sin embargo, cada pieza es diferenciable de sus pares por los pequeños errores generados dentro del proceso de producción industrial mediante la alteración de los parámetros normales del mismo.



Ilustración 21. B-Set, 1993. Hella Jongerius

Este conjunto de vasos y platos, llamado B-Set, data de 1993 y muestra como a partir de un proceso de producción completamente industrializado es posible conferir individualidad a objetos que por definición son homogéneos e idénticos. El proceso con el cual logran estas «individualidades» se logra a partir del primer proceso de quemado de la arcilla, donde el uso de una temperatura «anormalmente» alta, genera una contracción rápida, irregular y dispareja que es

¹⁰⁴Entrevista completa disponible en https://www.youtube.com/watch?v=qROeUj_3AEE

singular en cada uno de los elementos, generando una deformación única en cada juego. Posteriormente, durante el proceso de horneado del lacado, otra temperatura anormal al proceso regular genera tonalidades disparejas en el lacado. Al final, ambos procesos generan un set de utensilios que no se corresponden en color ni forma, razón por la cual es imposible apilarlos de manera perfecta. Tal como lo describe en el sitio Web de la diseñadora «La vajilla imperfecta es uno de los primeros diseños donde la individualidad es creada dentro de la producción seriada»



Posteriormente, en el año 2010, con motivo de una exposición retrospectiva en el museo Boijmans Van Beuningen sobre su trabajo, Jongerius elaboró una instalación donde 150 vasijas, de las 300 fabricadas, fueron organizadas de manera circular siguiendo un patrón de gradación del color propio de la diseñadora.



La instalación, llamada Misfit 300, se logró nuevamente con la colaboración de la artista con la compañía de cerámicas Royal Tichelaar Makkum. Cada jarro tiene un carácter singular que es constatado con la huella de la artista integrada a la superficie de la cerámica junto con las imperfecciones con las que había experimentado en el B-set y una serie de procesos de coloración que involucraban pigmentos superpuestos de diferente naturaleza, por lo que era imposible predecir el color final.

En este caso, a los jarrones se les aplica tres procesos de horneado y cuatro capas de laca que se ordenan de la siguiente forma: Sobre una laca neutra, se superponen pigmentos naturales como el cadmio, hierro, selenio, cobre, cobalto y manganeso (rojo, marrón, amarillo, verde, azul y morado); luego se aplican etiquetas sintéticas de barnizado mediante transferencia y finalmente, a temperatura ambiente, se les aplica una laca acrílica. Al final, el resultado es una serie de impredecible tonalidades que, arregladas en forma circular por la artista, establecen una secuencia ordenada de color.¹⁰⁵



Ahora bien, aun cuando la artista afirma que su trabajo trata de reconciliar modelos de producción históricamente incompatibles, es posible analizar a través de estas obras algunos de los conceptos desarrollados en torno al arte Glitch pero en el contexto del diseño. El primero de ellos es la idea de la variabilidad de un proceso analógico, mediante el cual es posible lograr resultados intencionalmente erróneos, es decir, que no corresponden a los estándares normales de un proceso de producción, pero donde esas desviaciones del estándar constituyen el valor agregado de dicho producto.

El segundo concepto que se puede identificar es la forma en la que se manifiesta el proyecto en estos ejemplos. Esto se puede explicar de la siguiente manera: aun cuando la diseñadora ha proyectado un concepto claro de lo que debe ser el objeto final, no existe un rango de valores exactos con los cuales hacer una valoración objetiva, razón por la cual, no se establece de antemano que resultado es normal y cual es erróneo.

Por último, está la idea de aleatoriedad asociada al resultado de estos ejercicios. Ya sea porque la apariencia de los objetos resultantes es impredecible o porque la diseñadora no tenía ninguna idea preconcebida de cómo debían verse,

¹⁰⁵ Es posible conocer todo el proceso a través de <https://www.youtube.com/watch?v=tPYmQDUpvOM>

la aleatoriedad parece estar presente a través de todo el proyecto: Desde la ideación de los objetos, a través del proceso de producción y hasta en la forma en la que son presentados a los usuarios (En el caso de Misfit 300 donde no tenía decidido de antemano la forma en la que organizaría cada jarrón pues desconocía la tonalidad final de cada uno de ellos), estos proyectos refuerzan la idea de que la aleatoriedad es inherente a cualquier proceso de diseño o proceso productivo, tan solo optamos por restringirla para mantener el control sobre los resultados. Así mismo, plantea una discusión desde la cual los procesos productivos y la aleatoriedad no son incompatibles, tal como lo demuestra, la aleatoriedad es la forma de escapar de la homogeneidad de los productos e imprimirles una huella más humana. Tal como lo explica en una de sus entrevistas: «what comes out of an industrial process is very perfect, anonymous... (...) i don't believe in that, so i really want to conect craftsmanship into the industrial process so tha you have some imperfections, some more human live in a product»¹⁰⁶

Al final, estos ejemplos refuerza la idea planteada en la sección de aleatoriedad en el Arte Glitch, pues como demuestran, a través de los procesos productivos es posible generar resultados impredecibles, divergente e increíblemente creativos. En otras palabras, confirman la idea de que es necesario encontrar métodos o formas objetivas de generar aleatoriedad.

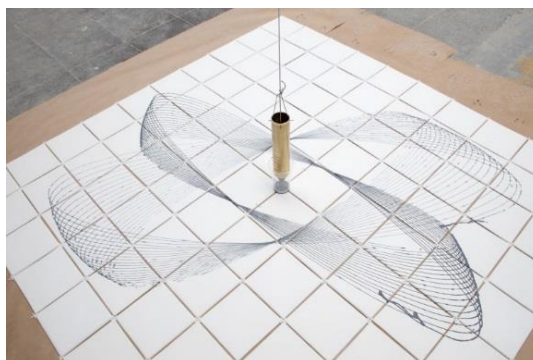
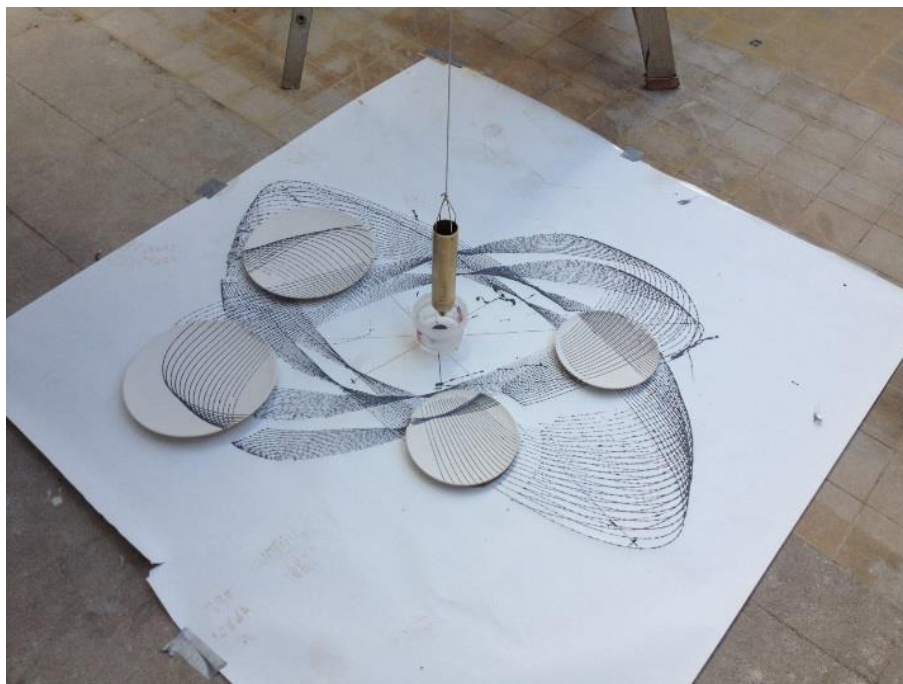
15.2. David Derksen – «Oscilation plates & tiles»

Este diseñador holandés, finalista del Young Design Award del Dutch Deisgn Awards de 2015, encuentra su inspiración en la naturaleza, especialmente los principios y procesos que se encuentran en ella. Esto ha resultado en una fuerte enfoque en los materiales, como se comportan y como pueden ser construidos. De acuerdo a Derksen, «producir objetos es jugar con las fuerzas de la naturaleza»¹⁰⁷. Su trabajo busca expresar la belleza de los materiales y la forma en la que un objeto es fabricado. Graduado en 2009 de la Academia de Diseño de Eindhoven y estudios de postgrado en diseño industrial en TU Delft, es profesor invitado en la Academia Willem de Kooning y ha trabajado con marcas como Fred Perry y Hugo Boss.

El proyecto seleccionado fue desarrollado en el 2014 en colaboración con Cor Unum, una compañía de cerámica fundada y localizada en Holanda, donde producen piezas cerámicas concebidas por diseñadores, arquitectos y artistas de reconocimiento internacional. Bajo el nombre de «Oscilation Plates» y «Oscilation Tiles», el diseñador un juset de platos donde, con la gravedad como fuerza activa que controla el proceso productivo, la decoración se llevó a cabo por medio del movimiento oscilatorio de un péndulo.

¹⁰⁶ Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=ouxscRmFPs>

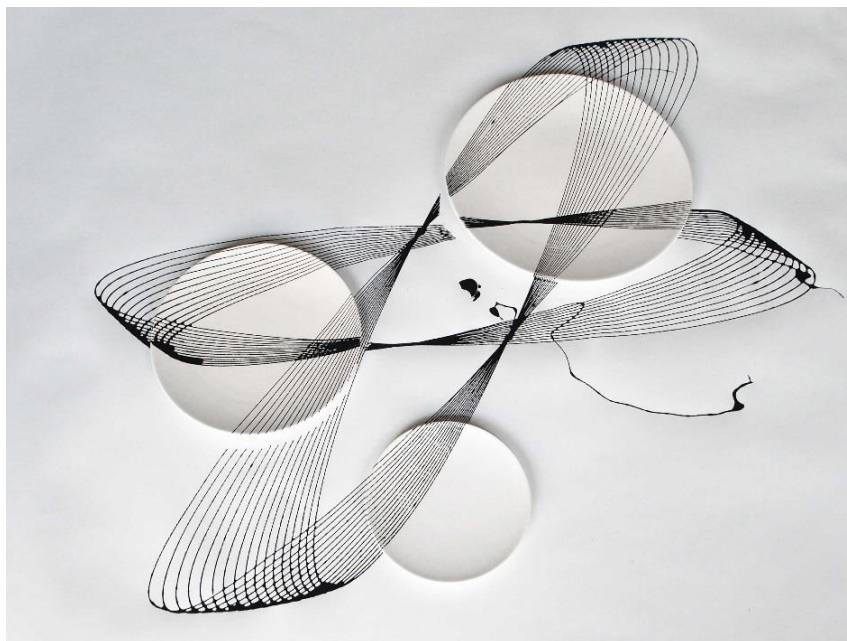
¹⁰⁷ http://davidderksen.nl/?page_id=115



Los patrones presentes en la superficie de estos platos y lozas, se logró a partir de barniz acrílico que goteaba a través de un péndulo que era a la vez es contenedor y dosificador de la del líquido. El desarrollo del barniz tomó varios meses debido a que la viscosidad era un elemento determinante para la estabilización del proceso productivo. Los patrones logrados son representaciones gráficas de la oscilación del péndulo, revelando un patrón oculto que se rige por leyes pendular y la singularidad y aleatoriedad del impulso inicial y la altura que imprime cada individuo. Esta combinación produce platos con elementos únicos difícilmente reproducibles¹⁰⁸. Para Derksen, el valor de esta obra específica se encuentra tanto en los resultados como en el proceso creativo, pues como explica en una de sus entrevistas¹⁰⁹, ambos se logran de manera simultánea ya que el resultado no es más que una repetición de pruebas que se convierten un proceso creativo cíclico y reiterativo.

¹⁰⁸ Conocer y entender mejor el proceso, es posible a través de <https://www.youtube.com/watch?v=3GoFjioNSzY>

¹⁰⁹ Entrevista disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=3GoFjioNSzY>



Un aspecto relevante dentro de este trabajo es la idea de que los elementos, aun cuando son decorados de forma conjunta, cada uno solo conserva una parte del patrón general que el péndulo ha formado. Tal como el péndulo de Foucault, creado para evidenciar una ley natural absoluta (La rotación de la tierra) de la cual no somos conscientes, cada plato individual, al estar aislado del conjunto, solo nos permite ver parte de un patrón general que ignoramos, pero al que responden las líneas pintadas en él.

La aleatoriedad presente en este proyecto es aquella que presenta ciertos rasgos de regularidad a ciertos niveles ya que si las condiciones iniciales del lanzamiento del péndulo pudieran ser, cuando menos, casi idénticos. Adicionalmente, es posible contemplar —de una manera muy poética, por cierto— ese tipo de Pseudo-aleatoriedad de la que hablaba en la sección sobre aleatoriedad en el arte Glitch: el hecho de no que ignoremos las leyes que gobiernan ese movimiento pendular, no significa que sea aleatorio, tan solo desconocemos el conjunto de condiciones específicas que generan dicho movimiento; de la misma manera, el hecho de ignorar la forma en la que ocurre el proceso creativo no lo hace aleatorio, solo debemos encontrar la manera de integrarlo dentro de los métodos de diseño como una forma objetiva de generar aleatoriedades.

16. Conclusiones

Las eventuales conclusiones de este trabajo serían difícil de catalogar. Más difícil aun, sería tratar de recoger en conceptos puntuales y cerrados, la gran cantidad de conceptos tratados y los otros más que decidí dejar por fuera de este análisis.

Por esta razón, para no perder el contexto sobre el cual se generan las conclusiones, este trabajo está estructurado de tal forma que, al final de cada sección o capítulo, el lector pueda encontrar una conclusión sobre el tema tratado. En caso de no ser así, las conclusiones son recogidas al comienzo del capítulo siguiente. Esta decisión es tan solo un formalismo para evitar volver a llenar páginas en blanco con conceptos ya desarrollados a lo largo de todo el texto.

17. Bibliografía

- Llorenç Guiler Agüera. «Anatomía de la creatividad» 2011, FUNDIT.
- DRAE. Diccionario de la real academia española de la lengua.
- OED. Oxford English Dictionary.
- Calvera, Anna . «Cuestiones de fondo: Las hipótesis de los tres orígenes del diseño» está Ensayo incluido dentro del libro «Diseño e historia; Tiempo, Lugar y Discurso» de la Fundación Historia del Diseño. Barcelona. 2015.
- De Fusco, Renato . «Historia del Diseño ». Santa & Cole Publicaciones. Barcelona. 2005.
- Theo Van Doesburg, “Towards a Collective Construction”. Theo Van Doesburg, De stijl. 1923
- Nigel Cross en Designerly way of knowing: Design Discipline Versus Design Science. Massachusetts Institute of technology. Design Issues Volume 17, No. 3, 2001.
- Le Corbusier. CIAM 2nd Congress., Frankfurt, 1929.,
- Nigan Bayazit al citar a Horst Rittel. Investigating Design: A Review of Forty Years of Design Research. DDesign Issues; Volume 20, number 1 , Winter 2004
- Jones, John Christopher; Thornley, D. G. Conference on Design Methods. Inglaterra, 1963.
- Jones, John Christopher. «Métodos de Diseño». 1978
- H. A. Simon. «The Sciences of the Artificial», 1 . MIT Press. Cambridge, Massachusets, 1968

- D. Grant, "Design Methodology and Design Methods". *Design methods and Theories*. 1979
- David C. Wynn, P J Clarkson (2005) «Models of designing , In: *Design Process Improvement: A review of current practice*». Pp 34-59 Springer.
- Hillier B, Musgrove J, O' Sullivan P. Knowledge and design. In: *enviromental design: Research and practice*. University of California, USA. 1972
- Mautner, Thomas. *Dictionary of Philosophy*. Penguin Books. Londres.1997
- Lacruz, Rafael. «*El rol de los Paradigmas en la comprensión epistemológica del diseño*». Universidad de Zulia, Venezuela. 2006.
- Kuhn, Thomas. «*La estructura de las revoluciones científicas*». Fondo de Cultura Económica, México D.F. 2013.
- Lawson, Bryan. «How designers think. How Designers Think: The Design Process Demystified»
- Feyerabend. Paul. «*Tratado contra el Método*». Editorial TECNOS. Madrid. 2015.
- Reichardt ,Jurgen «Aesthetics efficiency. Building for industry administration».. H. M. Nelte 2005
- Gideon, Sigfried. «*Mechanization takes command*». Oxford University Press. 1948.
- Aicher, Otl. «Analogico y digital» Colección Hipotesis, Editorial Gustavo Gili. Barcelona 2001
- Mill, Stuart . "On Liberty", The philosophy of John Stuart Mill. Ed. Marshall
- Donald A. Norman. «Error by Design.» Catálogo de la exposición realizada en Octubre de 1998.
- Menkman, Rosa. «The Glitch Moment(um)». Network Notebook Series. 2006-2011
- Menkman, Rosa. «Glitch Studies Manifesto». Disponible en <http://rosa-menkman.blogspot.com.es/>
- Menkman, Rosa. «Glitch Art Genealogy». Disponible en <http://rosa-menkman.blogspot.com.es/>
- Barragués Fuentes, José Ignacio y Guisasola Aranzábal, Jenaro. «La introducción de los conceptos relativos al azar y la probabilidad en libros de texto

universitarios». Universidad del País Vasco. Departamento de Matemática Aplicada.

- **Downey, Jonas.** «Gltich Art Dictionary». University of Illinois.Chicago. 2012
- Lluís Eloi Puig, « Alear: Arte procesual aleatorio» Universitat De Barcelona. Barcelona (1995).
- Manzano, Vicente. «La generación aleatoria de números por ordenador»
- www.pdipas.us.es/v/vmanzano/textos/material/generacionaleatoria.pdf
- http://www.jongeriusslab.com/images/uploads/pdfs/150413_bio_and_CV_Hella_Jongeriuss.pdf
- https://www.youtube.com/watch?v=qROeUj_3AEE
- <https://www.youtube.com/watch?v=tPYmQDUUpvoM>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ouxscRmFPs>
- http://davidderksen.nl/?page_id=115
- <https://www.youtube.com/watch?v=3GoFjioNSzY>
- <https://www.youtube.com/watch?v=3GoFjioNSzY>
- <http://www.rae.es/recursos/diccionarios/drae>
- <http://www.oed.com/>