



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS
POSGRADO EN ARTES VISUALES

«Estrategia proyectual para la elaboración
de nuevas formas del dibujo y su representación
bi-tridimensional para alumnos de Diseño Industrial
en la Universidad Autónoma Metropolitana - Xochimilco»

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO
DE MAESTRO EN ARTES VISUALES

PRESENTA

D.C.G. Alfonso Machorro Florencio

Director de Tesis

Dr. Jaime A. Resendiz González

México, D.F. septiembre de 2011.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicado...

*A Renata y Emilio Antonio, por sus risas, gritos,
locuras y travesuras.... porque existen.*

*A Alejandra, mi esposa.
Compañera de viaje, juntos cargando maletas...*

*A Tere, mi madre.
Fortaleza y amor a la vida. Con su valor me mostró
que lo último en la vida es rendirse.*

*A Antonio, mi padre.
Ejemplo de bondad, trabajo y espíritu incansable.
Mi eterno agradecimiento... por estar siempre.*

*A la familia Huerta-Sánchez.
Por brindarme su cariño y un lugar en la mesa familiar.*

*A mis amigos y amigas, ausentes y presentes.
Por compartir el vino, el queso y la vida.*

A cada una de ellas y ellos ofrendo mi respeto y cariño.

Agradecimiento...

*A la Universidad Autónoma Metropolitana,
unidad Xochimilco.
Orgulloso de pertenecer a ella.*

*A la Dra. Elizabeth Romo Medrano.
Por sus incalculables comentarios,
su calidad humana y su valioso tiempo.*

*A la Dra. Martha Flores Ávalos,
Su amistad y sus apreciaciones
en el café de sobremesa.*

*A mi amigo el Dr. Iñáqui de Olaizola Arizmendi.
Por charlas acerca de lo posible y lo imposible del diseño.
Gracias «Dotore».*

*A mi amiga Dulce Audirac Betrano.
Por su disposición de corregir los detalles imprecisos.*

Al Maestro Lauro Garfias Campos, sus consejos y anotaciones.

Al Maestro Omar Lezama Galindo, apreciable y viejo amigo.

Al Maestro José Luis Aguirre Guevara.

*Y a cada uno de mis alumnos y alumnas.
Por el honor de compartir el oficio de ser profesor.*

A todos ellos mi gratitud.

Índice

- 3 Dedicatoria y agradecimientos.
- 7 Introducción.

Capítulo I

- 30 1.1 Situación académica del Dibujo.
- 32 1.2 Diferencias actuales y problemáticas en la práctica del Dibujo.
- 36 1.3 La disciplina del Dibujo y Representación en alumnos de Diseño Industrial.
- 38 1.4 En busca de un nuevo planteamiento de Dibujo.
- 40 1.5 La Inteligencia espacial.
- 40 1.6 Por una educación dibujística y modelizadora.
- 42 1.7 El talento creativo y la habilidad psico-motriz del sujeto. (Hipótesis)
- 44 1.8 Dibujo manual y la virtualidad del dibujo.
- 46 1.9 El contexto del aprendizaje de Diseño Industrial.
- 49 1.10 La falta de instrucción y cultura de dibujo desde la educación básica.
- 50 1.11 La confianza, habilidad y talento en el Diseñador Industrial.
- 53 1.12 Procedimiento, investigación y experimentación.

Capítulo II

- 56 2.1 Concebir y expresar por medio del dibujo.
- 59 2.2 Intuición y Razón; creatividad por medio del dibujo.
- 63 2.3 El dibujo, mecanismo de solución a problemas de Diseño.
- 65 2.4 La geometría fundamento del Dibujo.
- 67 2.5 El dibujo infantil; operación medular de la imaginación y la creatividad.
- 71 2.6 El comportamiento del estudiante se expresa mediante el Dibujo.
- 79 2.7 El dibujo y el modelado educación fundamental en Diseño.
- 82 2.8 El dibujo para comprender el Diseño.
- 85 2.9 La evolución de una geometría proyectiva.
- 86 2.10 El Dibujo, perfil de la realidad. «El Guernica».
- 88 2.11 Escher, dibujante visionario.
- 90 2.12 Leonardo, el dibujante científico.
- 91 2.13 El Diseñador Industrial no es artista, pero podría sugerirlo.
- 93 2.14 Operaciones mentales como variables morfológicas.

Capítulo III

- 100 3.1 La estrategia proyectual.
- 102 3.2 Conceptos complicados en dibujos claros.
- 104 3.3 El dibujo, educación sistemática.
- 106 3.4 Condiciones previas en la estrategia.
- 108 3.5 La computadora, vulnerable frente al dibujo manual.

Capítulo IV

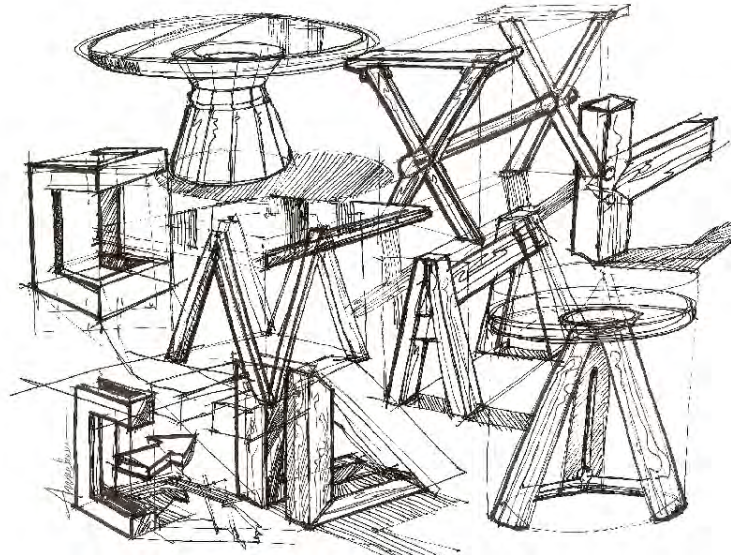
- 112 4.1 Metalenguaje, antecedente morfológico.
 - 116 4.2 Recursividad morfológica, praxis del diseñador industrial.
 - 119 4.3 Permutación y combinatorias morfológicas.
 - 122 4.4 Concluyendo a una «Teoría del oficio».
-
- 135 Propuesta Académica para el Taller de Representación y Dibujo.
 - 140 Programación de Dibujo y Representación. Módulos IV,V y VI.
 - 153 Conclusiones y recomendaciones.
-
- 169 Galería.
 - 174 Bibliografía.



Introducción

«El cerebro es una máquina de futuro: gracias a ello, la imaginación ocupa un lugar tan destacado en nuestra idea del mundo, y por eso la ficción es una herramienta indispensable para nuestra especie.»

Jorge Volpi



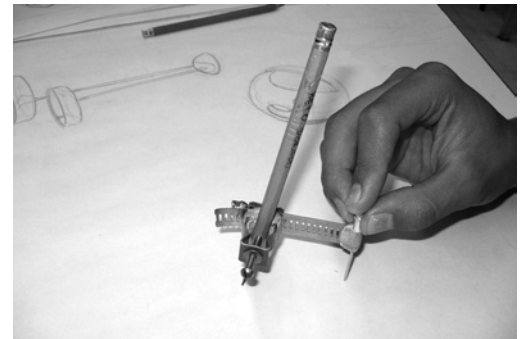
Este trabajo es el resultado de muchas horas de estudio de dibujo y modelado en el ámbito de la creación estructural de objetos utilizados como didáctica en Diseño Industrial y en buena parte como trabajo de interés personal.

Dichos estudios están relacionados con la manera de percibir del sujeto que proyecta y construye en dos y tres dimensiones por soluciones que en términos de Munari (1997:62) resulta la evidencia objetiva del proceso creativo del diseñador industrial. Concretamente, la actividad de todo diseñador orienta su trabajo en la creación de objetos precisando la habilidad del dibujo. El análisis de conceptos, esquemas y estructuras innovadoras sólo pueden ser ideas que deben ser descritas con la mayor fidelidad en el momento justo que el diseñador las concibe, y no hay mejor forma inmediata que el arte del dibujo.

No puede ordenarse que una idea exista. Tiene que ser persuadida con persistencia para que surja a la luz. [...]. Es un enigma, pero muchas de las grandes ideas suceden cuando no lo estás intentando con ahínco. Lo que explica por qué tantos momentos de Eureka ocurren en el baño o mientras miras a tu hija. (Hunt, 2010:32)

Sin duda se han concebido sobresalientes ideas en el baño o bien alguien tener una epifanía creativa mirando a sus hijos correr detrás de la pelota. Pero la eficacia productiva es que el pensamiento creativo produzca trabajando, analizando y comparando ideas sobre otras ideas traducidas gráficamente. «A las ideas les encanta rebotar con otras» (Ibíd., 2010:35). Hablar de ideas en diseño requiere factura visual implicando en la medida de lo posible originalidad.

Es decir, las ideas del diseñador que se precie ser «creativamente original» debe producir en la contraposición de lo establecido. Crear ideas diferentes calificadas como extraordinarias o extravagantes, no importa. Cualquier caso, quién sea que conciba ideas creativas, debe pensar que lo son porque estará protegido de todo prejuicio personal como público. El creativo nunca detiene su mente, siempre anda en busca de la originalidad identificada por una singularidad específica; surge fuera de los común en beneficio de algo, alguien o de la comunidad.



¿Cada cuando surge una idea creativa?. Para Goleman (2010) los problemas se solucionan bajo la habilidad cognitiva del razonamiento lógico. Para Montellano (1999) está en la conciencia del sujeto. Wikipedia lo define como: «creatividad es igual a ingenio, imaginativa, pensamiento original, imaginación constructiva, pensamiento divergente o creativo y entre otras, la finalidad es producir soluciones originales». El proceso creativo sea cual sea la definición y quien la precise, se establece desde un origen, un lugar común; la inteligencia. El dibujo, la práctica dibujística, el quehacer de tomar un lápiz y dibujar es particularmente parte de la cognición (conocimiento) la cual surge de la inteligencia.

El dibujo que produce el diseñador en el proceso proyectual es parte fundamental de la experimentación, análisis y deducción del conocimiento que ofrece soluciones a problemas diseñísticos. Gui Bonsiepe determina que la actividad proyectual es igual a investigar porque los resultados encaminan a la solución de “problemas”. En opinión particular, el tema del dibujo es ya una problematización específica que alude por si misma a la intención de representar el mundo, de interpretar la dimensión correcta de las cosas, de expresar las formas y el contorno de lo animado y lo inanimado. Para el diseñador industrial la búsqueda morfológica del objeto y su objetualidad en la actividad del Diseño Industrial.

Los resultados de la investigación se expresan por conocimientos obtenidos con las siguientes acciones: analizar, describir, observar verificar (o falsificar), explicar. Los resultados de la proyectación, en cambio, se manifiestan en productos, estructuras o sistemas objetuales o no objetuales que hasta aquel momento no existían de aquella manera. (Bonsiepe, 1978:148)

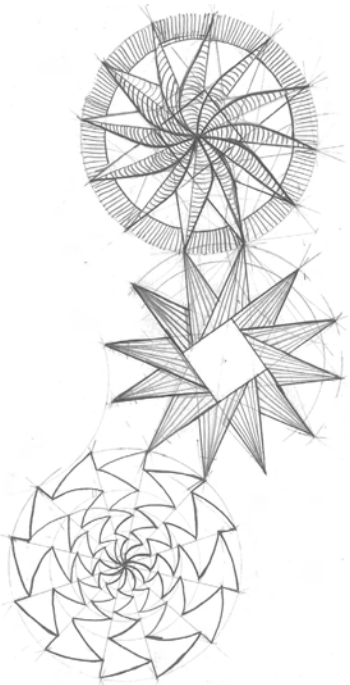
El diseño de objetos generalmente se somete a las necesidades del usuario que solicita solución creativa de un objeto o un algo de diseño, por parte de quién tiene la labor de proyectar, es decir, de un diseñador industrial que exprese esa necesidad. Y el objeto diseñado debe garantizar la síntesis creativa que conste el equilibrio de motivos regulados, tanto de uso, como de forma y estética. La posibilidad interpretativa para ello muestra al usuario la solución por medio de dibujos y/o un modelo a escala, pero la economía de la presentación establece en general lo primero: creatividad en su génesis.

Desarrollar la disciplina del dibujo relaciona cualidades de habilidad y talento, que si bien en el campo del diseño es importante por ser el medio de locución gráfica, su desarrollo permite un crecimiento intelectual y de pensamiento creativo. La pericia del individuo diseñador debe revelar inteligencia capitalizada como lo señala Perrenoud (2010) que define a esta destreza como.

Conjunto de modos operatorios, de analogías, de intuiciones, de inducciones, de deducciones, de transposiciones probadas, de funciones heurísticas rutinarias, que se transforman en esquemas mentales de alto nivel o tramas que ahorran tiempo, que –hilvanan- la decisión. (Ibíd, 2010:38)

Perrenoud no describe la cualidad de pericia como parte de una disciplina dibujística, pero la descripción es ideal para lo que el dibujo como competencia de todo diseñador debe desarrollar como habilidad fraternizando en una adaptación perfecta con el quehacer creativo.

Esta habilidad constituye discernimiento de ideas precisando trabajo proyectivo en diseño. El dibujo se basa en la destreza de lograr traducir lo observable como lo imaginativo en información perceptual. De tal forma que la sugerencia es la alerta visual del entorno. Observar, es comprender, equivalencia cognitiva de entender lo complicado. El dibujo para la mayoría de las personas es complicado como lo son las matemáticas para otras. En la escuela aprendemos formulas para realizar ecuaciones, sin entender del todo para que nos puedan servir. Sucede porque la comprensión matemática se enseña bajo esquemas que hay que memorizar. Lo mismo sucede con el dibujo, nos enseñan a reproducir objetos como parte de la realidad, sin embargo, los objetos y las cosas animadas requieren mayor comprensión y visualidad perceptiva.



Dibujo y analogía, partícipes de la creatividad del diseñador.

El análisis, la observación y la comparación se unifican en la descripción que hace la analogía. Habilidad que se logra por mediación de «grandes medios de observación, de información, de análisis y de experimentación logrando salir airoso de una gran cantidad de situaciones inéditas» con resultados a «procesos de solución a problemas inéditos que demanda analogías» (Ibídem, 2010:38)

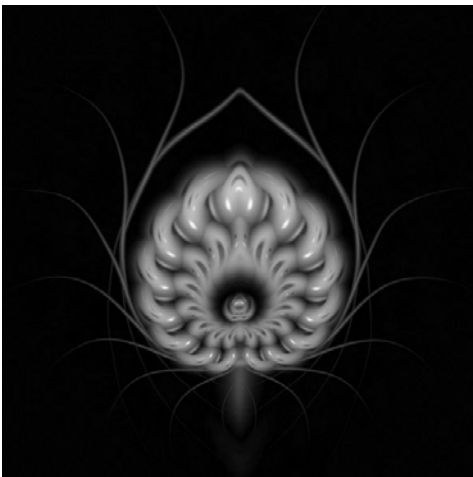
El uso de analogías es una función cognitiva del orden de la repetición y de la creatividad. El trabajo dibujístico que examina esta investigación está contemplado esencialmente por analogías, en total sentido de la observación, la información y la experimentación del dibujo estructural. La semejanza demuestra que el objeto de diseño y la artesanía, el arte y la arquitectura son fruto de las comparaciones que el hombre ha utilizado inspirado en la naturaleza.

Y la naturaleza se basa en estructuras.

Las analogías son el resultado de una elaboración y búsqueda.

La analogía sólo es evidente e inmediata en los casos más simples, que revelan esquemas cuasi automatizados. La competencia consiste, en especial, en descubrir poco a poco analogías que no son visibles a simple vista.

(Ibídem, 2010:39)



Coexistimos en un mundo con información supeditada por innovaciones y escenarios que rebasan toda ficción real. Podemos realizar algo que creemos es innovador y con sorpresa descubrir que alguien en algún lugar se adelantó a nuestra propia idea y no necesariamente debe ser tangible, simplemente consta como una idea. Generar ideas, sencillamente porque hay que hacerlo, no es una actividad común en la academia de diseño, no la inculca o la promueve. Las ideas se sujetan a la petición de una problematización con una «metolotría» que

impone llevar con rigurosidad lineal soluciones. «a es b y después c» y ni pensar en «ñ» si no pasa por lo anterior, simplemente *abc* es operativamente incorrecto habiendo que pasar por todos lo anterior que se enumera. No es que este mal el procedimiento y pensar soluciones requiere pertinencia, Munari señala.

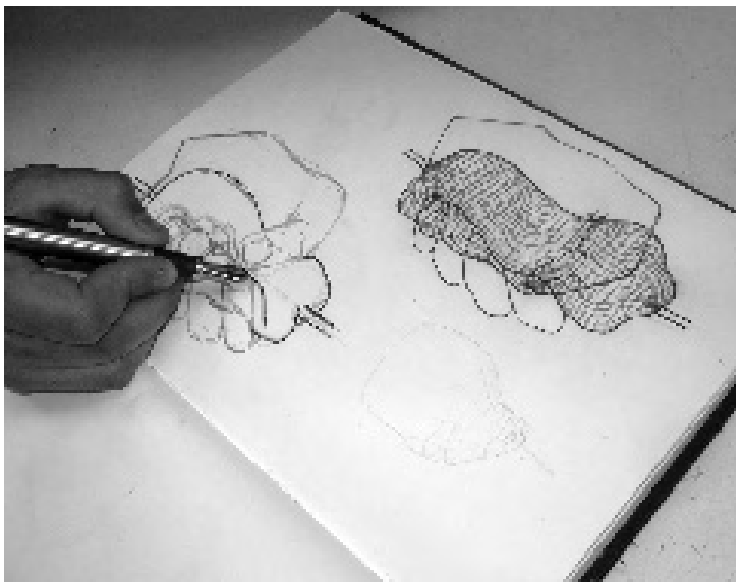
El esquema del método de proyectación, [...] no es un esquema fijo, no está completo y no es único ni definitivo. [...] No obstante, si hay alguien capaz de demostrar objetivamente que es mejor cambiar el orden de alguna operación, el diseñador está siempre dispuesto a modificar su pensamiento frente a la evidencia objetiva, y es así como cada uno puede aportar su contribución creativa a la estructuración de un método de trabajo que tiende, como es sabido, a obtener el máximo resultado con el mínimo esfuerzo.

(Munari, 1983:62)

Las ideas propias, normalmente se quedan en nosotros mismos por varias razones, a no ser que tengamos la voluntad y el empeño por desarrollarlas sabiendo que vale la pena hacerlo sin importar que no fructifiquen.

Nos corresponde a nosotros aprender a escuchar las ideas y no las palabras [...] Normalmente hay demasiadas palabras. La discusión es vital, pero una vez que se ha hablado « acerca de », se necesita « pensar a través de ».

El silencio es el lugar perfecto para que una idea crezca. (Hunt, 2010:78)



La imaginación del diseñador debe «escapar» acompañado de una actividad mayor o igual a la complejidad de las ideas cultivando la habilidad de riesgo intelectual abandonando prejuicios y críticas de otras personas, pero el propio juicio que hacemos de nosotros también coarta el sentido de libertad creativa.

Andar por caminos ya explorados significa llegar al mismo lugar sin nada que ofrecer. Por mala fortuna ahora una persona «escapa» con más facilidad con el iPad o computadora personal bajo el brazo. Pocas mentes creativas empacan ligero, tan sólo con un lápiz y un cuaderno de notas, y no es que exista la no posibilidad creativa en el uso de tales instrumentos, pero como bien se explicará, el uso tecnológico está sobre las condiciones de operatividad inducida.

La alta tecnología supra-valora toda posibilidad de formación creativa condicionando al individuo a la dependencia de sus funciones, la voluntad del sujeto se somete sin reparo alguno a sus seducciones. La voluntad creativa del sujeto se socorre con la tecnología y la condición de herramienta es extraordinaria. Pero cuando la «herramienta» usurpa la voluntad del sujeto las posibilidades motrices se canjean por una dependencia de pericia tecnológica surgiendo inhabilidades y desconocimiento de talentos. Por desgracia aún no somos conscientes que esto sucede con mayor frecuencia con resultados desfavorables.

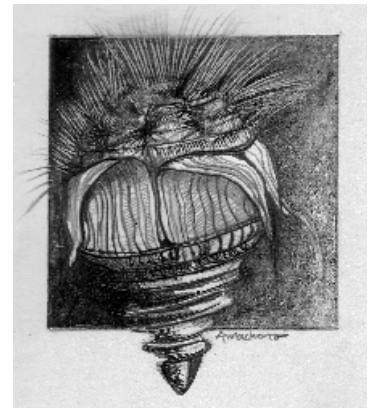
La idea explícita de la imaginación en todos los individuos es gracias a contrastes y patrones sensiblemente conocidos que se actualizan y conforman en reglas de asociación cognoscente, que se acrecentan conforme se cultiva la inteligencia y la percepción. Si el individuo se educa dentro de una «virtualidad real» su percepción del mundo junto con su relación social y emotiva serán ajenas y transferidas a otra realidad de conciencia. Confirmado por la neurociencia.

Es así que la presente propuesta define la valoración humana del quehacer creativo desde una iniciativa de procedimientos dibujístico y modelador, porque el dibujo como el modelado son principios que definen la psique humana.

El sentido que tiene reflexionar acerca del dibujo y su práctica será la recopilación y los antecedentes del constructo teórico y práctico del sujeto, estimándose auto-asociativos, es decir, el cerebro reconoce información que relaciona y confronta datos conocidos por la percepción y la capacidad lógica imaginativa del individuo analiza y deduce la posibilidad de un -algo- que sospecha y que llama la atención al que llamamos –momento creativo. El dibujo es el resultado de todo un proceso de aprendizaje de pericia creativa como intelectual. Lo definible como creatividad radica en la precisión de variables que utilizamos dependiendo de las circunstancias y la contextualidad del momento. El dibujo es su manifestación plástica.

La naturaleza, inspiración de estructuras.

Bonsiepe en su *-Teoría y práctica del Diseño Industrial -*(1978) admite desarrollos de estructuración, conceptualización y análisis en la búsqueda de alternativas y prototipos de diseño. Lo interesante son las características de sistemas biológicos determinando sus aplicaciones. Este análisis biónico de los fenómenos formales en la naturaleza son principios que ya han sido utilizados en diseño. Lo cual sustenta el indicio de utilizar la naturaleza como referente de estructuras sugiriendo ideas que se basan en la persistencia morfológica natural y en casos más complejos desarrollos de caracterización o coherencia funcional relacionada con la naturaleza. El diseño es la analogía de sus estructuras.

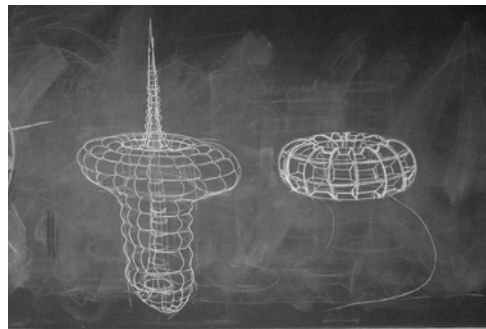


Existen recientes y contadas excepciones a este estado de cosas: algunas instituciones académicas comienzan a incluir experiencias biónicas en los programas de estudio, experiencias que se desarrollan con las limitaciones que este marco implica. Las más de las veces, las incursiones en este campo se limitan a sensibilizar al alumno y, en el mejor de los casos, constituyen una continuación del curso de diseño básico con un énfasis particular en problemas estructurales. (Vanden, 2000:15)

Dibujo; modelos; estructuras; ideas con libertad; discernimiento; creatividad; proyectación; análisis; pericia; habilidad y analogías, son conceptos que requieren autonomía para una integridad proyectual.

Bonsiepe refiere a T. Maldonado acerca de la actividad proyectual

En los años más avanzados de estudio, el trabajo proyectual está encaminado a la introducción de problemas más o menos próximos a la realidad y cada vez con complejidad creciente. Estos contenidos didácticos y estas formas de aprendizaje no tienen que ser consideradas como una simulación de la praxis profesional. Su principal objetivo es más bien el de orientar respecto a las soluciones de problemas dentro de un espacio pedagógico libre en el que el proceso de aprendizaje se considera más importante que el resultado. Las prioridades didácticas se hallan en este caso exactamente invertidas respecto a lo que son en la praxis profesional. (Bonsiepe, 1978:137)



El aprendizaje de diseño industrial generalmente se constriñe al proceso de realización del objeto y su materialización, dejando que los requerimientos impuestos por el profesor gestionen las necesidades específicas del problema de diseño. Sucede de igual forma en el campo profesional. Es un hecho que los requerimientos como el perfil del producto-objeto se vuelven cada vez más estrictos en su mejoramiento como en la generación de su novedad. Subsiste la idea que todo está prácticamente inventado y lo que resta sólo es la constante del perfeccionamiento en lo ya existente, de lo ya previsto, de lo ya utilizado. En su tarea profesional el diseñador industrial se enfrenta a la dificultad de concebir objetos basados en innovación, tanto de forma, ejecución productiva y creatividad cada vez más compleja y competidas.

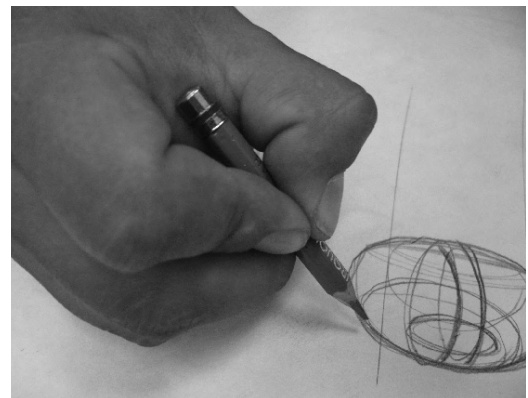
La referencia anterior de Bonsiepe tiene treinta y tres años de haberse publicado y su texto declina para un momento como el actual. Sin embargo, las nuevas estrategias de aprendizaje sugieren contenidos sustantivos y no arbitrarios en la academia. Un aprendizaje significativo (Ortiz, 2010), (Perrenoud, 2010), (Wals, 2007) considera que la realidad profesional está en vigor sin antes construir bases conceptuales de reflexión, análisis y deducción a problemas de la realidad profesional actuando sobre decisiones de eficacia que generalmente se resuelven bajo el conocimiento y la experiencia de reflexión y probada aleatoriamente sigue en búsqueda de las mejores estrategias de solución pedagógica en diseño.

El mundo universitario se atiene a la preparación y el aprendizaje que es muy diferente a la realidad profesional. Conocer el rigor competitivo no significa actuar en consecuencia, el escenario es distinto y las condiciones no pueden igualarse.

Las estrategias metacognitivas proponen autorregular los procesos cognitivos y «conocimiento del conocimiento». (Ortiz, 2010: 104-112) supone aprender a reflexionar desarrollando habilidades del razonamiento lógico, transfiriendo el conocimiento aprendido a situaciones concretas. ¿Por qué la referencia?

El dibujo como el modelado permite desarrollar tributos intelectuales. La técnica de la representación dimensional abre puertas de conocimiento. La técnica por técnica, sólo es volver a esquemas de índole operativos y repetitivos, lo cual no proponen más allá de lo mismo. El dibujo y la representación en diseño son el indicio del conocimiento y la investigación cualitativa. Citando de nueva cuenta a Bonsiepe.

Las instituciones hoy existentes dedicadas a la formación del diseñador industrial están orientadas programática y didácticamente a preparar proyectistas. Las nuevas instituciones del futuro deberán tener que preparar –con un curriculum adecuado- para investigadores. Si la fase del Bauhaus y pos-Bauhaus, hasta los años cuarenta, puede considerarse como la primera generación, y las instituciones creadas en los años cincuenta hasta hoy la segunda generación, ahora falta establecer instituciones para una tercera generación: para la investigación en el campo del diseño industrial. (Bonsiepe, 1978:138)



Hemos rebasado varias generaciones de diseñadores industriales, se han realizado aportaciones importantes en diseño industrial. En este sentido, el dibujo ha contribuido desde la estructura planificadora y visual del objeto, no hay diseñador que no posea conocimiento del dibujo para representar fundamentalmente lo que se denomina cultura de la objetualidad, íntimamente ligada a la percepción que tiene el sujeto de su entorno y las implicaciones de los objetos con los que interactúa, es decir, la comprensión de la estructura y generación de nuevas formas morfológicas del objeto.

El diseño industrial seguirá demandando la práctica del dibujo, su disciplina dibujística reivindica el conocimiento, las habilidades y los talentos del diseñador industrial. El estudiante de diseño industrial comienza su formación, (guardando las debidas distancias) con «piedras y palos». Así como el hombre pre-manufacturero utilizó lo que a su paso tuvo para defensa y apoyo, el estudiante de diseño industrial comienza utilizando herramientas manuales para construir y planificar (defensa y apoyo) alcanzando la eficacia que constituya la herramienta técnica que le permita proyectar el diseño. Los objetos y herramientas subsistieron a las necesidades de defensa y ligereza en el trabajo. A lo largo de este proceso, lo utilitario y la comodidad fue parte fundamental de la vida cotidiana, desde entonces la adecuación y perfeccionamiento de utensilios permitió el desarrollo de cada cultura a la vez que se concibió gradualmente la creación de cada objeto.

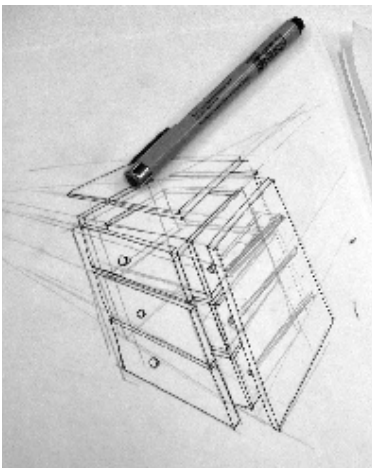
(Williams, 1984), (Katzman, 1999, Tomo I, Cap. III), (Ricard, 2000),

Un factor de este proceso formalizó el intelecto y sus posibilidades habilidosas de ejecución técnica; la visualización de su superioridad manual. La representación dibujística de lo creado significó más que la simpleza técnica, la constatación de las facultades intelectuales que llevaron a consolidar el proceso de la psique creativa. Ricard (2000) determina este proceso como «pre-visión imaginativa» no sólo consistente en las características formales-funcionales de lo creado, sino como conclusión del comportamiento de hombre/cosa reivindicando tanto la operatividad efectiva como la visualización de orden y armonía que sólo la simulación y el instinto situacional de la realidad puede ofrecer la proyección anticipada.

El dibujo. (Ibídem, 2000:128).

Esta previsión no es más que la proyección de lo planeado del objeto y su relación con su posibilidad constructiva. El diseñador industrial lidia inmerso en una tricotomía tanto cognitiva, como de habilidades y especulación visionaria que define la inteligencia creativa, la formalización de esta división tripartita también se conjunta con las exigencias específicas de necesidades y sus utilidades de lo proyectado en beneficio de las personas.

Cada época histórica se caracterizó por la realización de sus propios objetos en contextos específicos, sus necesidades y su producción se realizó a partir del conocimiento técnico que elaboraron bajo su propia posibilidad contextual. El lugar condicionó la particularidad de lo utilizable. A pesar de las diferencias que podamos encontrar y clasificarlas dentro de épocas definidas, la inspiración para ello fue la propia naturaleza, la musa por excelso del pensamiento y la observación del hombre para su propio beneficio.



Las formas de vida son antes que históricas o sociales, naturales, es decir, primordiales y obviamente biológicas como la razón y la conciencia posibilitando la invención y el descubrimiento de conceptos que nos pueden sensibilizar hacia una noción de: vida de las formas. (Zamora, 2008:109)

La reflexión acerca del entorno natural del hombre como creador icónico y materializador de objetos se estrecha en una relación ontológica la cual para Zamora Águila es

...una continuidad entre la fisiología [materia en acción] y la psicología [espíritu en acción]: el puente entre ambas son las formas, auténticas organizadoras. Y éstas se organizan en grupos afines entre sí. A la vez, las formas materiales ejercen su poder creador. Cuando se vierten en obras de alto valor creativo producen mundos. (Ibíd., 109)

La inspiración de ello no es cosa nueva, la historia del arte como las matemáticas y la propia ciencia sustentan mucho de su fundamento formal. El hombre reconoció intelectivamente su propia existencia y la contextualidad con la que convivió apreciando y deduciendo que la posibilidad de sobrevivencia y univocidad la encontraría en la propia naturaleza. El mimetismo fue el primer acto cognoscente por medio de trazos que realizó consolidando su conciencia creativa.

Así como la transformación de los elementos naturales condicionó su permanencia frente a las adversidades de su entorno, tanto expresivo como material significaron su identidad cultural, nuestra formación en la infancia no resulta tan diferente. El análogo primitivismo con el que comenzamos a reconocer el mundo precisa hacerlo por dibujos y el desarrollo psicomotriz se deriva de la manipulación de materiales destacando su esencia geométrica, igual que las vasijas decoradas hace miles de años. Es claro que ahora, en nuestra cotidianidad, vivimos rodeados de miles y centenares de objetos e imágenes con los cuales nuestra razón sublima a un estado de idealización coincidentemente igual que aquellos que descubrieron las materias primas de amasado y el misticismo significativo de sus decoraciones que le otorgaron «poder» al objeto.

Un caso del poder de la imagen en la prehistoria se encuentra en el surgimiento del sentido religioso como efecto de las imágenes. (Ibíd., 109)

Este «descubrir mundos» desde una perspectiva primitiva, por decirlo de manera coloquial es la posibilidad figurada de explorar nuestra realidad contemporánea; la facultad de cálculo especulativo que precisaron nuestros ancestros constituye por condición ontológica ser visionarios creativos, resolviendo necesidades propias de nuestra época, es decir, recobrar nuestro sentido de agudeza primigenia que supondrá anteceder y visualizar prioridades actuales y que nos interesan como Diseñadores y Creativos.



Lo que observamos hoy en día, dista mucho (por obviedad) de lo que llamó la atención a los primeros hombres que habitaron cuevas. La diferencia formal de nuestras necesidades básicas establece lo ya existente, lo ya cubierto, lo ya realizado, lo ya propio de nuestro entorno. Las generaciones que nacieron rodeados de comodidad digital se sorprenden de la comodidad y la utilización analógica.



La exploración de las formas en la naturaleza se ha fusionado con el tiempo, en los objetos que utilizamos se siguen tratando con igual magnitud. Tanto objetos como imágenes priorizan nuestra cognición y necesidades bio-fisiológicas. ¿Qué tan consientes somos como diseñadores de esto, para determinar situaciones que requieren la debida atención en un mundo que debe atender problemas cruciales?

Debemos cuestionarnos en torno al joven que se prepara para el futuro como diseñador industrial debiendo ser sensibles al igual de aquellos que cavilaron modelando y proyectando mucho antes que se formalizara el propio diseño.

Es necesario reflexionar en referencia a las necesidades actuales del hombre de acuerdo a la propia naturaleza, ya sea porque la hemos devastado; ya sea por rescatar nuestra afinidad con respecto a que somos parte de ella, ya sea porque comenzamos a olvidarnos que la naturaleza fue y sigue siendo la fuente inspiradora de tantos productos que utilizamos y sobre todo de nuestra propia aproximación perceptiva y cognitiva, mimesis de nuestra razón de supervivencia y cultural, radicalizando la posición más íntima de nosotros mismos.

En este sentido, la reivindicación con la propia naturaleza reconciliaría nuestro propio sentido ontológico, lo que no se puede perder, lo innato, lo sustancial de nuestras propias capacidades, talentos y habilidades. Por ello es que esta tesis es la defensa de nuestro quehacer como diseñadores, como creativos, pero sobre todo como personas que convivimos con las nuevas tecnologías sin perder nuestra esencia de la psique constructiva.

**Vivimos en el mundo de lo casi todo existente
o prácticamente del «todo es posible».**

Nuestro tiempo nos distingue por el deseo de obtener cosas u objetos. Los conseguimos y utilizamos por antojo sin satisfacer nuestras necesidades porque muchas de ellas ni siquiera son reales y los beneficios son total apariencia de requerimientos modernos. Pero existe un detalle al respecto. De igual manera, se desmarca nuestra disciplina diseñística pudiendo comparar este hecho en la simpleza del oficio frente a las posibilidades tecnológicas.

Nuestras necesidades dentro del diseño se marcan como diferencias en función de la novedad y en la propia necesidad de estas diferencias. Lo que «hoy es

moda; mañana es obsoleto». Es así que la prevalencia de la novedad desmarca las posibilidades de la tradición. Tradición que consolida la permanencia configurando las bases y la solidez de los fundamentos del diseño. Es el caso particular del oficio y la disciplina del dibujo en el diseño industrial. La tradición proyectual se renueva frente a las novedades tecnológicas y nuestras necesidades de proyectación se deslavan con respecto a la premura de creación diseñística. La curiosidad y la contemplación ya no es permisible, o al menos ya no con tanto escrúpulo. El hombre moderno como el propio diseñador requiere ser menos divagante y mayormente práctico.

Las situaciones son tan cotidianas que nuestra conciencia también viaja en las mismas condiciones.

Podemos enumerar cientos de estas situaciones, pero de las más previstas y vulnerables están en torno a nuestra propia identidad como personas. La pérdida de ello sería irreparable. Estas «condiciones» de sobrevivencia y aprendizaje definieron a los primeros hombres partiendo de adosarse en sentido íntimo y profundo con la naturaleza. Forma y materia posibilitaron la creación de «forma-lización» y «materia-lización» del objeto por medio de representaciones proyectuales.

Los niños como cada uno de nosotros en algún momento experimentamos el estado primario de sensibilidad arcaica. La *forma-lización* como *materia-lización* propia de nuestra integración cognoscente y psico-motora se reconocen conjuntamente no pudiendo existir una sin la otra. El valor objetivo de esta dualidad es claramente apreciado y valorado en nuestra educación elemental sin que por ello subsista en nuestra formación como una prioridad perpetua. Pero sin desdeñarla, simplemente se «desdibuja» abandonando su práctica. La evolución sistemática del dibujo se complementa en nuestros primeros años de educación pero no como una herramienta del conocimiento como debiera serlo según propone Fernando Zamora.

(Zamora, 2008:133)

Muchos renuncian a la idealización del buen dibujante por la ineficacia del propio dibujo cuando realmente la oferta debiera ser el sentido conceptual de las ideas y de inmediato el ideal que ofrece la habilidad del poder que tiene la proyectación.

Realizar representaciones “naturalistas” o –imitativas- no es la inclinación espontánea de ningún productor de imágenes, sea un profesional, un aficionado o un niño. Debido a eso, antes que el dibujo “realista” se recurre al esquema como un modo de representación, procedimiento que Gombrich reivindica al rechazar la opinión de que se dibuja esquemáticamente sólo cuando no se sabe dibujar



“bien”. Por el contrario el “buen” dibujo no es el más mimético, sino el más significativo. (Ibidem: 137)

Lo producido bajo la idealización intelectual ya sea icónica ya sea objeto cultural, social y religioso nos sigue asombrando en el sentido de lo que ha representado en la historia. El mimetismo de la realidad o la subjetividad de lo abstracto sigue siendo causa de admiración y tributo al talento y la habilidad para re-presentarla.

¿Pero esta admiración seguirá siendo patente frente a la idealización virtual?

El planteamiento surge de las condiciones actuales de nuestros alumnos. La licenciatura de Diseño Industrial de la Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Xochimilco es el marco contextual donde se expresa con claridad tales postulaciones. El resultado ha sido objetivo de sus complicaciones. La institución alberga 35 años de prestigio desde su inicio. Diseño Industrial es un bastión que ha representado por mucho tiempo a la universidad.

Pero las reformas en toda institución pueden ser benéficas o traer consigo resultados no favorables. Las condiciones de cualquier problema significativo como lo puede ser la falta de visión, estrategia y planeación repercuten en márgenes de tiempo, a corto y largo plazo. En el segundo capítulo se suscribe esta variable.

La importancia resulta por la consecuencia cometida de errores institucionales, que si bien en apariencia no existe relación alguna fue causa mediática de lo que pretendió significar Diseño Industrial en un ámbito distinto a su fundamento institucional confundiendo su verdadero sentido idealista y práctico.



No podemos hacer caso omiso acerca de los problemas socio-económicos de nuestros días en tanto nuestra posibilidad de integración con soluciones idóneas sean factibles. Las reflexiones y la participación están presentes. Tan presentes como la experiencia claramente místico-mágica del hombre pre-icónico en relación a sus contemporáneos. Esta sensibilidad no debió pertenecer a todos, como ahora mismo no todos son interesados en visualizar más allá las formas de la naturaleza y mucho menos en reflexionar acerca del tema.

El número de hombres que dieron rienda suelta a su talento en cavernas, trascendieron con su observación reflexiva y su incipiente técnica de dibujo en esquemas y patrones que más tarde representó la cultura de sus herederos. Lo importante es el cómo lo significaron consolidando finalmente los arquetipos como pueblo. El diseñador industrial debe tener esta conciencia en relación a aquellos que sus facultades ponderaron el uso de herramientas, objetos y sus transformaciones.



La conciencia, la razón humana son configuraciones formales.

¿En qué sentido? En tanto son productos de una organización específica, que modela los –tumultos del espíritu- y los dirige hacia la invención o el descubrimiento. Volverse consciente sería, entonces, salir del caos e ingresar en un orden formal. ¿Quién mejor que los creadores artísticos ejemplifican con su obra esta organización? [Ibídem: 109].

Estas configuraciones formales de los creadores anónimos diferenciaron sus interpretaciones cultas correspondiendo socialmente en la historia de las creencias de cada cultura definidas por una génesis elemental; el orden estructural del mundo se basó en la concepción geométrica de la materia. Y bien entonces la forma y el contenido son esencia de la propia armonía geométrica. El idealismo actual de la imagen-objeto se ha dispersado y democratizado. Es posible que debemos agradecer esta anarquía modernista, la cual nos ha llevado a otros niveles más sofisticados, el deterioro de la conciencia reflexiva. (sic) ¿Será posible que la fisiología (materia en acción) y la psicología (espíritu en acción) que menciona Fernando Zamora como puente de auténticas organizadoras hayan agotado su reflexión y sólo quede la exposición de ello?

¿Es lo mismo ser una imagen de algo que representarlo? No siempre. Hay imágenes que no representan, sino que presentan las cosas; que no valen como signos, sino sobre todo como presencias: hay imágenes que son cosas, cosas vivas. [Ibíd.; 110].

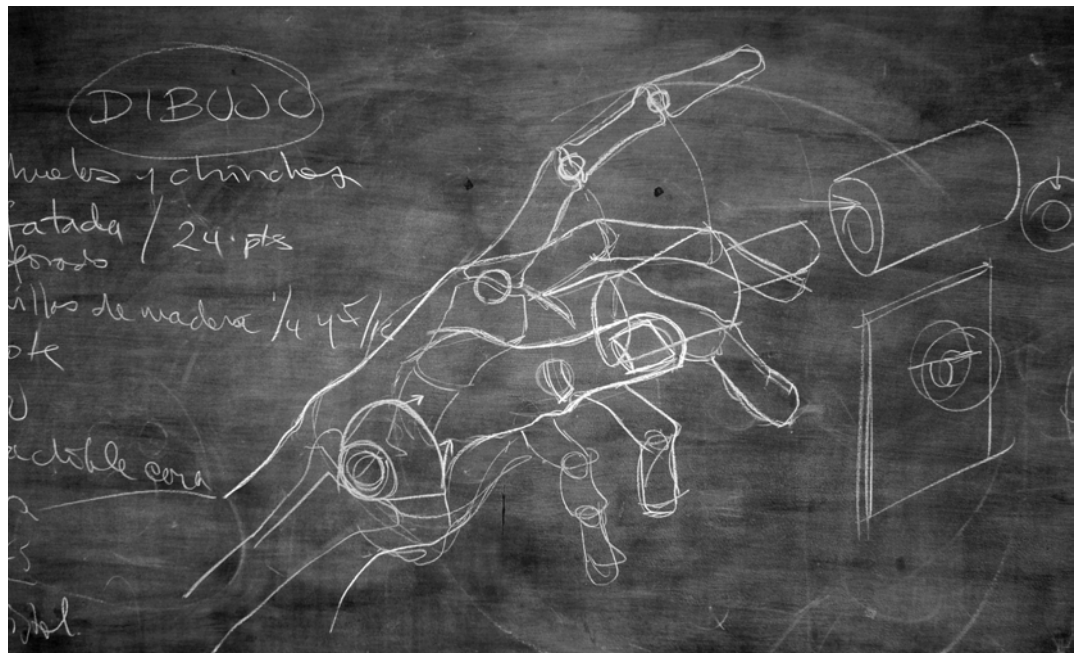
La recurrencia del dibujo se ajusta a la universalidad de las formas encontradas en la naturaleza. Este es el principio elemental que rige la complejidad de la creación morfológica creada por el hombre y en última instancia la prioridad investigativa.

De alguna manera, éstos constituyen símbolos que sintetizan la confrontación del hombre con su entorno, su conceptualización del universo, la formulación de eternas preguntas y el intento de hallar respuestas sobre el origen y el devenir humano. Se originan en el amanecer de la humanidad y vencen toda intención de represión racionalista, emergiendo del subconsciente a través del acto creativo o expresivo. Por otro lado, superan siempre toda explicación reductiva.

(Vanden, 2000:17)

Técnicamente los objetos en relación con su evolución fueron creados sin ser propiamente proyectados, (sin dibujo previo) mencionando de nueva cuenta, con clara estructuración y eficacia técnica adaptadas a las necesidades funcionales del material y la forma del lugar, lo que pone de manifiesto la adaptabilidad del desarrollo creativo del hombre. (Morales, 1995) No es sino hasta el s. XVI que se tiene registro de libros con patrones de dibujo los cuales existen con una clara necesidad de representar mobiliario por encargo. Principio idealizado aún en el diseñador industrial y que debe ponderarse como tradición proyectual, pero ante todo la demostración del aliciente psicoestructura y creativo.

Pero no sólo significó la utilidad de personalizar el propio estilo del artesano, también posibilitó la integración a círculos cercanos a la nobleza tanto política como religiosa poniendo el antecedente de rango artístico especializado. Henri Focillon (Focillon, 2010) destaca la recompensa en el esfuerzo por comprender las leyes de la visión. La complejidad de mostrar el mundo perceptual no fue nada sencillo en virtud de la interpretación del plano tridimensional que claramente diferencia su ubicación del plano bidimensional. A pesar de ello la invención del método logrado para interpretar su versión de lo observado sólo fue parte de la posibilidad extrema de interpretar al mundo. La organización y posibilidades de la proyección geométrica de inmediato posibilitaron ornamentar bajo la intuición de su propia inexperiencia. Más tarde con absoluta exigencia estilística.



En una simple exposición de método como la presente no podríamos describir la génesis y los primeros pasos de esta importante innovación; pero se debe decir que, pese al aparente rigor de sus reglas, desde sus inicios la perspectiva era un campo abierto a muchas posibilidades. Teóricamente, desde el momento en que el arte se enfrenta al objeto, es decir, a la forma real en el espacio real, actúa como lo hace la vista ante el mismo objeto y de acuerdo con el sistema de la pirámide visual expuesto por Alberti. Así, al ser aprehendida la obra del Creador en toda su plenitud, su justicia y su diversidad gracias al acuerdo metódico entre el volumen y el plano, el artista es sin duda –según el pensamiento de esa época– la persona más semejante a Dios o, si se quiere, un Dios de segundo orden que imita al primero. (Ibíd., 2007:59)

Antes de esto la arquitectura, el mobiliario, transporte y armamento se construyeron de igual manera también sin prever trazo alguno. En opinión de André Ricard (Ricard, 2000) los objetos técnicamente evolucionaron a partir de una composición aditiva que predecía las exigencias estructurales en la función del objeto. La utilización de piedra, madera, metales, fibras naturales y arcillas destacaron la adecuación de los objetos adaptando sus comportamientos y sus bondades de construcción.

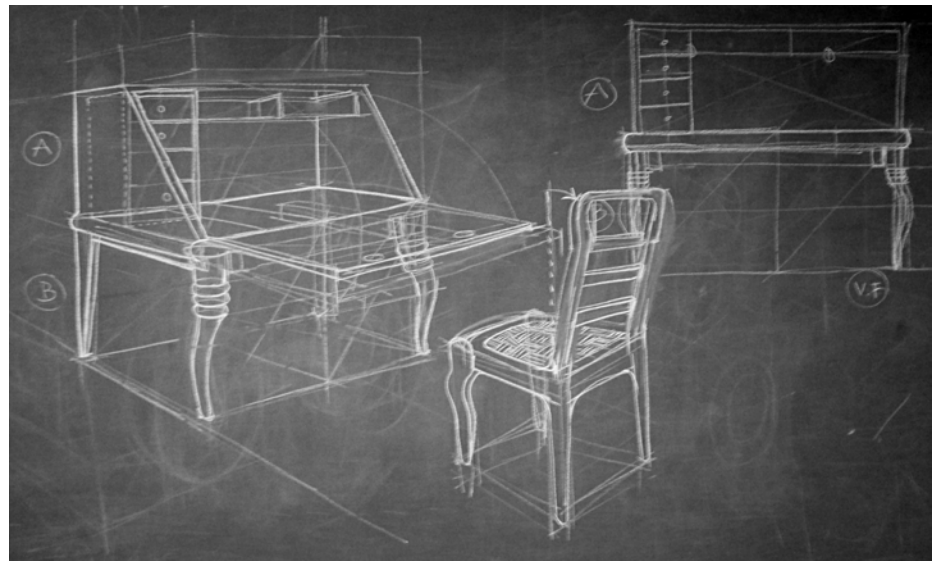
El objeto en sí adquiere la particularidad misma para el que era concebido importando sólo su cometido funcional. La «entidad inteligible» (Ricard, 2000) aprendió a manipular los materiales por medio de la mecánica experiencial de sus habilidades. Así, la expresión del modelado artesanal comenzó a desarrollarse legitimando el uso y la funcionalidad del objeto junto a la habilidad manual. La creación de objetos por el hombre permitió la compleja capacidad de erigirse como creador artesanal. La representación de objetos se ideó por una específica necesidad de mostrar la esencia morfológica pudiendo así consolidar la planificación estructural de la realidad. El ideal demostrativo de cualquier artesano.



Del dibujo y su representación en cualquiera de sus modalidades podemos decir que evoca el ideal artesanal. Este ideal que si bien puede o no ser artístico, como habré de mencionar en el tercer capítulo, no puede negar la calidad artesanal de artistas como Leonardo, Escher y Picasso. Su grandeza estuvo marcada por su obra artística, destacándose la esencia de la investigación dibujística y modelado.

Sin duda pocos podrán negar su importante legado dentro del mundo del arte. El ejemplo no puede ser más contundente a partir del análisis con la cual desarrollaron su talento. Sea arte, artesanía o diseño la representación de objetos desde hace cuatro siglos se integra como una forma de mostrar las diferencias por razones tanto mercantiles como demostrativas de los artesanos que ofrecían sus productos implementando la modificación y previendo su producción. Entonces se crea una objetualidad dibujística concluyendo las interrelaciones culturales del hombre con el mundo de las cosas -pre-visibles- y no sólo descritas verbalmente.

El aprendizaje y conocimiento constructivo permite desde entonces constituirse por su conceptualización, concreción y su propia personalidad en patrones configurados. Un niño de cualquier época comienza su desarrollo cognitivo dibujando lo más próximo a lo reconocible y la correspondencia que tiene con las personas y los objetos destacando el hecho de poder hacerlo antes de articular con fluidez sus primeras oraciones. La representación de las cosas adquiere un sentido meramente significativo por el hecho simple de expresión pero sobre todo determina un acto impulsivo del hombre en interacción con la realidad. El niño y el artesano proyectan el mundo físico.



Se sabe que el planteamiento de las primeras estructuras se realizó sólo en relación a la forma y simbolización decorativa en los objetos, la descripción del objeto simplemente consistía en mencionar al artesano sus propiedades físicas por parte de quien lo solicitaba. La proyectualidad permitió que las ideas quedaran registradas en el proceso de antecedentes constructivos y sobre todo fueran descritos con precisión. El ancho, largo, peso, color, texturas, inclusive su comodidad comenzaron a ser parte de toda información creativa, dando por sentado que nunca es comparable toda descripción verbal a una imagen. Esta invención moderna se convenció como técnica proyectual desde el s. XIV. (Morales, 1995: 26-29 ; Cabezas, 2008)

Desde entonces el gremio de artistas dedicados a la construcción de objetos al igual que el moderno diseñador industrial dedica parte de su tiempo a la disciplina proyectiva de las cosas. La representación en papel de objetos consiste en las posibilidades analíticas de organizar mostrando significativamente la concordancia de sus funciones y el proceso de diseñar reconociendo visualmente la perceptualidad del objeto y su funcionalidad.

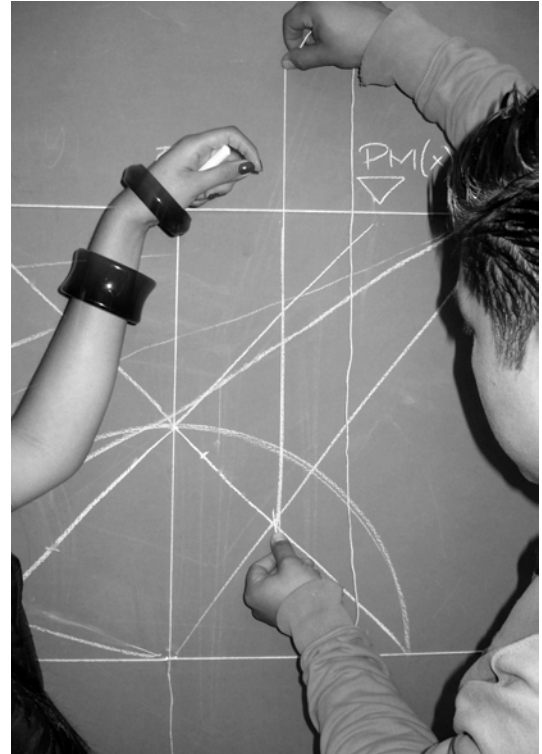
El objeto representado permite estimar el cálculo de las formas y lo idealizado de su proyección estructural. Las técnicas actuales de proyección han mejorado la posibilidad dibujística con sofisticación, espectacularidad y calidad en las imágenes. Estas posibilidades han abarcado ámbitos de trabajo como la utilización de herramientas programáticas, pero las herramientas manuales, como el uso del lápiz siguen siendo prioritarias y fundamentales. ¿Pero hasta dónde los límites de esta aseveración resulta válida en entornos altamente tecnificados?

Es un hecho que la modelización como su representación ha cambiado la manera de proyectar, el lápiz en representación metonímica del diseñador sigue siendo por excelencia el baluarte de las ideas junto con el «formón que labra» permitiendo el principio regulador de expresión psicomotriz del creativo, la conectividad de la inteligencia con la mano y la característica personal del proyectista-diseñador. La habilidad es otro factor a considerar dentro de la proyectualización y el amasado. El tipo de materiales y su complejidad de uso determinan sustancialmente los resultados.

Ocurre que comienza una dificultad compleja. La confianza extrema de la tecnología ya no permite la curiosidad exploratoria de las facultades psicomotrices. Dicha confianza se centra en la aceptación incondicional de la percepción virtual y lineamientos tutoriales. Esto en aparente circunstancia nos resulta necesario en virtud de la modernidad, lo que ocasiona el paulatino desuso de instrumentos manuales.

Pero a su vez llama la atención el poco interés que se pone a las condiciones de la psique en el desarrollo motriz de las habilidades y los talentos desde la academia. «*Músculo que no se ocupa, se atrofia*» reza el dicho popular.

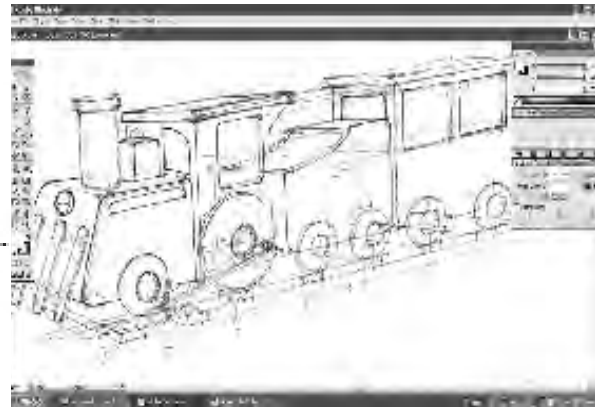
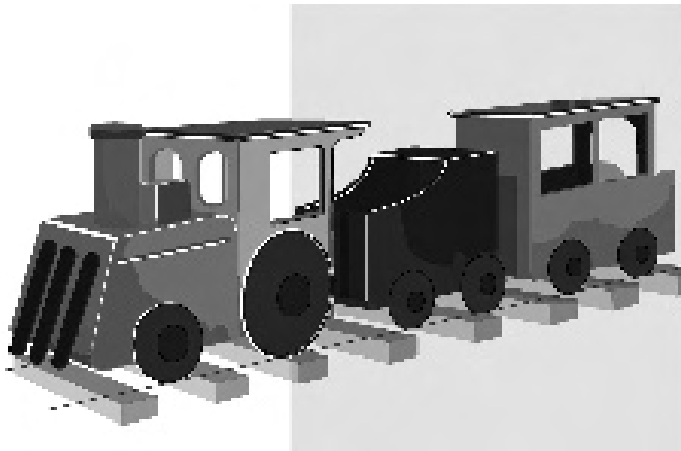
La conciencia por una disciplina del dibujo se canjea por una simplificación tecnológica que si bien es necesaria y utilizada por la mayoría de los que nos dedicamos al diseño, particularmente a la enseñanza de la proyectación y modelado ha provocado una cuenta regresiva de facultades psicomotrices, perceptuales y cognitivas. Demostrar esta aseveración resulta más que difícil porque convencer a los



diseñadores promotores de la innovación tecnológica y progresista de la modernidad del deterioro que se perfila en nuestros estudiantes es colocarse uno mismo frente al espejo y convencernos de tal posición, en contra del uso de la computadora.

Las posibilidades creativas son ilimitadas y lo celebramos con enorme gusto, pero la reflexión la establece el abuso desmedido que causa todo lo que se utiliza sin medida.

Los ordenadores modernos hicieron posible (la) investigación matemática experimental. Permiten percibir e intuir lo que no es imaginable a causa de su complejidad. Producen imágenes concretas de lo que antes era un secreto celosamente guardado de la naturaleza: que entre el orden y el caos existen armonías de complejidad desconocida. Y de este modo se ha abierto una frontera: la que había entre la ciencia y el arte. (Gerstner, 1988:45)



Esta situación ocurre sin percibirse claramente, porque los resultados aún no son del todo contundentes, pero a pesar de ello comienza un desconcierto académico del por qué en la actualidad nuestros alumnos muestran mayor apatía y desventajas creativas aún teniendo las herramientas que pudieran mostrar lo contrario. Resulta paradójico que suponiendo mayores resultados con propuestas descomunales de innovación creativa no ocurre así. La respuesta no se encuentra en el deslinde de los procedimientos y las herramientas con las cuales se pretende diseñar. Pero los resultados son visibles. La sospecha inmediata se traduce en la liberación anárquica derivando un sin sentido en los procesos del diseño.

Todo paradigma tiene consecuencias. El diseño como el arte, la arquitectura, la ciencia, la medicina, la tecnología y todos los campos no podrán negar que la plataforma en que se erige está sobre el conocimiento de la conciencia humana, el análisis, la deducción y talentos que no podemos abstraer y mucho menos en el

terreno del diseño donde la creatividad del diseñador resulta más que imperante. Como primera premisa de esta investigación se establece a partir de la necesidad que tiene el diseñador industrial por expresar ideas por medio del dibujo y la modelización, con confianza y habilidad creativa de expresión.

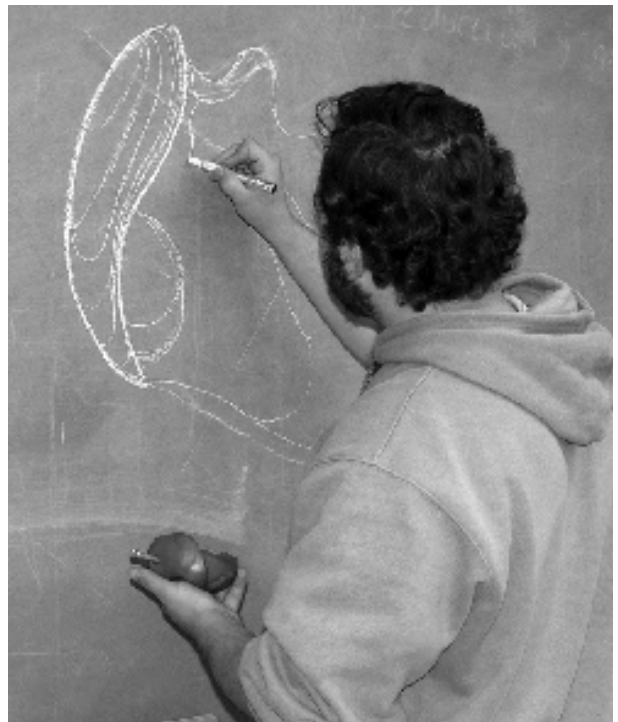
La satisfacción de todo diseñador es saberse ser creativo con todas las herramientas y circunstancias que le permita demostrarlo. Y qué mejor manera de inicio que la demostrable por medio de la representación y la modelización. Esta visión en amplitud es lo que compone esta tesis de maestría. El dibujo como primacía y en seguida como consecuencia la modelización formal de su conceptualización. Pero hablar de quién lo produce y el cómo pertenece a la percepción del sujeto, su manera de concebir el mundo, de interpretarlo y sugerirlo es la posibilidad entonces del diseño.

La reflexión y sus deducciones son particulares desde nuestra formación como diseñadores. Hubo que sospechar, concluir en falso antes de comprobar el rezago de la práctica y la consecuencia prevista en el joven estudiante. De tal suerte que los factores sólo hubieron que enlistarse y unir cabos sueltos. El dibujo fue el pretexto fundamental y el móvil para demostrar que más que una práctica sus complicaciones son más profundas. La práctica del dibujo es la complicación del sujeto de estudio.

Nuestros estudiantes son consecuencia de sus realidades y su temporalidad y la práctica del dibujo está presente; incluso sin estarlo, es también una muestra del comportamiento del sujeto. La frustración, las inhabilidades, la falta de talento(s) son consecuencias de factores externos y extremos en las consideraciones planteadas.

Todo planteamiento está considerado bajo el manejo de una estrategia que persigue como finalidad hacer de nuestros estudiantes los mejores proyectistas del diseño industrial y que favorezca ese proceder. Pero sobre todo la reivindicación del dibujo en nuestros días es prioritario, crear una conciencia en nuestros jóvenes estudiantes que la práctica del dibujo como su formalización bidimensional como tridimensional permite el crecimiento de la psicomotricidad y la cognoscencia de lo perceptual y el imaginario.

Pero sobre todo anotar, la emancipación de recursos tecnológicos. No sobre la negación de impedirlo. Enfáticamente nunca en contra de ello, pero sí sobre el sometimiento de las capacidades y de las posibilidades a desarrollar, de la conciencia laxa y la renuncia a la reflexión, la curiosidad y la creatividad.





No se trata de presentar una perspectiva apocalíptica del futuro inmediato, por el contrario, trata de establecer claramente “su dificultad” frente a la idea generalizada de que la representación y la descripción que hacemos del mundo se transforma conforme la tecnología avanza.

Las generaciones de diseño particularmente las del diseñador industrial, corren el riesgo que la poca o nula enseñanza del dibujo no solamente debilite sus talentos y habilidades manuales sino que ya no haya lugar al análisis y a la deducción creativa.

Por hoy, para muchos que nos dedicamos al diseño sigue siendo todavía pertinente la disciplina del Dibujo, hay quienes aseguran que esta práctica será un campo «clásico» de la representación y en instancias del arte manifieste el *álter ego* de quien lo practica bajo el deseo de destacar su talento, entre otras cosas porque se vislumbra como antiguo ordenamiento entre el arte de proyectar y el diseño teniendo una nueva formulación con las imágenes digitalizadas. Pero la práctica del dibujo debe ser más que habilidad histriónica. La investigación del dibujo debe ser «llave que abra puertas» de educación estimulando sentidos de la cognición, gestionando capacidades intelectivas así como psicomotoras, permitiendo cultivar conocimiento, habilidades y talentos. No puede haber más dibujo intelectual para ello, que el dibujo de la geometría.

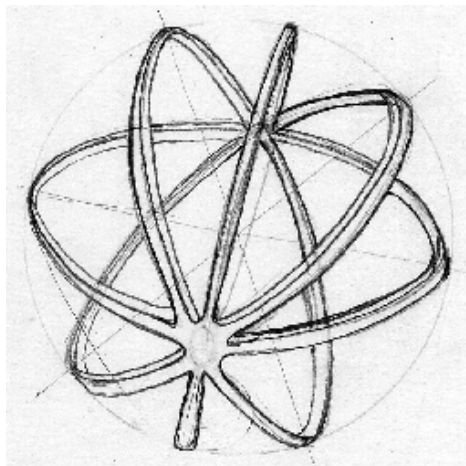
...los árabes explotaron todo el espectro de complejidad que permite la geometría, tanto en superficies planas como superficies curvas. La intuición geométrica de sus artistas sobrepasaba la que muestran los matemáticos contemporáneos. Tienen mucho en común con la obra de Maurits Escher, que también ha estimulado nuevos descubrimientos en geometría. (Barrow, 2007:188)

Al igual que Escher, Leonardo y Picasso representan la instigación y la perspicacia al conocimiento de la ciencia, las matemáticas, el arte, la geometría y la invención fueron inspirados por la fascinación de todo aquello que desconocían de la naturaleza y la propia vida.

Esta fantasía extraordinaria fue fruto de incansable trabajo, pero hay que notar en todo este derroche de creatividad, la libertad creadora. Las normas de su trabajo fueron sus propias limitaciones que fueron superadas más allá de cualquier límite. Imposición obstinada de conciencia creativa y el conocimiento de su naturaleza indagatoria. Su arte parte del oficio que ellos mismos proclamaron y que debemos poner en la palestra del ejemplo. El oficio del diseñador debe reivindicarse en el propio trabajo de sus resultados. Escher, Leonardo y Picasso dieron pruebas al mundo de su persistencia al estudio y mucho de estos estudios se basan en el dibujo perspectivo, analítico y geométrico demostrando con hechos que por delante de la especulación, las pruebas de su oficio quedaron amparados de todo idealismo, el propio trabajo derivó en la teoría de sus investigaciones.

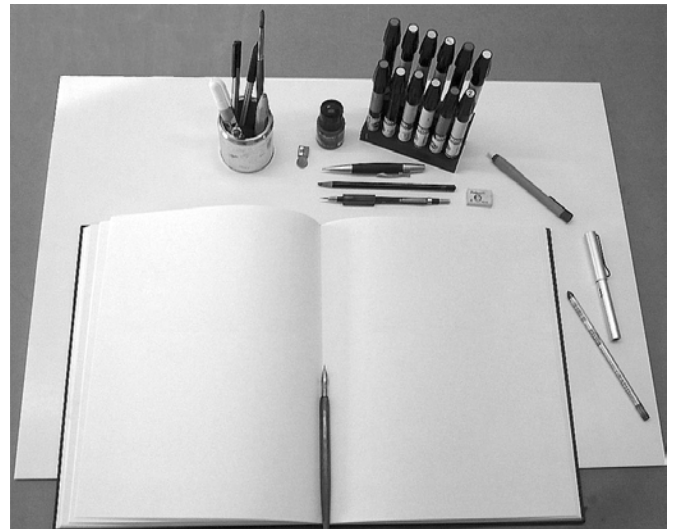
El diseñador actual debe formalizar sus propias convicciones, sus cualidades y sus propuestas. Amén de crear su propia teoría del oficio. Para finalizar y completar el objetivo general de investigación, habrá que decir que los cuestionamientos declaran respuestas provisionales, porque la reflexión es que la contribución dibujística sobre problemas detectados en la educación del diseño industrial abre a nuevas líneas de investigación.

En el dibujo se reflexiona sobre la realidad a través de composiciones de contornos, cuya esencia es la búsqueda de la forma, y su manifiesto, la configuración expresiva relacionada con contenidos emotivos y gestuales. Aprender a dibujar es la experiencia esencial de aprender a ver, y en ambos procesos se definen las bases fundamentales de los vínculos entre pensar y hacer, entre conocimiento e imagen. (Vilchis, 2008:97)

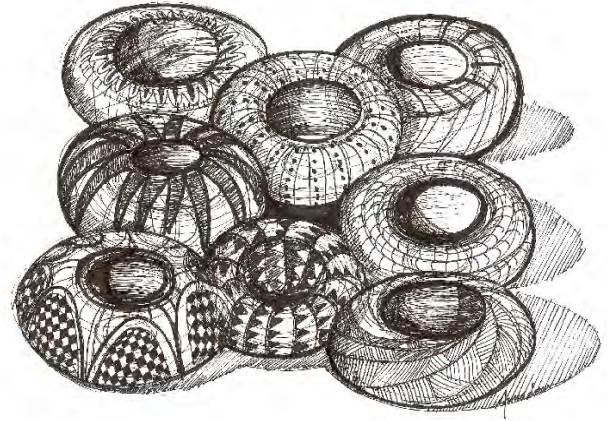


« Tengo una carpeta para los objetos,
una carpeta para los animales,
una para las personas,
una carpeta para los personajes históricos
y otra para los héroes de la mitología;
tengo una carpeta sobre las cuatro estaciones y una
sobre los cinco sentidos;
en una recojo páginas sobre las ciudades y los
paisajes de mi vida y en otras ciudades imaginarias,
fuera del espacio y del tiempo.
Cuando una carpeta empieza a llenarse de páginas,
me pongo a pensar en el libro que puedo sacar de
ellas. »

Las ciudades invisibles
Italo Calvino.



Capítulo I



1.1 Situación académica del Dibujo

¿Existe alguna resistencia por el dibujo en el diseño? Aparentemente no, por el contrario, en cualquier tipo de representación ya sea geométrica, libre, conceptual, imitativa, abstracta o garabateada, se utiliza. Pero el aprendiz del diseño al verse frente a posibilidades extraordinarias como la virtualidad, naturalmente se desencanta frente a usos tradicionales escogiendo refugiarse claramente en la tecnología, rebasando sus posibilidades cualitativas por medio de software especializado. Aparentemente esto es una especie de liberación y desparpajo trayendo contradicciones en cuanto a su producción creativa. Es un fenómeno de nuestros días. Los niños [y también los adultos] encontramos mayor atractivo en los mandos de consola que jugar en el patio de la casa.

Esta idea general la baso en problemas observados en consecuentes actitudes, habilidades y conocimientos en cuanto a la percepción, modelización, dibujo y resultados de diseño realizados en la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco específicamente en la Licenciatura de Diseño Industrial en calidad de profesor investigador encargado del taller de Dibujo y Representación. Este antecedente ocurre en lo cotidiano y no sólo es representativo de un hecho aislado, es resultado de las condicionantes sociales, económicas, culturales, tecnológicas y vocacionales. Las condiciones actuales de generación son más que recurrentes en otros sectores universitarios de diseño, como arquitectura y diseño gráfico y esto debe complementar a una serie de problemas aunados a la falta de visión operativa y detención en los síntomas percibidos.

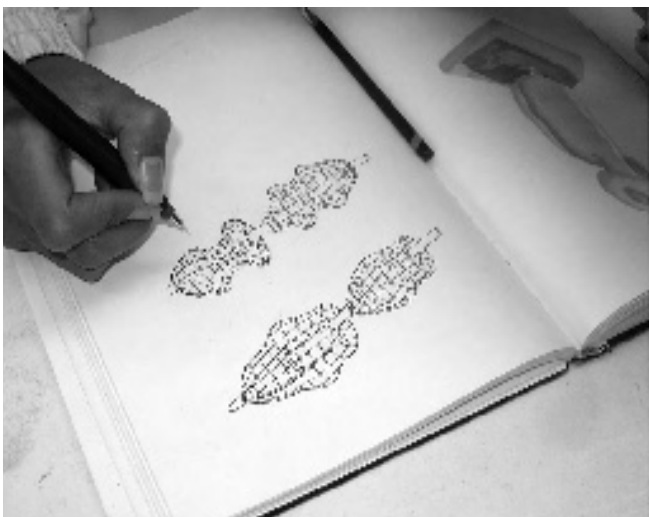
Otro factor que ha sido impulsor de esta singularidad, dentro de la licenciatura de Diseño Industrial ha sido el programa de estudios con el que cuenta. Que si bien ha sido parte y motivo de deterioro por contenidos que están desfasados de correctos objetivos del quehacer del diseño industrial, situación que permitió entre otras un buen ejemplo de discrepancias académicas de lo que puede ocurrir bajo variables del contexto de indudable abandono por el trabajo psicomotriz y confianza desmedida de las nuevas tecnologías que sustenta la carrera profesional.

Los contenidos y seriación modular sobre la enseñanza del «dibujo y su representación» están considerados en el primer ciclo de la licenciatura que comprenden.

- IV módulo / Diseño, Desarrollo Industrial y Sociedad.
- V módulo / Diseño, Producción Industrial y Racionalización de los Mercados.
- VI módulo / Diseño Industrial, Ciencia y Tecnología.

Cada ciclo o trimestre está conformado por doce semanas, las cuales por cuestiones de tiempo y operatividad corresponden tres horas a cada grupo por sesión semanal, requiriendo el doble de tiempo para mayor atención personalizada. El aprendizaje del dibujo y sus derivaciones no es un proceso que se adquiere en tiempo restringido, requiere perseverancia y disciplina al menos durante dos de los tres ciclos de carrera profesional y suficiente tiempo para asegurar una comprensión de habilidades, talentos y de su propia identidad como estudiantes de diseño industrial. Esta particularidad en el aprendizaje del dibujo no sólo debe contemplarse como la disciplina que solventa en primer término cuestiones de proyectividad, es el sentido fundamental de lo que significa el mundo del diseño industrial.

Debemos considerar que se trata de la estimulación de las capacidades cognoscitivas tanto del sentido común para representar la realidad dimensional, la originalidad tanto metafórica como analógica, base de la inteligencia innovadora y la capacidad constructiva o de estructuración. (Gardner, 1999:336-341) Más profundo podría decirse que el dibujo es posibilidad de una práctica educacional significando también desarrollo de la personalidad diseñística, la cual es la referencia de la individualidad, las experiencias, sus marcos de referencia y forma de comprender el sentido de las cosas asociando toda actividad simbólica. El dibujo sólo es el mecanismo para que esto suceda, reitera el enlace de la percepción y el constructo imponiéndose a las interpretaciones y comprensión de las cosas.



La cualidad requerida para hacer propuestas originales y tomar las decisiones que se estimen como las más adecuadas es la confianza en la propia identidad.

Para llegar a ser un individuo innovador, se requiere que el sujeto desarrolle la conciencia, la experiencia y el entimio de su propio ser, de sus creencias y de sus consideraciones. Es fundamental que cada estudiante tenga fe en sus propias observaciones. Justamente, la singularidad de las personas les permite mirar el mundo con algunas perspectivas no usuales, porque la variedad de enfoques es la partida para la acción proyectual.

(Montellano, 1999:81)

La generalidad de los estudiantes que ingresan a la licenciatura carece de formación y de información necesaria adecuada en cuanto a habilidades de dibujo y modelado. Es así que la prioridad en el segundo ciclo comprendido de séptimo a noveno módulo es más que necesario demostrar consecuentemente mayores posibilidades de expresión proyectiva finalizando así el último ciclo troncal, de décimo a doceavo.

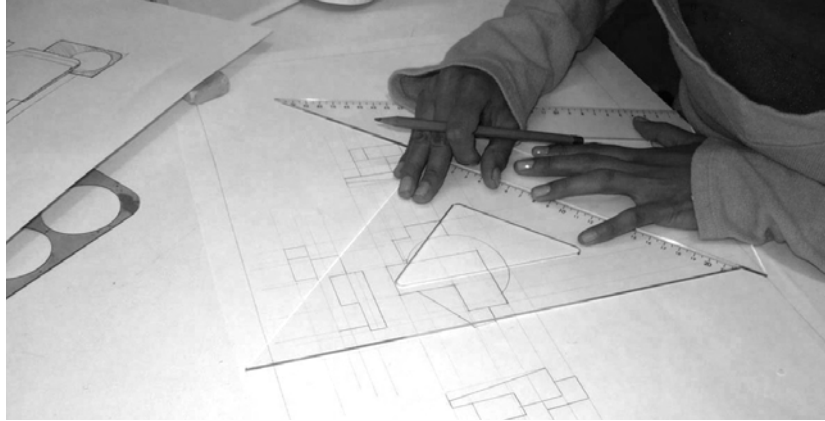
Al interior de la licenciatura se ha formalizado el avance de la tecnificación y el desuso de los instrumentos manuales con los cuales la conexión cognoscitiva-psicomotriz es posible. Como variables a este supuesto se conduce además por la falta de actualización pedagógica del profesorado, así como las actitudes de inercia del estudiantado; el ineficaz programa [generalizado] de estudios de la licenciatura que ha sido motivo inicial en el detrimento y preparación de nuestros estudiantes y por último la falta de instalaciones necesarias ante la excedida matrícula y demanda de la licenciatura siendo determinante en los motivos de alerta y preocupación de la práctica del Diseño Industrial.

1.2 Diferencias actuales y problemas en la práctica del dibujo.

La labor docente en el apoyo de dibujo y representación no sólo ha sido instruir la técnica por la técnica. En los últimos años se ha venido transformando la manera de trabajo de nuestros alumnos en diseño industrial; las nuevas generaciones tienen otra perspectiva de ver el ámbito operativo del diseño, el avance tecnológico y la modernidad así como la manera diferenciada de valorar sus ocupaciones, sus diversiones y sus gustos, como sus intereses entre otras muchas motivaciones que marcan la brecha generacional propias de su tiempo, distinguiéndose considerablemente las generaciones anteriores de estudiantes con los de hoy día.

Contemplar nuevas estrategias de trabajo equivale interrelacionar adecuadamente las motivaciones y expectativas de nuestros jóvenes a su tiempo; los tiempos son distintos y sus procederes de igual manera. Existe una clara diferencia de visualizar, comprender y resolver lo referente a la proyectación del diseño. El conocimiento de las proyecciones dimétricas y perspectiva siguen siendo las mismas, las herramientas ya no. El manejo de los instrumentos de dibujo determina la aprehensión de este conocimiento.

Como ejemplo, el manejo de las escuadras de 30 y 45 grados tiene razón de uso técnico. El uso de ellas determinan sus ángulos y la disposición controlada del trazo y del concepto «ángulo» y la disposición en el deslizamiento (transportación) de la perpendicularidad, la horizontal, vertical y acotación tienen un doble conocimiento.



El entendimiento de las propiedades angulosas con respecto a la suma de sus lados la manipulación controlada de la utilización instrumental presupone no sólo el y conocimiento intelectual; además es el canal cognitivo del esfuerzo psicomotor. Comparando la construcción de ángulos en computadora, la simpleza de determinar la inserción de los ángulos en lo construido es realizada sin mayor dificultad que la facilidad de hacerlo.

Los que fuimos alguna vez estudiantes y ahora ocupamos el lugar de nuestros maestros, por decirlo de manera coloquial, somos responsables de la enseñanza del diseño. Las nuevas alternativas de didáctica, aprendizaje y educación visual han tenido que ser reconsideradas cada vez con mayor rapidez, al igual que avanza la tecnología, la ciencia, el arte, así avanza a pasos agigantados el arte diseñístico reinventando nuevas estrategias.

La prioridad académica debe ampliar de manera operativa las estrategias de aprendizaje [didáctica proyectual] permitiendo al alumno enriquecer el arte de la proyectación, el análisis y la creación de nuevas formas de diseño.

(Montellano, 1999)

Este argumento engloba la problemática antes mencionada. La definición del tema se basó en tácticas tanto de representación bidimensional como tridimensional motivada por el gusto del dibujo y la modelización tridimensional. La estructura formativa del Diseñador Industrial debe ponderar la práctica del dibujo considerando la representación dimensional como un elemento adjunto sobre el cual el alumno realiza su práctica específica de diseño expresando la conceptualización de sus ideas y la realización modelizadora.

Un segundo punto que definió el tema de esta investigación fue considerar el planteamiento en el programa académico de la licenciatura respecto a los objetos de transformación que dan nombre a las UEA [Unidades de Enseñanza Aprendizaje] o módulos de conocimiento que conforman la licenciatura dentro del planteamiento de estudios universitarios que procuran el énfasis a la reflexión crítica de problemas sociales.

Este enfoque social y no propiamente del oficio del diseño, por muchos años sustentó y otorgó prestigio a la carrera de Diseño Industrial articulándose en perfecta concordancia con la problemática social. Pero esto comenzó a derivar en un cambio con ideas erróneas considerando la disciplina y el oficio de diseñar como una práctica epistemológica, subestimando la práctica objetual a segundo término, trayendo consigo equivocados resultados en la manera de concebir la proyectación del diseño.

El sistema modular, médula y sustento académico de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, ha sido objeto de infinidad de interpretaciones e intereses subjetivos por parte de autoridades, planta docente y alumnos, constatando durante más de quince años la práctica del diseñador en la reflexión profunda y teórica de problemas sociales.

Sistema modular. «Es el sistema que se imparte en todas las carreras de la Unidad Xochimilco. En este sistema, los alumnos afrontan problemas concretos trabajando en pequeños grupos para estudiar, intercambiar y discutir ideas. El docente no se dedica a dar clases sino que actúa como asesor y coordinador de los grupos de trabajo ». (Universidad Autónoma Metropolitana, 2011. www.uam.mx)

La licenciatura sufrió una transgresión gracias a que los contenidos del programa académico fueron derivados de una consideración meramente social y no en equilibrio respecto al diseñador proyectista, al diseñador creativo consecuente de la importancia que tiene el oficio del profesional de diseño industrial en la sociedad y en la industria. Esta misión está claramente determinada en los lineamientos de la universidad y particularmente en el plan de desarrollo de nuestra División de Ciencias y Artes para el Diseño [CyAD]

La División de Ciencias y Artes para el Diseño tiene como misión impartir educación superior, desarrollar investigación, ofrecer servicio a distintos núcleos comunitarios, preservar y difundir la cultura, en el ámbito del diseño de espacios, del hábitat, de la comunicación visual, de los objetos de la planeación territorial y en sentido amplio del diseño de las interacciones de los seres humanos con su entorno natural y construido. La División busca el logro de su misión a través de un modelo educativo que favorece la integración de conocimientos para la identificación y la solución de problemas de diseño con alto impacto social, así como el trabajo en equipo, mediante una organización departamental que integra la investigación con la docencia, con base en áreas de investigación que se conectan con las líneas curriculares de los planes de licenciatura y de posgrado, y por medio de diversos mecanismos que garantizan la difusión de los productos de investigación de sus profesores y alumnos y la preservación de la cultura del diseño. (Plan de desarrollo UAM/Xoch. (2008-2012): 16)

La licenciatura de Diseño Industrial se rige en estricto por el plan de estudios aprobado por Colegio Académico

órgano constituido por representantes de todos los sectores de la UAM, que rige la vida institucional de la Universidad mediante la facultad exclusiva de expedir los reglamentos, normas y disposiciones de aplicación general para el buen funcionamiento académico, técnico y administrativo de la Institución, así como definir las políticas institucionales necesarias que permitan conducir a ésta hacia la realización de su objeto fundamental. El Colegio Académico está integrado por representantes del personal académico, de los alumnos y de los trabajadores administrativos, electos por los Consejos Académicos de cada Unidad y acreditados ante el Colegio Académico por un periodo de dos años, a quienes se suman el Rector General, quien lo preside, los rectores de Unidad, los directores de División y el Secretario General. (Universidad Autónoma Metropolitana, 2011:www.uam.mx)

Sin embargo su contenido resulta confuso y operativamente complicado porque está planteado sobre una base social-teórica dejando fuera de contexto y aminorando la disciplina real de lo que debe ser el Diseño Industrial. El aprendizaje escolarizado del diseño, ideológico y práctico ha sido fundamental en la formación cultural, creativa y del conocimiento del alumno-diseñador [al menos considerado antes de las reformas hechas como nuevo paradigma de lo que debe ser un diseñador].

Es entonces que el perfil del Diseñador Industrial cambió radicalmente contraponiéndose a la definición que manifestaba la enseñanza-aprendizaje del sistema modular considerada por mucho tiempo como actividad creadora proyectual consistente en determinar las propiedades formales de los objetos producidos industrialmente tal y como lo señala Gui Bonsiepe entre otros diseñadores importantes. Padeciendo un cambio importante en la manera de concebir el diseño industrial como disciplina proyectual, con consecuencias evidentes.

El alumno que dibuja su propia creación no puede desconocer su emoción ni su razón. El dibujo obedece a la conciencia, al intelecto, a las emociones y a la percepción integral. La actividad representacional sirve para comunicar lo que se ha formado en la mente de cada individuo. El dibujo creador es la posibilidad efectiva de comunicación, la expresión interna de un individuo y no puede considerarse como una fría habilidad perceptiva o motriz. En la profesión del Diseño, dibujar sirve para poner en el papel aquello que nos forma desde el interior de la psique. (Montellano, 1999:68)

El resultado destacó por una crisis actual en la que hubo que puntualizar el problema que afectó a las nuevas generaciones que se forman como profesionales del diseño industrial.

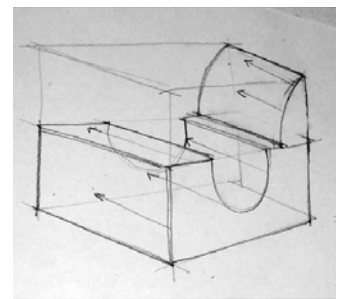
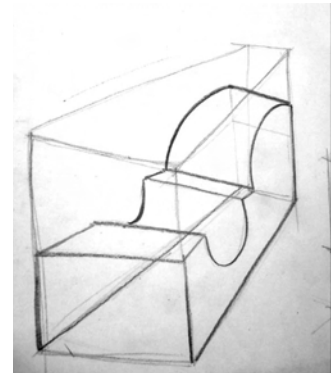
1.3 La disciplina de dibujo y representación en los alumnos de Diseño Industrial.

Un alto índice de nuestros alumnos ingresan a la universidad con conocimientos elementales de dibujo. El dibujo y el diseño se convierten en un problema de asociación gramatical y creativa. La tendencia es suplantar con programas computacionales el estudio del diseño impulsando habilidades tecnológicas aceptando la poca destreza como invalidez absoluta del dibujo. Lo interesante es que esta posición surge desde la propia academia desplazando veladamente y sin mediar en contra o a favor el desuso del dibujo a mano alzada. Las habilidades y el talento concernientes a la psicomotricidad comienzan a reflejarse en los talleres de procesos materiales en donde la conciencia de lo imaginario y la energía creadora, como lo señala la Mtra. Carmen Montellano se considera que al no desarrollarse y destacarse, la frustración es inminente y la inhabilidad de instrumentos surge como especie de dislexia visual.

La creatividad es una facultad o talento que existe de manera potencial en todos los individuos, pero si su psicoestructura se encuentra obstruida en alguna zona, esta facultad no puede expresarse y la persona se autocalifica como no creativa. Para que esta disposición natural se manifieste en el desarrollo de un proceso mental, es necesario que se conciba una educación que estimule y active todos los niveles funcionales de la psicoestructura individual. En algunas personas, la incapacidad para diseñar se debe a bloqueos en algún estrato que no se relaciona con fluidez con los otros o no se integra funcionalmente con los demás.

Cuando alguien no sabe lo que quiere o no cree en lo que piensa, no puede ser un diseñador. Cuando alguna persona no tiene una postura propia, consecuente entre el pensar y el sentir, entonces la coordinación de su psicoestructura se debilita surgiendo la indecisión, la inseguridad y la duda. (Montellano, 1999:72)

En este sentido la comunidad de diseño industrial [UAM-Xoch] fundamentó muchos años el ámbito del conocimiento reflexivo, analítico y deductivo, es decir, se aprendió a lograr conclusiones idealistas [teóricas] derivadas de reflexiones y estudios de casos hipotéticos conceptualmente elaborados, pero en el ámbito de la práctica resultó distinto, causando una especie de retraimiento en la in-habilidad del sujeto y el desarrollo perceptual incidiendo directamente en la creatividad de nuestros alumnos. Educar buenos teóricos no significa ser creativamente operativos.



A pesar de estos inconvenientes perduró la disciplina proyectual y la propia manera de concebir el diseño en medio de un cisma teórico-práctico. Esta indefinición vertida en la disparidad conceptual alteró los objetivos del nuevo paradigma del diseño industrial, en convencimiento por parte de los promotores que lo único a destacar consistía en la socialización de problemas nacionales.

Las Unidades de Enseñanza Aprendizaje, en el caso de la UAM Xochimilco y de acuerdo a su modelo educativo cada módulo (se preside) por el objeto de transformación [nombre del módulo], de suerte tal que “el estudiante deberá participar en dos niveles en este proceso de transformación de la realidad o de producción de conocimientos en la búsqueda de información empírica, a través de la experimentación y en la producción de conceptos a partir de los productos teórico-ideológicos ya existentes. La convergencia de estas actividades llevará a establecer leyes científicas y aprendizaje como una consecuencia de la participación en el proceso. Ningún módulo –designado por el nombre del objeto de transformación- podrá dejar de contemplar estas dos actividades. Con esto se pretende integrar la práctica y la teoría.

(Programa de Estudios de la Licenciatura de Diseño Industrial, 1995:12)

Sobre este tema existe una investigación con mayor precisión escrita por el Mtro. Julio Cesar Séneca Güemes, la cual ha sido un indicio para la consideración en la revisión del programa actual de la licenciatura y fundamento para acreditar la revisión y petición de un nuevo programa académico, de la que se extrae un párrafo al respecto.

Es difícil pensar que un centro de educación superior, en constante desarrollo, pueda concebir a finales del siglo pasado un plan de estudios para la carrera de Diseño Industrial de la UAM Xochimilco, que involucre y se vuelva una especie de galimatías, tanto para alumnos, profesores y técnicos académicos como en realidad ocurrió,[...] No sabemos a qué corriente pedagógica se refieren los conceptos expresados, ni tampoco se hace aclaración al respecto en el Programa, ni hay referencia a quienes son los actores sociales, ¿serán los estudiantes, los docentes, los diseñadores o los consumidores?

(Séneca, 2004:87, 89)

Por consiguiente el reduccionismo en la discordancia de los objetivos generales trastoca la disciplina del dibujo y la modelización, fundamental en la expresión del diseño industrial y defensa del desarrollo de las capacidades psicomotrices del joven diseñador. La conciencia de ello radicalizó la tendencia por una mayor profesionalización teórica-ideológica que por una teórica-práctica fundada en la cultura de lo que es, debe ser y promueve el diseño industrial.

No es hasta últimas fechas que las consecuencias se han visto expuestas y ahora se ha puesto total empeño para resarcir los daños originados. Toda esta problemática dio como resultado la formación de una Comisión de Revisión de Planes y Programas de Estudio de la Licenciatura de Diseño Industrial desde el 24 de julio 2008 conformada por profesores de la licenciatura. La revisión consiste en la valoración necesaria para sus adecuaciones.

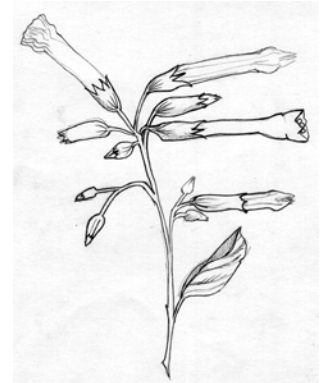
El trabajo personal en dicha comisión ha sido la atención respecto a las prácticas de didáctica proyectual y la manera de concebir la disciplina del dibujo y la representación en diseño industrial.

1.4 En busca de un nuevo planteamiento de dibujo.

El trabajo académico en el área de «Dibujo y Representación» en la licenciatura de Diseño Industrial conjuntamente al trabajo personal respecto al estudio de estructuras, se ha enfocado principalmente al diseño y fabricación de modelos facilitando comprender la geometría desde una perspectiva mucho más práctica determinando trabajar bajo esquemas de operaciones mentales. Paradójicamente esto fue resultado de entender y habilitar una manera distinta al dibujo y a la representación. Como se ha señalado anteriormente, en las condiciones inestables, como la falta de profesores de dibujo y el gran número de matrícula llevó a la construcción de una estrategia de operatividad y maneras de precisar la enseñanza del dibujo y su representación.

Hubo entonces que plantear estrategias que en la medida de lo posible provocaran en los alumnos la satisfacción y el agrado por el dibujo. Pero este agrado debe ser motivado por la facilidad inmediata del gusto por la representación estructural, su envolvente y su representación plástica. Sucede que la negación y desconfianza en la práctica de dibujo surge de ellos mismos, como frustración a una aparente negación de sus propias facultades. Por tanto el factor de posibilidad en la complicación debe provocar confianza y satisfacción personal. De tal suerte que lo fundamental está en promover la habilidad y el talento del individuo destacando la creatividad individual antes que lapidar esta carencia.

Semejante situación vivimos aprendiendo química o matemáticas. El gusto por ellas no se establece cantando o recitando las tablas de multiplicar y memorizando la tabla de elementos químicos. El dibujo dimensional no se aprende sin antes comprender las cosas en el espacio desde su estructura y el origen de sus líneas compositivas y proyectivas.



Entender el objeto tridimensional y representarlo en el plano bidimensional posibilita definirlo parcialmente, no es cosa nada fácil desarrollar una estructura de un objeto cuando sólo se considera la envolvente, la impresión visual del objeto, porque sólo se establece la parcialidad de sus caras. Dibujar el extremo de un objeto sin saber con certeza lo no visible.

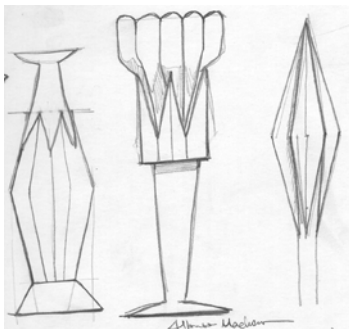
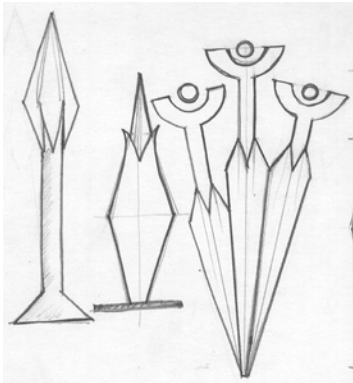
Para puntualizar, el maestro de dibujo acostumbra desde una visión parcializada sesiones largas y aburridas tratando de explicar la proporción del objeto resultando cantar y recitar su propio punto de vista.

En este sentido el dibujo lo hemos aprendido imitando esta parcialidad. Comprender la estructura desde sus orígenes posibilita no sólo la figuración total, sino establecer el movimiento del objeto o cosa en el plano espacial resultado de un esfuerzo mayormente dinámico en la atención.

Esta diferencia insta la dinámica de la atención y la curiosidad de los propios sujetos. Habrá que tomar en cuenta que esta condición de atención prevalece distendida en los jóvenes. Como prueba de ello, actualmente, tanto estudiantes de primaria como universitarios se forman con la capacidad de resolver dos o tres acciones a la vez que incluyen: mirar frente al televisor, realizar tareas de colegio y comunicarse por Internet, entre otras varias con total relajación.

La confianza de estas habilidades y su apertura cognitiva condicionan sujetos con posibilidades distintas, demostrando que las concepciones pedagógicas no pueden soslayar que el contexto de realidad se da bajo condiciones cotidianas. Los factores o tipificaciones de interferencia son el continuum de nuestro tiempo. (Berguer; Luchmann, 1999)

Habrà que considerar estas posibilidades como condiciones en las que se desarrollan niños y jóvenes aparentemente en fracaso de resultados cognitivos, pero es un hecho que habrán de encontrarse mecanismos a favor de ello. Esta formación es inevitable a menos de erradicar todo lo que concierne a la distracción en la cual todos en algún momento estamos atrapados. El dibujo debe ser parte de ese distractor, la tarea es buscar el mecanismo por el cual la voluntad del alumno encuentre efecto placebo y a la vez sea conductor de conocimiento.



1.5 La Inteligencia Espacial

Howard Gardner (1999) definió que la formación de ideas, el juicio y el razonamiento son actos esenciales e indicadores de la inteligencia como la capacidad de resolver problemas o crear productos que son valorados en uno o más contextos culturales dependiendo de cada persona.

Gardner definió siete tipos de inteligencias: lingüística, musical, logicomatemática, espacial, cinestésicorporal, interpersonal e intrapersonal. Todas ellas tienen una interrelación desde la educación básica.

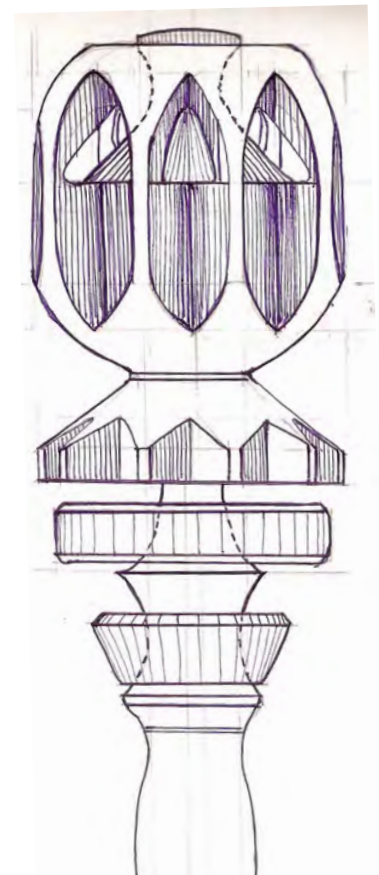
Por lo pronto para considerar a un diseñador industrial especializado con una visión integral será necesario desarrollar la capacidad de expresar a través de parámetros creativos que efectúen problemas de orden más inteligibles y uno de los más adecuados sin duda es el desarrollo del pensamiento teórico-espacial, por medio del dibujo y el modelado.

1.6 La significación del contexto.

El marco teórico abarca esencialmente estrategias y estudios para formular nuevas formas en diseño permitiendo ser utilizadas como parámetros constructivos de objetos de diseño. Pero antes es necesario hacer una revisión de las condiciones presentes de nuestros estudiantes y la situación que enfrentan actualmente acerca de este tema. La instrucción dibujística como el medio a través del cual esto sea posible.

Pero los factores por los que se llega a concluir no son simples y llanos. El reconocimiento de los objetos y la transformación que de ellos se pueda hacer se basa en la capacidad de conciencia, análisis y lógica espacial bajo intereses, atención y expectativas que se ponga en los objetos de transformación. Cada sujeto ve lo que quiere ver y analiza a partir de su propia curiosidad los objetos. Esto es un factor importante para concebir creativamente al diseño.

Particularmente el aprendiz de diseño industrial refleja sus posibilidades, sus intereses y gustos transformando las estructuras desde su propia experiencia personal. La comprensión del objeto y la creación de formas bi y tridimensionales se deben al reconocimiento que haga el individuo de su realidad estableciendo este entendimiento como el propio sentido que tienen las estructuras y su relación espacio-contextual. En principio de cuenta el aprendiz que pretende ser creativo necesita la aproximación a otras posibilidades reales que ayuden a abrir canales de experimentación pero invariablemente pasará por la copia de esas realidades, aunque se mimetice el origen siempre está fundamentado por un referente.



El dibujo se plantea como un ejercicio referencial intelectual. Como las matemáticas o la escritura, la primera como pericia lógica numérica, la segunda como la elocuencia de la escritura. El dibujo referencia el sentido de la sensibilidad expresiva y la capacidad de interpretación estructural. La propia capacidad de modelización y diseño están íntimamente conformadas por la condición en la que educamos la habilidad y el talento. Se debe reconocer que esta ejercitación admite una transformación perceptual derivando en esquemas y pensamientos constructivos ilimitados.

Existen numerosas investigaciones acerca del tema de la creatividad y la conexión que tiene con la práctica del dibujo. Pero lo que es cierto es que aún se desconoce en qué medida se relaciona con la inteligencia y las capacidades lógicas. Por ejemplo: El buen matemático resuelve algoritmos ayudado por una calculadora pero sin duda sabe hacerlo sin servirse de ella. Así el diseñador debe tener la capacidad de resolver problemas de Diseño, así sea que lo haga directamente con un programa virtual o con un lápiz pero la concepción de la solución está ligada a estas dos posibilidades. Volviendo a citar a Howard Gardner



La respuesta es que la creatividad no debe considerarse como algo que sólo es inherente al cerebro, la mente o la personalidad de un individuo por sí sólo. Antes bien, debe pensarse que la creatividad surge de la interacción de tres nodos: el individuo con su propio perfil de capacidades y valores; los ámbitos para estudiar y dominar algo que existen en una cultura; y los juicios emitidos por el campo que se considera como competente dentro de una cultura. En la medida en que el campo acepte las innovaciones, una persona o su obra puede ser considerada creativa; pero si las innovaciones se rechazan, malinterpretan o juzgan poco novedosas, resulta inútil seguir sosteniendo que un producto sea creativo. (Gardner, 1999)

Un alumno creativo es quien resuelve problemas optimizando recursos específicos en las soluciones; utilizando todas o las menos herramientas posibles, sean elementales, sean sofisticadas; considerando que el principio fundamental está montado en el consciente práctico de la habilidad y el intelecto. Como conclusión: no se puede renunciar a ninguna posibilidad del desarrollo psicomotriz y cognitivo, por el contrario se deben compartir buscando además nuevas opciones.

En este sentido es necesario el desarrollo de material práctico, didáctico y teórico que ejercite áreas de habilidad en el aprendizaje del diseño. El marco teórico de esta investigación precisa también analizar la realidad de nuestros alumnos, planteando estrategias de creación continua y asimilación de conocimiento proyectual. Además de la observación de campo en la práctica se fundarán los argumentos principalmente sobre estudios de Gardner, Montellano, Gubern, Piaget y Vygotsky

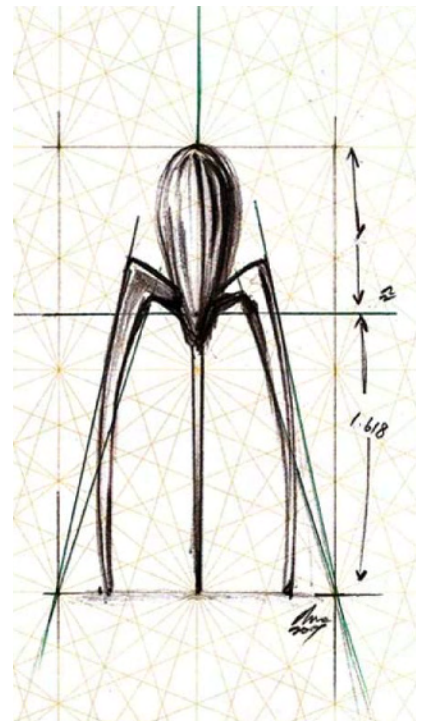
1.7 Hipótesis: El talento creativo y la habilidad psico-motriz del sujeto se desarrollan por medio de una educación dibujística y modelizadora.

Generalmente los diseñadores, arquitectos y artistas utilizamos sistemas de proyección; dimetrías, trimetrías, axonometrías, proyecciones oblicuas y sobre todo la perspectiva como el origen real de percibir el mundo real. Las anteriores sirven para la construcción técnica de los objetos y la perspectiva, dándonos una visión cercana a la realidad. Los diseñadores industriales utilizan la proyección para la modelización y elaboración del diseño de objetos. Pero en cuanto a la forma del objeto, lo que podríamos llamar una cultura objetualizadora, sólo pueden ser concebidos partiendo de una base holística, interactuando y comprendiendo el todo de sus partes.

Esto es posible por medio del dibujo manual y consecuentemente la modelización tridimensional acrecenta las posibilidades creativas. Las conexiones psicomotrices comprometen los sentidos de la imaginación en los individuos. Si esto no es así, el estímulo creativo se refleja en menor posibilidad propositiva. Diseñar como dibujar tiene que resultar amigable, sin prejuicios, sin importar lo complicado y absurdo que parezca. Un ejemplo de ello lo encontramos en Philippe Starck el creador del famoso « *Juicy Salif* ». Sus diseños como sus dibujos muestran verdadera maestría del desenfadado creativo.

Cada persona activa con mayor o menor medida su imaginación dependiendo de las capacidades cognitivas de su cerebro, es decir todos los seres humanos tenemos una medida de capacidad imaginativa, intelectual y creativa. Pero el contexto donde se desarrolla predispone el cultivo de sus habilidades. Aprender a dibujar con método resulta tanto como el gusto por la lectura, las matemáticas o la habilidad para aprender ajedrez, ya que requiere que la persona tenga un pensamiento espacial, y/o lógico matemático pero aún más importante: la disposición de dibujar, hojear un libro, resolver una ecuación o jugar ajedrez resulta más fácil si el desarrollo se acompaña por el interés de aprender y los medios se cultivan mediante el ejemplo y el culto por el conocimiento.

Si nos acogemos a esta teoría como potencial bio-psicológico [en el diseñador] procesaremos información activando un marco ilustrativo visualizando problemas que tienen valor cultural. Por ejemplo, se reflexiona acerca del comportamiento y las actitudes de los jóvenes frente a las características que los definen como estudiantes. La sociología estudia el pensamiento de las nuevas generaciones; sus actitudes, sus gustos, sus preferencias y operaciones rutinarias confrontando muchas de ellas con ellos mismos. Dibujar con lápiz o tocar piano confronta dificultades de habilidad para un buen número de jóvenes, aunque exista el gusto por hacerlo, las preferencias son

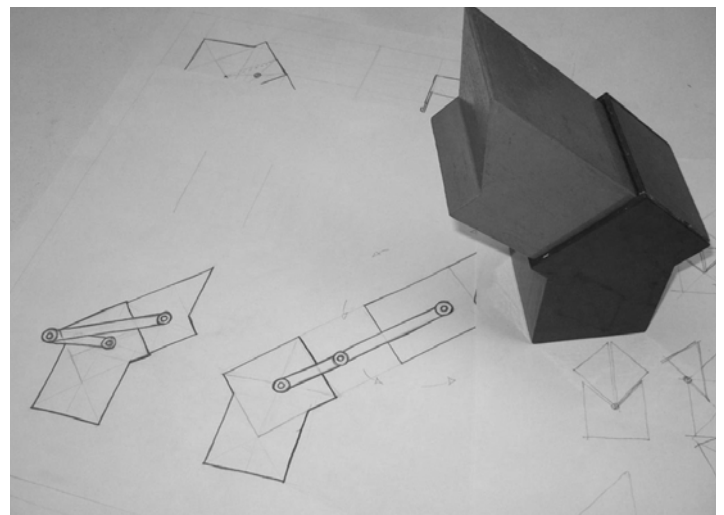


por las que ofrecen menor sacrificio. Ejecutar un piano sin partituras y dibujar con el sentimiento puesto a flor de piel.

Las deducciones, tautologías, silogismos y demás son verdaderos no sólo porque confirman un estado de cosas en el mundo, sino también porque deben aplicarse determinadas reglas de la lógica: [...] estas actividades –físicas o mentales- siguen estando restringidas a objetos físicos, que al menos pueden ser manipulados en forma potencial. En consecuencia, Piaget las llama operaciones concretas. [Gardner, 1999]

La habilidad técnica y manual del dibujo se plantea desde un análisis a problemas de diseño en correcta expresión dimensional destacando resultados creativos. El fundamento para desarrollar este trabajo no sólo es el mejoramiento técnico de la proyección y el estímulo de la corrección perceptual de los objetos, sino el imaginario diseñístico en los límites de estructura dimensional que si bien esto apuntala a la poca o mucha posibilidad cognitiva y psicoestructura del sujeto.

La diferencia se perfila en la síntesis de toda conclusión y solución de las ideas creativas. El dibujo de imitación forja en la tradición académica la percepción estética a partir de encuadrar los elementos figura-fondo cumpliendo con el requerimiento de la correcta proporción perceptual y el esteticismo de equilibrio, simetría, ubicación y profundidad. Sin embargo la comprensión geométrica-poligonal define que el dibujo no es algo tangible ni concreto sino un factor determinante para desarrollar la deducción de lo imperceptible. No resulta lo mismo observar la frontal de un polígono que comprender la armadura de todas sus caras. Comprender para imaginar requiere esfuerzo intelectual.



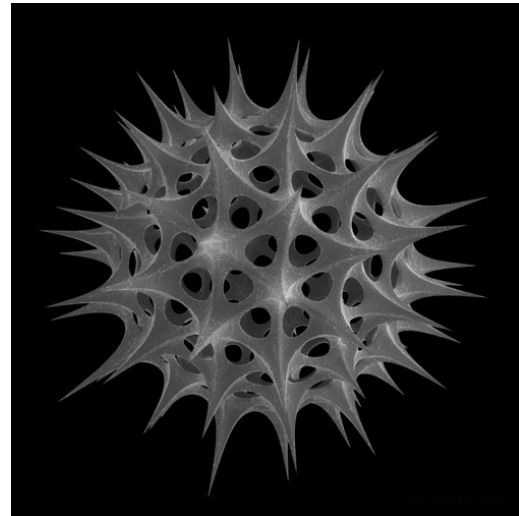
Estudiar las formas a partir de modelos construidos por parte de cada individuo posibilita despertar habilidades de expresión y adiestramiento bajo el precepto de operaciones mentales como registros de interpretación espacial reconociendo lógicamente los objetos, permitiendo deducir y transformar el mundo espacial. El entendimiento subjetivo del objeto desde un razonamiento o pensamiento espacial posibilita la visualización de la imagen sobre la realidad.

...la transformación del espacio geométrico en espacio simbólico convierte la imagen en territorio de la subjetividad, que encuentra en la –representación- el elemento mediador entre el pensamiento y la realidad (Vitta, 2003:66)

La utilización común de representación se realiza con sistemas dimétricos y en especial la perspectiva pero el objeto imaginado es mayormente visualizado en torno al boceto, la prefiguración corresponde directamente al pensamiento imaginario. La operación mental de interpretar el volumen en dos dimensiones destaca el sentido de la conceptualización morfológica, la proyección técnica comprueba la profundidad cercana a la realidad.

1.8 Diferencias del dibujo manual y en computadora.

El Diseño Industrial por principio de cuenta utiliza los sistemas de proyección para explicar con contundencia al objeto y la relación estructural de que se conforma. La representación estructural explica la materialización del objeto. Sin este recurso sería impensable la visualización diseñística. La proyectualidad es el medio por el cual se demuestran las posibilidades de la objetivación abstracta del pensamiento y la imaginación. Por lo tanto se supone esencial la disciplina de la prefiguración y configuración del diseñador industrial para dar paso a la modelización.

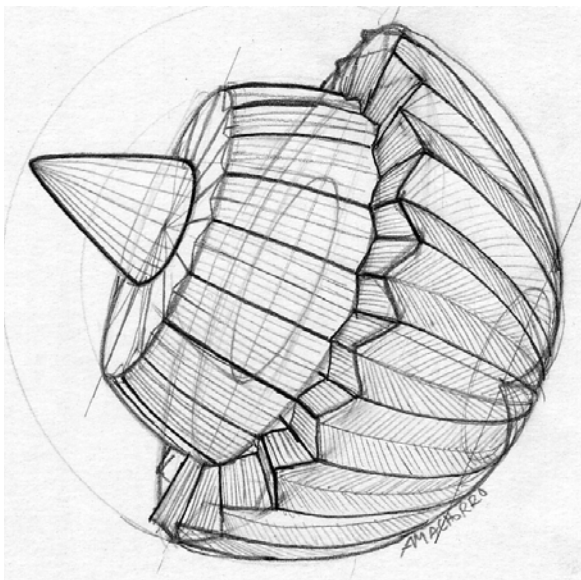


Sin más argumento que pueda sustentar el principio ordenador de la creación diseñística, el dibujo y su representación materializadora es el eje que converge el pensamiento intelectual, creativo y analítico.

Con la figuración inicia la formalización. Se definen y deciden partes y elementos. Se desata el intercambio simbólico, sobreviene la interpretación de imágenes y se ejercen las analogías. Signos y símbolos se entrelazan dando cuerpo a la materia inicial, por mediaciones voluntarias o involuntarias, conscientes o inconscientes. Las representaciones son interpretadas, comprendidas y luego transferidas. Lo que representa una cosa se transfiere a otra. La abstracción, fiel guardián del proceso, ratifica su vocación: da por terminado su papel y cede el paso a la lógica de lo concreto. (Irigoyen, 1998:198)

Surgen entonces dilemas de antecedente operativo. ¿El diseñador industrial podría renunciar a la prefiguración de ejecución manual y sustituirla por una más mecanicista como la tecnológica? Atendiendo a la espontaneidad de la creación del intelecto (racionales) y a las emocionales (sensibles) estamos frente a dos grandes posibilidades sin que por ello debamos conflictuarnos. Por la sencilla razón antes expuesta; vivimos en un mundo tecnificado, pero no por ello nos ha igualado el pensamiento relativo a la imaginación creativa ni remotamente aislada. Esperando que esto no ocurra algún día.

El impulso y la energía provenientes desde la conciencia son los generadores de la creatividad y luego se requiere de la participación de todos los demás estratos para su adecuada concreción. (Montellano, 1999)

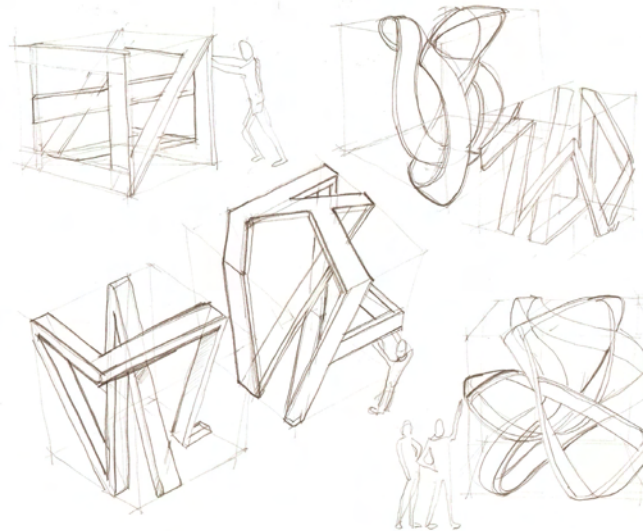


Pensemos el diseño de un objeto, cualquiera que sea. Las más de las veces la opinión es *-Todo es más fácil con la computadora-* Verdad absoluta. En respuesta generalizada: La confrontación sintomática resulta por vía directa. Lo más sencillo en apariencia, se traduce en pereza y desenfado que inhabilita el sentido de las habilidades, entonces se presenta a manera de problema. ¿Pero por qué tendría que serlo?. La concepción, creación, diseño o adecuación que se haga de un objeto estará en función de su creatividad, bajo principios de categoría personal. Argumento más que irrefutable. Dicho de otra manera, un joven en formación establece relaciones morfológicas con respecto al uso que pueda o no establecer del objeto mediante su imaginación. La conciencia de este conocimiento incide en mayor o menor medida en su creatividad.

La conexión del dibujo es directamente proporcional a nuestras posibilidades emocionales y la estructura que activa nuestra mente y destreza. La observación minuciosa de la forma dibujada se genera bajo la conciencia de la rectificación y su propio lenguaje visual. Es decir, en conciencia de nuestra propia realidad si no nos detenemos a observar con detenimiento nuestro entorno mucho menos tendremos la posibilidad de analizar su morfología y estructura interna. Ver no significa observar, por lo tanto queda descartado el análisis y la apreciación sensible.

A este respecto y haciendo un alto en el camino nuestros profesores de enseñanza, primaria, media y superior deben instigar en la visita a museos y galerías de arte solicitando la observación pormenorizada de aquello que más llame la atención de nuestros estudiantes realizando apuntes de dibujo, recuperando sólo aquellas cédulas que acompañen lo observado. Lo demás; es tratar de educar la memoria. Desgraciadamente los planes y programas de estudio no consideran siquiera espacio para ello.

La proyectación tecnológica sobrevalora el esfuerzo de la imaginación. Se tiene la firme convicción que la tecnología nos ha permitido ser mayormente competitivos alardeando las posibilidades creativas. La paleta de herramientas [tool/s] es un digno ejemplo de la simplificación imaginativa y el confort creativo. Con ello lo demás queda reducido al simple vacío de lo obsoleto. Nada resulta más riesgoso que este criterio modernista cuando radicalizamos lo especializado de la tecnología. Ser creativo al respecto resulta complicado cuando se interpone en la “búsqueda” de una nueva forma del producto, recurriendo a la generalidad del precepto [objeto] establecido.



1.9 El contexto del aprendizaje de Diseño Industrial.

Esta acción operativa y morfológica la encontramos en nuestro propio cuerpo como lo señala André Ricard.

Los dedos, el cuenco de las manos, el puño, los dientes etc. son la semejanza inmediata de objetos que permitieron mejorar tanto trabajo como el mejoramiento en la vida del hombre. La creación de herramientas, utensilios y objetos fueron gracias a la intuición, deducción y análisis basado en estas necesidades primarias. Inicialmente esto es la adaptación a una necesidad y después sólo es la recurrencia a la eficacia. (Ricard, 2000)

Nuestra capacidad creativa está directamente relacionada con nuestra propia realidad contextual y personal posibilitando el desarrollo de habilidades en capacidades lógicas del lenguaje y de las operaciones mentales. Gardner (1999) establece -operaciones mentales- como construcciones a partir de indicios establecidos que bien son aprendidos en la escuela o en la vida cotidiana, que se deducen, se experimentan y generalmente permiten solución [es] a problemas. Esto nos posibilita seleccionar, inferir y sugerir ideas. El acto de pensar consiste en construir “escenarios imaginarios” montados en espacios supuestos posibilitando ser reales.

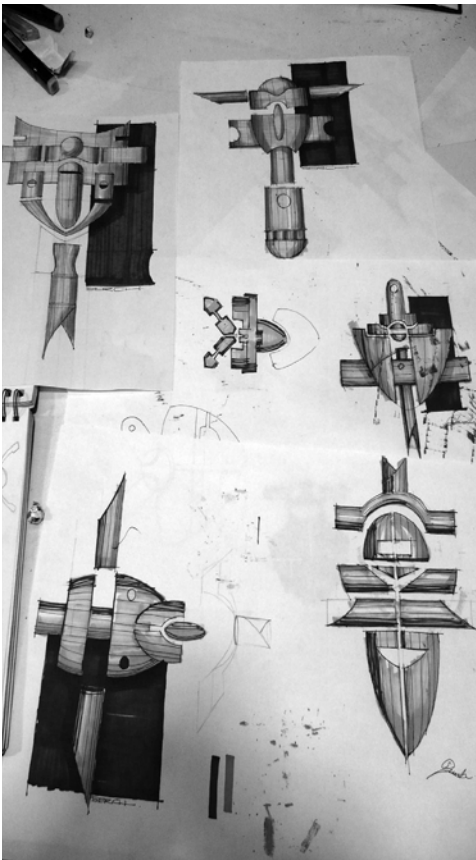
Estos escenarios imaginarios se traducen dependiendo de las competencias intelectuales de cada sujeto formalizado por el contexto y la cultura proveniente. Todo aquello que nos relaciona directa o indirectamente se percibe bajo una apropiación dentro de un terreno simbólico, depende del estímulo y conocimiento propio de la educación y la realidad social a la que pertenecemos. El dibujo no es una prueba contundente de esta relación, pero es una constancia próxima de la realidad del sujeto con su propio contexto. Un niño muestra sin temor alguno el dibujo de su familia, Gardner denomina esta etapa como “cruda” en su inicio. Al paso del tiempo la etapa “*cruda*” cambia y representamos indistintamente el mismo contexto dependiendo de la percepción y el simbolismo con el cual la aprendemos. La candidez del niño cambia cuando adulto. El sentido de realidad no le permite tan fácil mostrar a su familia porque la competencia intelectual establece sensatez y prejuicio. El análisis de las *operaciones mentales* en dibujos muestran temor y desconfianza.

En el dibujo, la resolución de las relaciones espaciales en dos o tres dimensiones entran en la descripción de objetos y conjuntos de objetos en el mundo, incluyendo los que están más lejos que otro objeto, se traslapan con éste, o son menores que él. Aquí, en cada caso, se está organizando una competencia intelectual que una vez fuera “cruda”, no mediada, por un vehículo simbólico disponible para permitir que se logre el potencial simbólico de esa competencia en particular.

(Gardner, 1999:355)

Es un hecho que el pensamiento es sensible a todo tipo de evolución en el razonamiento, a menos que exista un daño cerebral que no permita el desarrollo intelectual del sujeto quedando en la etapa inicial de su infancia o lo que denomina Gardner como “cruda”. La operación «Uno más uno puede ser el resultado de cuatro menos dos o simplemente dos». Todo depende de la capacidad de análisis y razonamiento que tenga el sujeto. En Gardner y Ricard podemos destacar una coincidencia, la etapa inicial del sujeto tiene implicaciones intelectuales, lógicas, creativas y simbólicas en el contexto real en que se desarrolla.

En efecto, sólo en los individuos con daño cerebral o autistas la inteligencia se sigue desarrollando en forma “pura” o “cruda”, no tocada por una envoltura simbólica. (Ibídem, p.356)





Como profesores creemos enseñar lo correcto y lo específico a partir de lo aprendido por autores y teorías asociando fundamentos muchas de las veces desconectados de nuestra propia realidad socio-cultural y de prácticas académicas con la creencia correcta del conocimiento. La ciencia es un digno ejemplo que nos demuestra que muchas de las especulaciones que nos fueron enseñadas ahora son inválidas. Razón de más para la actualización académica.

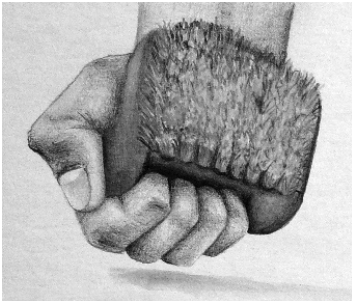
La utilidad y justificación apuesta a una sensibilización del pensamiento destacando la originalidad de cada individuo. Tarea por demás difícil. La profesora Montellano concluye que los conceptos nuevos son derivados de juicios anteriores y que la originalidad es base de su propia confianza (Montellano, 1999). Ante lo cual habrá que anotar que para ello también el desprejuicio es un elemento que conlleva a la originalidad. Somos sujetos al juicio común de los otros y a conducirnos bajo reglas específicas impuestas, lo correcto generalmente es bien calificado, lo diferente queda fuera del parámetro evaluado o su evaluación es reprobada dependiendo de la competencia simbólica de cada uno de nosotros. Lo bello para el uno resulta no tanto para el otro. Lo ridículo o feo para otros es interesante para pocos. ¿Cuál es el justo medio? En principio de cuentas la calidad y la eficacia de uno y lo otro. Nunca la vulgaridad y la mediocridad.

La sensibilidad de la percepción también depende de la claridad de la conciencia y se la considera básica en el proceso creativo. Con la conciencia <nos damos cuenta> de las imágenes perceptuales que aparecen en nuestra memoria y también con ella nos damos cuenta de que sentimos, es decir <nos damos cuenta> de las emociones. [...] Los gustos y preferencias no provienen del mundo externo, como las percepciones, sino que surgen desde la interioridad. (Montellano, 1999 :52)

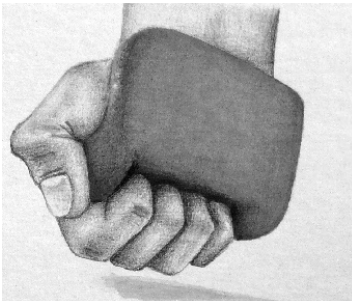
En el sujeto como en el diseño no puede haber medias tintas, se busca la calidad de sus principios. El dibujo debe ser demostrativo de esta posibilidad cualitativa representando la claridad de quien lo produce.

1.10 La falta de instrucción y cultura del dibujo, desde la educación básica

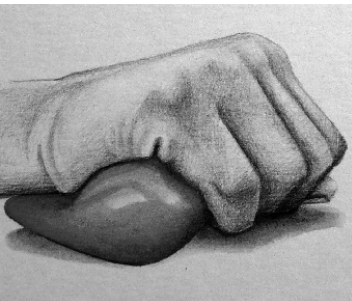
Una parte fundamental de esta investigación se basa en estudios de dibujo bajo esquemas de operaciones mentales intentando resolver problemas de diseño partiendo de problemáticas específicas inclusive no necesariamente el principio de un problema diseñístico. Las operaciones mentales pueden ser variables justificadas por el interés del propio sujeto [alumno] que lo enfocará como una complicación. Como en el caso del proyecto de la alumna Fernanda Sandoval de quinto trimestre «objeto para tallar ropa» 2007, diseñado para su madre.



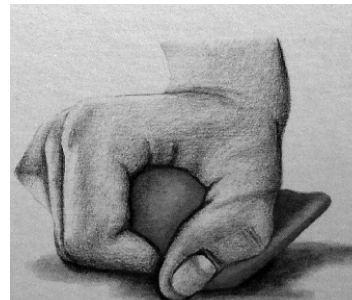
El reconocimiento y las inferencias que de ello resulte dado por la experiencia y la capacidad de desarrollar una –operación mental- Según Gardner, citando estudios de Paige, tanto la inteligencia logicomatemática como la espacial surgen desde la niñez, distinguiendo el conocimiento “figurativo” como la retención imaginativa de los objetos y la “operativa” que permite manipular esa realidad.



Es un hecho que los niños comienzan a manipular esa realidad modelando con plastilina su fantasía y creando por medio de dibujos personajes y objetos. Para Gardner, ese proceso de modelado es ya un problema perceptual. Estos modelos operativos son mecanismos desde los inicios de formación en la escuela basados en el principio de información complementaria. Haciendo un paréntesis al respecto.



Aparentemente nuestra formación por medio de tareas desde primaria hasta el nivel universitario debiera perfilar este principio de operación didáctica. Si fuera así, en principio la primera sugerencia sería evitar la copia estereotipada del conocimiento que es la aproximación exacta de lo convencional.



El ejemplo será reconocido acordándonos del uso de monografías en tareas que solventaban la falta de pericia dibujística, tan similar como las síntesis comentadas de páginas web [World Wide Web] cercanas a la ardua tarea de profesores que solicitan análisis y deducción del conocimiento. En los dos casos resulta el problemático «*copy-paste*».

En este sentido la prioridad dibujística sería en primera instancia la coordinación psicomotriz. En segundo, fundamental en la elaboración sintáctica del conocimiento. [...] La escuela deberá tener presente un buen número de estereotipos, es decir, los que sustentan algunas costumbres del pensamiento, las concepciones axiomáticas inmunes a cualquier tipo de mutación, instaladas sobre todo en las ideologías, y a menudo en los propios paradigmas científicos o en las convenciones lingüísticas. Precisamente en este ámbito interdisciplinar es donde se considera oportuno introducir el [carrusel operativo] y distinguir algunas tendencias del pensamiento, responsables de la estereotipia que fomentan los principios de economía mental. (Parini, 2002:47)

1.11 La confianza, habilidad y talento en el diseñador industrial.

El diseñador industrial debe formarse bajo criterios de su propio talento y capacidades de habilidad y destreza. El dibujo no sólo debe contemplarse como representacional de los objetos que ya es fundamental del conocimiento proyectivo. Resulta más que eso, la deducción y solución a problemas de especificidad creativa, al menos hablando a priori.

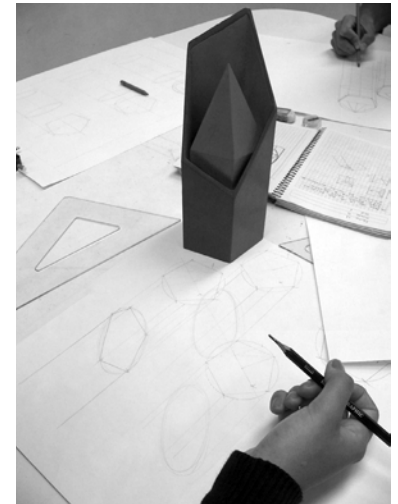
Nuestros alumnos siguen llegando con empobrecidos conocimientos de dibujo y más de fundamentos de diseño. La persuasión que debemos provocar en nuestros alumnos deberá ser:

- 1] Enseñar a los alumnos a observar el mundo a través de imágenes y objetos que podríamos llamar la envoltura del sentido común. La realidad del objeto y lo que constituye su esencia.
- 2] Habilitar las capacidades de dibujo y reflexión en la morfología geométrica del objeto.
- 3] Desarrollar el interés de la interpretación conceptual deconstruyendo del plano bidimensional, formalizando el modelado constructivo. [Plano tridimensional]
- 4] Infundir en el alumno la disciplina del dibujo como instrumento de expresión de análisis deductivo.
- 5] Destacar habilidades psicomotrices mostrando la confianza de sus posibilidades creativas.

No se pretende dar respuestas psicológicas «del porqué y cómo funciona el cerebro» porque no es objeto de la presente investigación, pero resulta importante observar con detenimiento la conducta de nuestros alumnos desde los actos conscientes realizados totalmente por el pensamiento reflexivo y los efectuados de modo intuitivo concerniente a la cognición imaginativa.

Cada vez nuestros estudiantes, consideran el dibujo como dificultad. Esta acción suele resolverse “favorablemente” copiando sobre patrones, sabiendo de antemano el buen resultado que se obtiene [encuentro análogo de la idealización de las tareas con monografías] pero cuando la variable cambia como retirar el soporte del cual se copia, el conocimiento y la agudeza para resolver el ejercicio dificulta la tarea.

En el caso de la copia de un objeto, se omite la operación de análisis espacial y el entendimiento enfocado al plano espacial. El pensamiento deductivo, reflexivo y analítico basa el conocimiento en lo aprendido y por instruirse en consecuencia junto con habilidades creativas, como el caso de la habilidad dibujística, desarrolladas a partir de estos principios es que se permite la visualización espacial. Los procesos metodológicos de trabajo en cuanto a proyección de dibujo constituyen el medio



expresivo de nuestros alumnos por medio de sistemas de proyección, comenzando por la geometría, basándose en estudios sobre la percepción y sobre todo a partir de modelos que la mente elabora produciendo esquemas que proyectan y traducen problemas de menor y alto grado de dificultad.

Un diseñador en proceso de aprendizaje [considerando que esto sucede a lo largo de la vida] resultará más eficaz considerando la integración de varias disciplinas. Por regla de oro sabemos que el diseño por sí solo no sirve. Se debe interrelacionar articulando dominios singulares de áreas como ergonomía, física, geometría, semiótica, matemáticas, conocimiento de materiales, herramientas y procesos de fabricación. El dibujo ni más ni menos es el enlace de todas estas disciplinas. Principio fundamental para tomarse en cuenta

Los tiempos de resolución a problemáticas de diseño tienden aparentemente a ser más objetivos de manera virtual encontrando veredas y coartadas de solución y esto es lo que aplican nuestros alumnos y todos los que nos dedicamos a la producción gráfica, arquitectónica o industrial. La demostración de una verdadera fortaleza de talento se da de manera espontánea por medio del “lápiz” cuando de conceptualizar se trata.



Al poner los pensamientos en lenguaje secuencial, organizado y lógico, las ideas o las imágenes que están surgiendo desde la conciencia se hacen conscientes, se ordenan, se categorizan y se hacen transmisibles a los otros. Por lo tanto, el esfuerzo intelectual del lenguaje visual o verbal obliga al alumno a tomar conciencia de las entidades aún imaginarias y algo ambiguas que están en el proceso de ser configuradas. El sistema de generación de nuevas ideas e imágenes es inadvertido por el estudiante, porque ellas son sutiles, imprecisas e inexactas cuando aún están en formación, pues surgen desde estratos muy profundos de la mente. (Montellano, 1999:68)

Creemos que la creatividad es resultado de una educación de estimulación activa que se desarrolla reflejándose en la habilidad e inteligencia de los alumnos. Esta prerrogativa común en profesores de Diseño Industrial considera que se aprende bajo ejercicios concebidos especialmente para este propósito, la cual califica dependiendo de sus resultados. Pero esta consideración sólo garantiza calificar al producto de diseño y no al propio estudiante pasando por alto el verdadero espíritu del diseñador que en todo caso es la labor real del maestro. Esta situación tiene un alto costo para los alumnos, la frustración es inminente.

Por ejemplo la educación perceptual del espacio compositivo la podemos observar en niños y jóvenes artesanos de la comunidad de Juan Mata Ortiz localidad del estado de Chihuahua, donde se realiza el arte de la alfarería y el decorado inspirada en la cultura Paquimé.

...un florecimiento sin precedentes de la cerámica de Mata Ortiz, [...]. Las nuevas generaciones, al llegar a la edad adulta, se dedican naturalmente a la alfarería. Crecen viendo y ayudando a sus familiares, pero su principal inspiración suele ser el éxito artístico y económico de Juan [Juan Quezada], que sigue siendo quien marca la pauta. [...] Muchos jóvenes copian la forma de sus vasijas y el diseño de sus ornamentos, pero conforme perfeccionan su destreza, los verdaderos artistas crean su propio estilo. Algunas veces rompen por completo con los viejos diseños de Casas Grande e incluso con el estilo de Juan.

(Artes de México, Núm. 45, 1999:30)

El ejemplo de Mata Ortiz resulta admirable y particularmente único porque destaca la experiencia proyectual de un aprendizaje técnico y de nociones abstractas de manera integral en situaciones específicas con las cuales se consiguen soluciones originales derivadas del análisis [los estudios realizados por Juan Quezada], de la autocrítica reflejada en la calidad extrema de cada pieza, el análisis imaginativo y por supuesto la práctica habitual del dibujo se incorpora a la experiencia en relación estrecha con el dominio del arte de la producción artesanal.

Las diferencias y sus fundamentos productivos del diseño con la artesanía son considerables. Pero la intención del ejemplo de la comunidad de alfareros está provista del espíritu del productor creativo, la necesidad práctica puesta al servicio de la comunidad significa la responsabilidad, la autocrítica, la misión concreta y la exigencia proyectual en la calidad de cada vasija. Es evidente que existe la comparación de cada artesano pero sobre todo la conciencia del valor que tiene el trabajo va más allá que una simple calificación, es el compromiso que tiene el oficio artesanal de toda una comunidad. Esta conciencia es la que habrá que promulgar en la psique del diseñador industrial.

Es indispensable comprender que la actividad creadora del profesional diseñador está vinculada con su quehacer en el interior de la sociedad. Todo lo que un diseñador puede ser y hacer, depende de su existencia concreta dentro del proceso histórico social del cual es, igualmente, parte y producto. Por lo tanto, su creación es un aporte que resuelve problemas cualitativos concretos que tienen una función social, un diseñador lo es por y para la sociedad. Puede ser cuestionable la actividad de un diseñador sin una clara orientación hacia la sociedad. El trabajo creador del diseñador no se remite sólo a una estética individual, tal como se hace en algunas obras de arte. (Montellano, 1999:203)



1.12 Procedimiento, investigación y experimentación.

El procedimiento para la elaboración de este trabajo posee básicamente cuatro tipos de desarrollo:

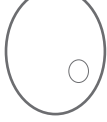
I En primer lugar una investigación sobre la percepción del hombre y su relación con el contexto natural en atención a la necesidad de expresión comunicativa. La relación ontológica del hombre y su realidad contextual haciendo énfasis en la invención, producción y síntesis por medio del dibujo como canal en la conformación de la producción de objetos desde un enfoque creativo.

II En segundo lugar, una investigación de campo y análisis, utilizando la base de datos recopilados en veinte años de experiencia docente en la Universidad Autónoma Metropolitana - Xochimilco. Dicho análisis recoge la evolución en que se han conformado las diferencias en la concepción del diseño industrial específicamente en el área de Dibujo y Representación en los estudiantes de la Licenciatura de Diseño Industrial.

III La etapa de experimentación comprobando la hipótesis planteada y los objetivos propuestos para los módulos de la Licenciatura justificando su validez. Esta etapa de verificación se aplica en los trimestres IV, V, y VI de la licenciatura con el desarrollo de modelos y ejercicios actualmente vigentes y utilizados.

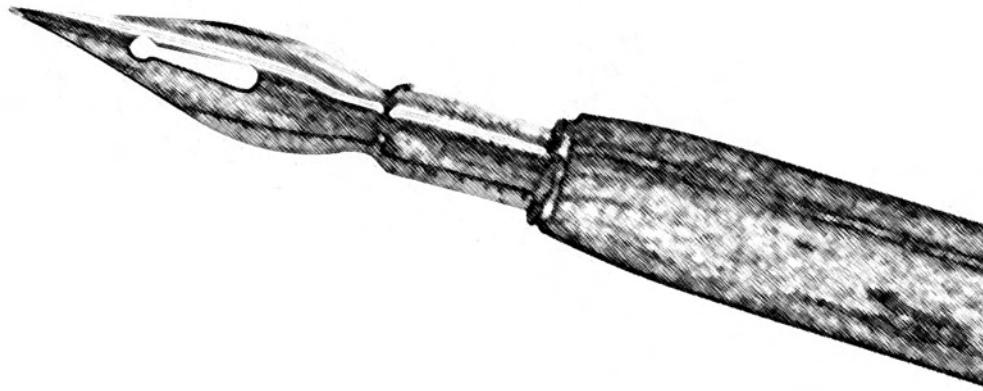
IV Y, por último, la muestra de trabajo personal que ha fortalecido la teoría de dibujo y modelización.





Es necesario desarrollar una pedagogía de la pregunta
porque estamos inmersos en una pedagogía de la respuesta.
La alfabetización no es sólo aprender la lectoescritura,
sino que implica la comprensión de la realidad.
Las palabras se deben codificar en imágenes visuales
que estimulen el tránsito de la cultura
del silencio a la conciencia cultural.
Enseñar exige respeto y autonomía del educando.
Estudiar no es un acto de consumir ideas,
sino de crearlas y recrearlas.

Paulo Freire (Brasil 1921-1997)



Capítulo II

2.1 Concebir y expresar por medio del dibujo.

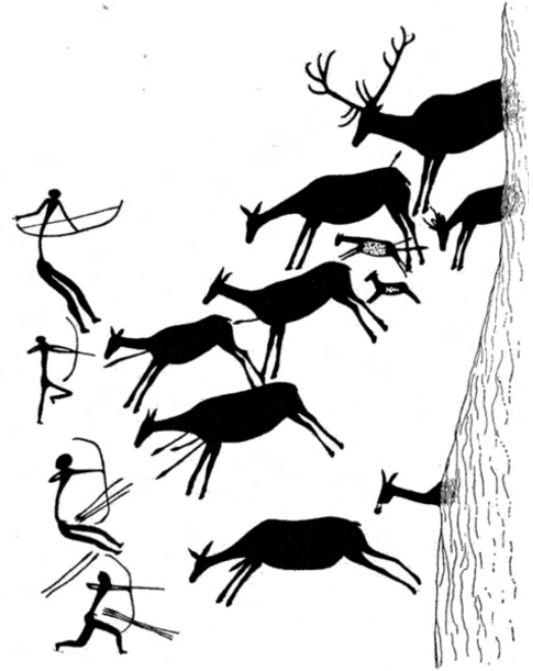
Cuando observo pinturas que han sido encontradas en cuevas con más de 10.000 años, lo primero que puedo pensar con admiración es la habilidad con la que lograron plasmar eventos de ellos mismos con extraordinaria proporción figurativa y más aún resuelta magistralmente con síntesis geométrica.

El talento figurativo de aquellos hombres no sólo se constriñe en la captura de escenas que muestran lo íntimo de su vida cotidiana. El talento por expresar su pertenencia en el mundo y su contextualidad compartida nace junto a la curiosidad y a la manera de poder dejar constancia de su existencia. El hecho de saber que esas pinturas fueron realizadas con arcilla, carbón, savia de plantas y sangre resulta, no menos que fascinante. La admiración es mayor advirtiendo el soporte de piedra y la mínima iluminación en algunas de ellas. Pensemos los motivos y las figuras neolíticas plasmadas en piedra con elemental abstracción. Aquello sin duda es el inicio metódico del dibujo intelectual y la síntesis geométrica de las formas en la naturaleza.

Evidentemente no todos, en aquella época debieron nacer con esos talentos. Como no todos, en tiempos modernos la facultan. Pero cambia el sentido de cualidad en tenerla o no, cuando los intereses de facultad son prioritarios. Y el dibujo es trascendental en diseño industrial. El dibujo y la realización modelizadora son comparables a la habilidad de nuestros congéneres de expresar su realidad y crear sus propios medios.

Como profesor, en clases de dibujo y representación, el motivo de mayor prioridad es comprender la relación de la espacialidad tridimensional traducida en dos planos. Además que “junto con pegado” la realización modelizadora es el principio fundamental del desarrollo y descubrimiento del talento, las habilidades y la creatividad.

La deducción al respecto por parte de la antropología es que los hombres del Neolítico relacionaron esta primera fase -desarrollo perceptual- observando los contornos de la naturaleza diferenciando y comparando su propiedad física. En concreto, la copia de los contornos es precisamente lo que admiramos en esta primera fase. Por supuesto que esto debe ser verdad ¿de dónde más podrían haberse inspirado?





Esta relación equivale a lo que denominamos dibujo imitativo. Pero no sólo es el hecho de la copia como posibilidad racional, sino el esfuerzo analítico de haber observado lo que tuvo mayor significación. Esta comparación debe apreciarse cercanamente a la de un niño de nuestra época cuando dibuja en la pared la figura contorneada de sus padres. La celebración es imminente porque la confirmación de sus posibilidades cognitivas comienza a ser valorada. Y más aún cuando la disposición de sus formas muestra un grado elemental de proporción y valor numérico, como el número de dedos, acercando aún más la similitud de las cosas y las personas.

Los primeros hombres también tuvieron que comenzar observando el mundo deduciendo con mayor complejidad su estadio en el mundo.

Es posible que las primeras ideas de regularidad hayan sido por la naturaleza y condujeron a conceptos abstractos que al ser utilizados después para definir la naturaleza misma. Ésta resultaba imperfecta.

Los astros, los ojos de muchos animales, algunas flores, frutos y semillas, pudieron sugerirle al hombre primitivo esferas, circunferencias y círculos; los gusanos y tallos, cilindros; algunas espinas y picos, conos; el nivel del agua quieta y una liana tensa, las ideas de superficie plana y línea recta; la textura de algunas pieles, cuadrados y cuadrículas; los caracoles, espirales la celda de un panal, el hexágono. (Katzman, Tomo I, 1999:39)

Pensar en estos “*artistas*” primitivos no es una cuestión meramente de referencia histórica presentando datos y fechas de cuándo y cómo pudieron haber logrado esta hazaña. Consideremos que plasmar escenas con bastante ingenio fue gracias a una curiosidad ociosa de observación que más tarde les significaría ponerse a trabajar. Pero su memoria y visualización debieron tomarles mucho esfuerzo, comprendiendo de manera intuitiva la naturaleza, logrando un elemental grado de síntesis dibujística que dio origen a una geometrización de primera dimensión: líneas, curvas, puntos, círculos, triángulos, cuadros y espirales.

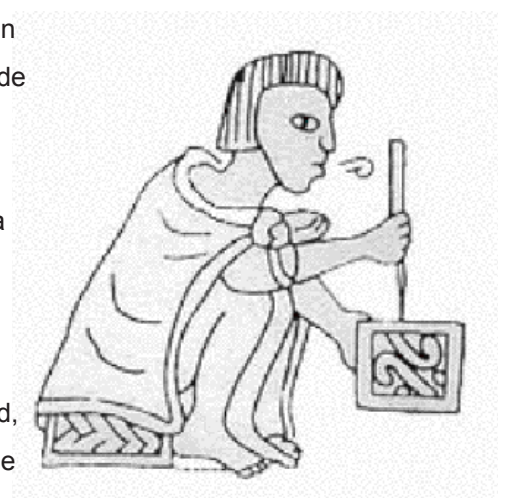
Por supuesto que tuvieron suficiente tiempo y motivos para consolidar estas bases de percepción del entorno tridimensional y traducirlo en su propia versión bidimensional. Con esta primer manifestación de percepción dibujada supieron deducir lo lejos de lo cerca, arriba y abajo, el movimiento y lo estático, lo grande de lo pequeño, logrando jerarquizar la espacialidad de las cosas. Sin comprender del todo el sentido de la direccionalidad, la distancia y el movimiento podemos considerar que comienza así la creatividad dibujística, dibujando esquemáticamente las formas visibles en trazos subjetivamente realistas a partir de una geometría de pureza elemental.

El episodio de este hecho pudo haber llevado miles de años o tal vez en pocos días descubrieron que podían inmortalizar animales y personas de la época, habrá que otorgarles el beneficio de la inteligencia para comprender y deducir el comportamiento de su orientación artística. La observación fue atenta, con precaución, con sigilo, con paciencia. Observar algún animal escondido detrás de matorrales a lo lejos o tan cerca como mirar el crecimiento de las plantas no fue tan complicado como ubicar estrellas y la dirección del sol y la luna. La atención a los cambios del clima, el darse cuenta de los ciclos menstruales de las mujeres o el ciclo de la vida y la muerte. El motivo de comunicar estas vivencias y registrarlas para posteriores generaciones fue parte de su prioridad, la representación de estos eventos adquirió otra importancia aún más relevante teniendo que aprender y educarse por vía oral y representando dibujísticamente.

La representación por medio del dibujo y la pintura no sólo concibió explicar la naturaleza, el hombre por esencia es espiritual. Al no entender muchas de las cosas tuvo la idea de describir interpretando por medio de dibujos comprendidos bajo la ritualidad, la magia y la espiritualidad. Esta visión, desde la comparación respecto a su contexto real y místico significó para el hombre comenzar a entender lo incomprendible, animando el sentido testimonial de su propia existencia y su relación con el mundo. Las pruebas al respecto las podemos conocer con las decoraciones de utensilios encontradas en cualquier cultura.

Las conductas asociadas con el instinto de sobrevivencia y organización son comparables a las pulsiones del hombre por representar las formas de la naturaleza por medio del dibujo. La similitud en la construcción de herramientas y utensilios de uso doméstico y en defensa del medio natural fue otra parte sustancial de este proceso. Es decir, el hombre manifestó la necesidad de creación en todo sentido. Tanto utilitario como de la propia decoración de motivos representando la afectividad, el valor, la protección, la propiedad y toda relación con la intencionalidad identificable de cada cultura.

Howard Gardner (Gardner, 1999:Cap. IX) define lo anterior como inteligencia cinestesico-corporal al aprendizaje a partir de intuir el peligro. El hombre se enfrenta a la exploración sin más precaución que la alerta de supervivencia «estableciendo una relación activa con su entorno natural» (Ricard, 2000:99). Este sentido de precaución no es tan diferente al resto de los animales, salvo que los “cerebros simples”, hasta ese momento del hombre como lo define (Williams, 1984:91) tienen la posibilidad de relación por consecuencia es decir, la observación del daño que produce la piedra afilada al golpear con ella y segundo a partir de los resultados observados.



Tlacuilo. El escribano graba dos volutas que representan la palabra *hermosa* o *divina* y al mismo tiempo el «*ollin*» o movimiento.

Por elemental ensayo y error, Williams menciona la capacidad de deducir propiamente la defensa ante el peligro.

...evaluar resultados, descartar lo inútil, retener lo útil; el accidente es repetido intencionalmente. Este es entonces el primer paso al empleo de herramientas (Ibidem: 91)

Una analogía con respecto a este hecho en nuestros días, [guardando las debidas proporciones del ejemplo] se da en términos de competencia profesional teniendo que enfrentar la sobrevivencia del más apto a

...valiéndose sólo de su sentido común y de su lógica natural. Sólo se puede ocupar de ellas al disponer, no sólo de recursos específicos [procedimientos, esquemas, hipótesis, modelos, conceptos, informaciones, conocimientos, métodos], sino también de formas específicas y estructuradas de movilizarlas y de asociarlas. De cierta manera, la pericia es una “inteligencia capitalizada”, un conjunto de modos operatorios, de analogías, de intuiciones, de deducciones, de transposiciones probadas, de funciones heurísticas rutinarias, que se transforman en esquemas mentales de alto nivel o tramas que ahorran tiempo, que “hilvanan” la decisión (Perrenoud, 2010:38)

Los recursos específicos de fortaleza y habilidad en el hombre siempre han sido denotados en nichos específicos de superación, sobreviviendo el más apto y capaz.

Las personas con decisiones frontales se les denomina líder.

Cabe mencionar que el dibujo es una firma que representa dicha cualidad.

2.2 Intuición y razón, creatividad del dibujo.

Uno de los aspectos del quehacer creativo del hombre radica en encontrar soluciones a problemas particulares. Las generalidades históricas están contenidas por este principio de solución [es] a problemas específicos. Las diferencias son puntuales, por ejemplo; la tensión del arco para proyectar una flecha fue resultado de suponer y sin saber propiamente lo que significaba: distancia, fuerza y velocidad para constituir una herramienta que fuera un arma. Por cierto la representación [gráfica] sublima este hecho en palabras de Ricard (2000:105)

El Hombre precisa de todas sus capacidades reflexivas, tanto para cosechar la información pertinente que orientará y delimitará el campo de acción, como para valorar las ideas que vayan surgiendo en el devaneo creativo. El destello innovador no puede surgir en el vacío, ha de existir un terreno fertilizado por el conocimiento en el que pueda surcar la intuición. Nuestra intuición precisa del apoyo logístico de la razón; de una puesta en condiciones de nuestro espacio mental para predisponerlo a la cometida creativa. (Ricard, 2000:105)



Ricard sugiere dos niveles en estrecha relación con la cognición creativa; un sentir intuitivo guiado por la razón y viceversa, una razón guiada por la intuición que permite predisponer hechos o datos que sólo en lo posible de ser conjeturas las deduce. Cada una tiene una función particular pero mientras «La intuición sugiere, imagina; la razón examina y valora» (Ibídem, 200:105) Estamos frente a una consideración de aprendizaje por parte de un juicio interpretativo, la mente humana con todo lo que implican sus potencialidades, ámbitos y actividades, inquietudes y actitudes en tanto se es consciente de la realidad transitando de un estado de conocimiento a otro de orden superior.

Se ha mencionado a Gardner y a Ricard. La neuropsicología moderna frente a uno de los representantes más prestigiados del Diseño Industrial. Por fortuna Gardner trata el proceso de construcción creativa al igual que Ricard teoriza frente a sus propias creaciones de diseño en una conjunción activa de libertad creativa. Como medio de aprendizaje la premisa que -intuición como razón- descrita por Ricard y Gardner posibilita el desarrollo de nuevos conocimientos. Posición claramente constructivista de la acción del sujeto sobre la realidad y su interrelación con el aprendizaje.

Habrá que deslindar la crítica ante tal confrontación mediante Piaget, que representa dentro de las teorías cognitivas un enlace entre los primeros estudios que logra formalizar Howard Gardner y claramente lo aplica André Ricard.

Jean Piaget (Gardner, 1999) trabajó directamente con niños, observando que la construcción de sus razonamientos [conocimiento] permiten conjeturas y suposiciones relacionando cadenas de estructuras lógicas, las cuales no importan la exactitud de sus respuestas, lo importante son las ocurrencias con las que las formulan. Piaget hizo notar por ejemplo, la ocurrencia de los niños al encontrar un parecido físico de un objeto con una persona. Para Piaget esta analogía funciona como «ideas equivocadas» que se pueden traducir como especie de metáfora.

Las distintas investigaciones efectuadas en el dominio del pensamiento infantil le permitieron poner en evidencia que la lógica del niño no sólo se construye progresivamente siguiendo sus propias leyes sino que, además, se desarrollan a lo largo de la vida pasando por distintas etapas antes de alcanzar el nivel adulto. (Ortiz, 2010:13)

El niño mimetiza objetos o personas, imaginando y utilizando analogías de formas o características antes vistas, sus conclusiones son organizadas mediante datos bajo su propia experiencia. Esta información a la que Piaget nombre como asimilación permite adaptarse al medio externo en que se desarrolla respondiendo por el resultado de su propia organización, lo cual se podría suponer que el

constructo de su corteza cerebral donde ocurre la percepción, la imaginación, el pensamiento, el juicio y la decisión en equilibrio [equilibración] entre esta asimilación y su acomodación constituye la capacidad intelectual que si bien en el mejor de los casos debe ser en absoluta libertad de comprender el mundo modificando cada vez la estructura o «andamiaje» que precede antes de alcanzar la edad adulta. (Gardner, 1999:49-54)

La concepción piagetiana sería que somos resultado de nuestro propio conocimiento, nuestra conciencia permite tener juicios e hipótesis con mayor coherencia cognitiva dependiendo del entorno social y físico. Al respecto citar a Gardner implica darle reconocimiento al psicólogo suizo con la seriedad con la cual abordó el tema del cognitivismo en los niños, pero según para el profesor de Harvard, el planteamiento de Piaget queda imitado al descubrirse que



« *Architettura assassinata* »
1974, Aldo Rossi.

... la mayoría de las tareas de las que se afirmaba que comprendían operaciones concretas las pueden resolver niños en los años preoperacionales, una vez que se han introducido diversos ajustes al paradigma universal, [...] ahora hay pruebas de que los niños pueden conservar el número, clasificar consistentemente y abandonar el egocentrismo ya desde los tres años de edad. (Ibidem, 1999:53)

Aunque existe un punto de coincidencia respecto a lo que al campo de la inteligencia logicomatemática como parte del constructo cognoscente confrontándose directamente con el mundo de los objetos, clasificando tamaño, forma y acción, diferenciando sus cualidades confrontándose con el objeto que es parte de su propio mundo. (Gardner, 1999:168) Esta coincidencia es análoga a la relación del hombre prehistórico antes referido con la manera de comportarse de nuestros hijos. De tal manera que el desarrollo emocional y deducción intuitiva o irracional es logro de un proceso de construcción del conocimiento en conjunto, inseparable de uno y otro, apelando a que ...la inteligencia espacial comprende una cantidad de capacidades relacionadas de manera informal: la habilidad para reconocer instancias del mismo elemento; la habilidad para transformar o reconocer una transformación de un elemento en otro; la capacidad de evocar la imagería mental y luego transformarla; la de producir una semejanza gráfica de información espacial, y cosas por el estilo. Es concebible que estas operaciones sean independientes entre sí y que puedan desarrollarse o fallar por separado [...] así típicamente, las capacidades mencionadas ocurren juntas en el ámbito espacial. [...] el uso de cada operación bien puede reforzar el uso de las demás. (Gardner, 1999: 219)

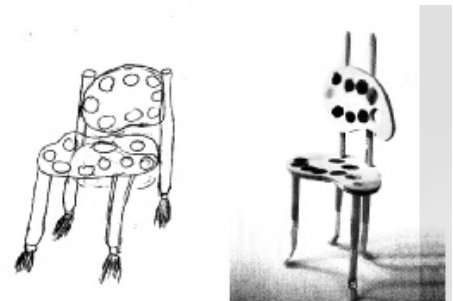
Para concluir este punto citando a Gardner

...si una idea o un producto es fácilmente aceptado, entonces no es creativo. [tomado de la entrevista de Macarena Peri a Howard Gardner en (<http://manuelgross.bligoo.com-Howard-Gardner-Las-cinco-habilidades-para-el-lider-del-siglo-21>)

Cuántas de las veces damos el crédito a los niños por ser “creativos” aceptando dentro de sus limitaciones su enorme potencial. El dominio de las ideas abstractas y arriesgadas sin duda pertenece al mundo infantil, antes de ser prejuiciados bajo el escrutinio de lo convencional. Un adulto para ser creativo debe romper con reglas convenidas recuperando el principio de que toda idea proviene de las anteriores, así como sabemos que la nada surge de la nada, el creativo surge de las especulaciones en las teorías, de las invocaciones metafóricas, de la simpleza en la propia complejidad, del cuestionamiento al precepto, de la irreverencia a lo estático, del desenfado a lo establecido.

Un diseñador, debe ser un creativo. Evitando el cliché obligado con la informalidad del improvisado que surge de la nada con ideas oficialmente descontextualizadas. Tan elemental como el niño que por elemental que parezca se debe formalizar en nuestros alumnos las mismas consideraciones con toda la complejidad tanto simbólica como ideológica; cultural como experiencial; fortalezas como limitaciones de todas sus capacidades cognitivas. Nuestro campo de acción es ilimitado o debiera serlo porque se erige sobre bases del conocimiento elemental, específico como especializado pero sobre todo por la curiosidad, la investigación y la experimentación sin ser fundamentalmente ciencia.

Ante este hecho qué mejor retórica que el dibujo para demostrar la relación filial de la construcción de ideas en paralelo con la modelización. O bien, antes de perfeccionar el pictograma que explicara la funcionalidad del arco y la flecha existió el sentido de expresar más allá de lo rutinario. El dibujo debe ser forjado alrededor de nuestro propio crecimiento intelectual por la razón comprensiva de nuestra primer posibilidad innata de relación con el mundo, ya sea lógico, matemático, deductivo o descriptivo pero sobre todo sensible al desarrollo emocional.

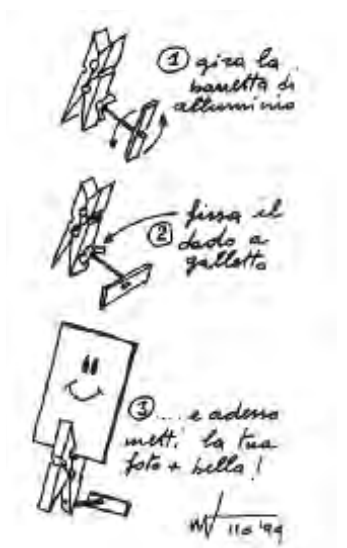


Shira Drach en el estudio/ taller de su papá Ami Drach, diseñador israelí. Shira (1995) una niña de cuarto año de primaria en Tel Aviv participa en un proyecto “A Chair for Each Child” (Una silla para cada niño).

Shira entrevista a sus amigos para saber lo que les gusta y en base a ello dibuja y trabaja materiales de reciclado.

(Byars, Mel. (2006:60-61). *New chairs*. Vancouver: Chronicle Books LLC.)

2.3 El dibujo; mecanismo de solución a problemas de diseño.



« Microservizi domestici »
Diseñador: Massimo Varetto (1963)
Milan, Italia.

(Byars, Mel. (1998:22-23). *50 Products*.
New York: Rotovision.)

El desafío y la tarea concreta de un Diseñador Industrial es encontrar solución mediante objetos de relevancia innovadora. Tarea más que difícil cuando los objetivos no son determinados, previstos o particularizados como problema. Es decir, el planteamiento de un problema de diseño viene acompañado por requerimientos específicos. Por ejemplo; el diseño especializado de una herramienta o el diseño de un objeto ocurrente.

La situación es distinta entre diseñar una herramienta con características precisas o un objeto donde es permisible la libertad “creativa”. Es posible que la herramienta diseñada, concretamente, se encuentre en la categoría de ser un objeto de mayor relevancia. Es decir, un diseñador industrial no puede ser ambiguo en sus proyectos, no por la importancia de su o sus soluciones, más bien esta condicionado por las especificaciones, la forma y el contexto, tanto la herramienta o un objeto ocurrente caben en la categoría de innovación creativa y el mecanismo en los dos casos ofrecen una solución.

El diseño empieza con el reconocimiento de una necesidad. Uno de los pasos más importantes de todos en el proceso de diseño es la determinación del trabajo, las variables y limitaciones, a veces llamados “definidores del problema.

(Objetos: Bonsiepe, Revista de arte y arquitectura, 2001:160)

En su generalidad el diseñador deja de facultar estos <definidores de problema> cuando no existe alguno por resolver, es decir, cuando no hay necesidad de solucionar nada, de manera coloquial se deja de producir. El instinto de sobrevivencia de cualquier diseñador sería producir ideas sin que haya una tarea en específico. Sin menoscabo de las necesidades, la práctica del dibujo posibilita conjeturar ideas que se registran permitiendo conceptos de diseño. La persistencia ideal del diseñador es la continuidad de la sensibilidad perceptual puerta de entrada, tanto de imágenes como de la información referencial (Montellano, 1999:49)

Exponer tantas posibilidades de ideas creativas, nada más porque si, donde queda exento lo determinado, lo previsto y lo particularizado del diseño es una utopía. La libertad del diseño y de exponerse a la rigurosidad de lo no contemplado, al diseño anarquista, donde el alumno desarrolle sus propias expectativas previendo en lo sugestivo su propia acción proyectual y sus propias conclusiones particularizando problemas de creación diseñística es un ideal lejano. Al respecto, no olvidarse que la investigación es acerca del dibujo y su representación de objetos.

La traducción sería: la complacencia y posibilidad absoluta de hacer y deshacer al antojo y voluntad del propio diseñador industrial. Contraponiéndose a la estipulación de...

El diseño debe comprenderse como algo más serio de lo que ciertas obras dan a entender. Es preciso separar el trigo de la paja. Pero no es fácil, pues parece que esta sociedad reclama «pan y circo», y el diseño sólo puede resolver bien lo del pan, el circo lo han de proporcionar otros. Se habla de «muebles de diseño» o «lámparas de diseño» para referirse a objetos con formas insólitas, como si el diseño fuera un estilo. Resulta tan extraño como si se hablara de «casas de arquitectura». El sustantivo se emplea como adjetivo. Una confusión que va más allá de lo meramente semántico pues, al crear estos objetos, se manipulan únicamente la apariencia sin aportar nada sustancial. Crear así no es diseñar, es otra cosa. (Ricard en Calvera, 2005:93)

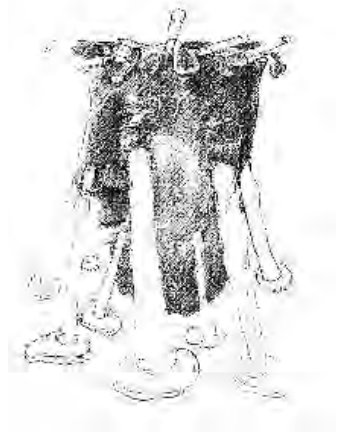
Aparentemente la libertad creadora que menciona Ricard anteriormente sólo funciona en estado neolítico o infantil, pero las imposiciones del diseño como estado consolidado ya no son posibles. Lo que debemos aceptar y estar de acuerdo.

Sabemos que la labor de un Diseñador Industrial no define su categoría de trabajo en sensibilidad, como un artista plástico expresando emociones lúdicas o el músico que traduce sentimientos muy personales, el mundo real e imaginativo. Una idea concluyente dentro y fuera del corredor universitario y otros menos restringida en el ámbito profesional. Varios son los diseñadores que sienten la «vena artística» a pesar de estas restricciones.

Sin embargo, todo diseñador con las medidas precautorias debiera desbordar desparpajo creativo conducente con igual posibilidad creativa, por supuesto que la creación morfológica en objetos y su función tiene sus límites. Pero es un hecho que la sensibilidad creativa debe ser desarrollada en total libertad, por principio de cuentas porque también se apuesta a la creación imaginativa y en ese sentido no se puede coartar tal posibilidad. Arnheim define.

Lo que distingue al artista es la capacidad de aprehender la naturaleza y sentido de una experiencia en términos de un medio dado, y hacerla así tangible. El no artista se queda -sin habla- ante los frutos de su facultad sensitiva; no es capaz de darles la forma, material adecuada. Sabe expresarse, de manera más o menos articulada, pero no expresar su experiencia. Durante los momentos en que un ser humano es artista, encuentra forma para la estructura incorpórea de aquello que ha sentido. (Arnheim, 1991:193)

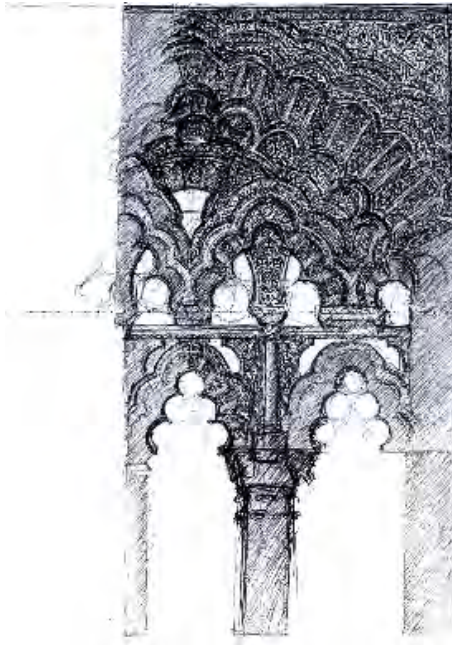
Por ejemplo, la observación y análisis de las celdas hexagonales del panal de abejas es un fenómeno de relación imitativa que sirvió para encontrar patrones naturales deduciendo el acomodo y la comprensión de la piedra. Katzman (Katzman, 1999:107) sugiere que esta relación observable como otras tantas inspiraron a soluciones utilitarias adecuando principios de organización estructural como decorativas. La organización del acomodo de piedras para la construcción de bardas



como el decorado de vasijas. Esta «relación imitativa» pertenece al diseñador industrial, al ingeniero y al artista.

Es simple el deslinde de dejárselo a la «creatividad humana»

cuando los argumentos comienzan a ser debatibles. Como es el caso.



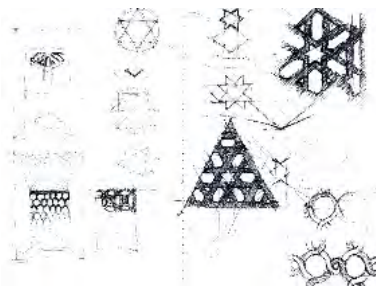
...el diseñador industrial ha tenido que vivir con la frustración de no haber podido popularizar sus productos a causa de las injusticias sociales que impiden el acceso al «buen diseño», salvo casos excepcionales, de los grupos masivos, y ha tenido que conformarse con llevar sus productos a mercados exclusivos, o incluso a ventas de boutique o de galería. Esta situación histórica ha llevado al diseñador a sufrir una inseguridad notoria, ya que muchos ignoran si sus actividades son tecnológicas, científicas o estéticas y en su quehacer, va de unas a otras sin saber claramente cuál es su campo de acción profesional.

(Salinas en Calvera, 2005:115)

Nada tendría que impedir que el diseñador industrial recorriera un camino perpendicular a las estipulaciones del diseño conectado íntimamente con la producción personal del arte.

2.4 La geometría, fundamento del dibujo.

El trazo incipiente del dibujo permitió las primeras suposiciones de arreglo geométrico. Más avanzado en el tiempo, el trazo permitió el cálculo de las plantas arquitectónicas de monumentos y construcciones que se trazaban en el suelo. Líneas cruzadas, puntos, círculos pintados en vasijas fueron la antesala de la producción artesanal decorada. El dibujo que realizaron los primeros hombres se revela dentro del orden figural geométrico. Sus inicios tres siglos antes de nuestra era o mucho antes ya eran conocidos por los Egipcios que la utilizaban para medir predios y en la construcción de pirámides. Los griegos representados por Tales de Mileto, retomaron el conocimiento del dibujo a lo que oficialmente llamamos geometría, demostrando que sus fundamentos sirven para la construcción, el orden de la estética y la armonía.



Croquis y Apuntes Mezquita de Córdoba.
Publicado por Arturo Chicano
Escuela de Arquitectura y Diseño.
[http://www.ead.pucv.cl/2008/
croquis-y-apuntes-mezquita-de-cordoba/](http://www.ead.pucv.cl/2008/croquis-y-apuntes-mezquita-de-cordoba/)

Las palabras contemporáneas, pronunciadas por el arquitecto Le Corbusier, en el sentido de que «la geometría es el lenguaje de la mente», no hacen nada más que repetir una idea que se puede remontar hasta el pensamiento del mundo antiguo, tras una larga epopeya de la geometría para la argumentación de la racionalidad culminada con la obra de Euclides. La geometría griega, desde sus orígenes, además de ser una consecuencia lógica de la experiencia sensible con el mundo físico, se convirtió en un modelo de análisis de la realidad; así, al llegar a la Edad Media existe un paralelismo entre la estética de Villard y la filosofía natural de su

contemporáneo Robert Grosseteste (1175-1253), ya que este último afirmaba que sin la geometría resultaba imposible comprender la naturaleza, puesto que, según él, todas las formas de los cuerpos naturales son geométricas en esencia y pueden reducirse a líneas, ángulos y figuras regulares. (Cabezas, 2008:76)

Conocimientos utilizados hasta nuestros días.

Queda confirmado en los arquetipos del dibujo como los arreglos espaciales de figuras y formas son construidas por un proceso de aprendizaje y enseñanza.

La geometría es un conocimiento a partir de estas reflexiones milenarias, evidentemente a través de la observación de la naturaleza y su aplicación en sentido estricto a la arquitectura, el arte y el diseño. Por lo tanto, el dibujo resulta importante porque se relaciona nada menos que con la inspiración y sugerencia de especulación intelectual.

Arnheim afirma que las operaciones del pensamiento más importantes provienen de forma directa de nuestra percepción del mundo, así como el hombre cavernario y más tarde el sedentario es similar en el hombre moderno la relación con el mundo dibujando más de lo que nuestros ojos perciben y eso es gracias a la imaginación. La prueba es que cada trazo que hagamos contiene una y más significaciones con o sin sentido específico desde nuestra niñez, sólo es cuestión de saber por qué, para quién y qué dibujamos.

Las imágenes primitivas, no nacen ni de una curiosidad despegada por el aspecto exterior del mundo ni de la respuesta “creadora” a la que se otorga un valor en sí. No están hechas para producir ilusiones placenteras. El arte primitivo es un instrumento práctico para el importante negocio de la vida cotidiana; (...) Reemplaza a los objetos, animales o seres humanos reales, y de ese modo asume su cometido de prestar toda clase de servicios. Registra y transmite información; gracias a él es posible ejercer “influencias mágicas” sobre seres y cosas ausentes. (Arnheim, 1991:167)

Queda establecido que los primeros hombres se expresaron por medio de pinturas dejando huella de su paso por el mundo tratando de comunicar sus experiencias con el resto de su comunidad y sus congéneres. El móvil para ello fue la necesidad de comunicarse y heredar la instrucción de protección y defensa por medio de objetos. Dos actividades que si bien ejemplifican de manera burda, son las mismas con las que los diseñadores industriales manifiestan su actividad: La creación diseñística del objeto y la representación del mismo. Las diferencias las separan diez mil años, pero la relación comunicativa y de creación prácticamente es la misma: la necesidad de solución y expresión comunicativa.

Jean Piaget (Gardner, 2005:159) estudió el comportamiento de los niños y concluyó que la relación de entendimiento espacial es parte medular del

crecimiento y desarrollo de la inteligencia apreciándose en las imágenes figurales una actividad simbólica que son dibujadas de manera topológica y no bajo esquemas propiamente geométricos como lo afirma Arnheim (1991:199) es decir que la intención del dibujo es más general y su construcción resulta no específica haciéndolo aún más interesante cuando implica la diversidad de lo que puede significar. Arnheim ejemplifica el dibujo de un círculo realizado por un niño como la primer intención de representar una cosa, pero el significado no necesariamente debe ser el previsto por el adulto, mientras que para el adulto es simplemente un círculo, una rueda, una circunferencia, un aro para el niño representa a su perro, al sol, la mesa dónde dibuja, una cara y todo lo que se le venga en gana depende de lo que su voluntad y su imaginación le sugieran.

Esta transformación perceptual favorece otro acontecimiento fundamental dentro de la génesis de la producción de imágenes: el reconocimiento de que las formas dibujadas sobre papel o hechas con arcilla pueden hacer las veces de otros objetos del mundo, con los cuales mantienen una relación de significante a significado. (Ibídem: 200)



El dibujo expresado en esquemas asimétricos, amorfos o geométricos representa el significado emotivo de su trazo inherente a la percepción de nuestro entorno como lo afirma Arnheim o Piaget. Lo que es un hecho histórico es que el hombre antiguo como el niño moderno se expresa en una estructura consciente a través de una sensibilidad dibujística que capta la diversidad de nuestra propia realidad, sintetizando la forma elemental con líneas, ángulos y figuras regulares. Las interpretaciones de la realidad son un proceso de conciencia perceptual identificándose junto con la experiencia que se tenga de ellos. El niño dibuja la figura de sus padres y la importancia que tiene con respecto a Ellos, en los que van implícitos sentimientos de profunda sensibilidad, de cariño y protección, pero si la forma se descontextualiza, el sentimiento también.

2.5 El dibujo infantil, operación medular de la imaginación y la creatividad.

El niño como el cavernario representa dibujando y rayando en las paredes de su casa, expresando su relación de pertenencia, su contexto, sus afectividades, sus emociones y su conocimiento del mundo, hasta que nos convencen y nos convencemos en la adultez que esa es sólo una etapa de la niñez. Prejuicio por demás lógico.

Resulta entonces que nos viciamos con prejuicios, convencidos de que todo tiene un lugar y un tiempo determinado. Para ejemplificar este juicio recordemos la novela *El Principito* de Antoine Saint-Exupery. El piloto que cae al desierto del Sahara

y se encuentra con el niño de cabellos rubios que pide le dibuje un cordero. El piloto cediendo a su petición dibuja su cordero y un cajón con perforaciones para que, en la *realidad* del niño rubio, habite sin daño alguno y llevarlo a su pequeño planeta. El piloto cumple lo solicitado por el *Principito*. El piloto recuerda entonces la frustración, que tuvo cuando niño, al mostrar el dibujo de un elefante tragado por una boa. La frustración -recuerda el piloto- la interpretación por parte de los adultos confundiendo la escena dibujada con un sombrero. [prejuicio].

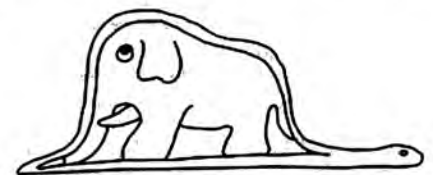
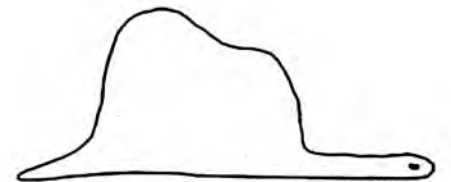
Por supuesto que la anécdota resulta un tanto poética pero la similitud con la realidad no es tan diferente. Cuando comenzamos a dibujar lo realizamos entre juegos. La actividad motora se convierte en placer funcional de tal manera que la producción gráfica se vuelve cotidiana. No es extraño que los niños de hace veinte años pudieran dibujar horas y horas [y si era frente al televisor aún más].

Retomando de nueva cuenta el contexto de –realidad bajo condiciones cotidianas– explicado anteriormente. La vida cotidiana es una de los principales escenarios para desarrollar y aplicar la innovación y la solución de problemas: el dominio mayor, pero menos celebrado, del espíritu creativo. (Goleman; Kaufman; Ray, 2010:35). El niño se diferencia del adulto porque el concepto de innovación no le interesa, innovar requiere precisiones y ser creativo se estipula por las cualidades de lo creado provocando dificultad en muchas de las ocasiones. Si los factores de interferencia son el *continuum* de nuestro tiempo, también lo es su desarrollo y su condicionamiento, el niño encuentra el gozo del ocio y el tiempo no coacciona su “trabajo”. Entonces podremos evaluar el tiempo de los niños, entre más distractores tengan el continuum se dividirá entre el tiempo y su atención.

Goleman refiere que el talento de Mozart en principio era una condición de aptitud y talento personal que desarrolló bajo un entrenamiento musical propio de su época pericia en un área específica” (Ibídem:37) Lo siguiente la de ser persistente en el enfoque de un problema (Ibídem:37) y por último la pasión con la cual se desarrolla.

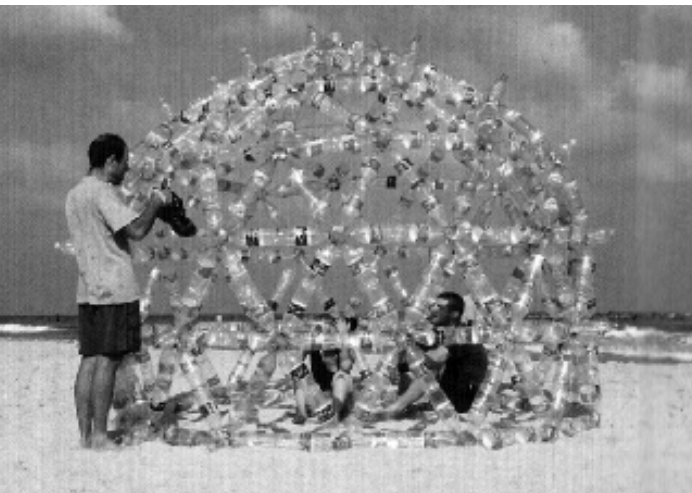
El término psicológico para esto es «motivación intrínseca», o sea el impulso de hacer algo por compensación. El tipo opuesto de motivación —extrínseca— es aquella que nos hace realizar algo porque debemos hacerlo, no por el placer que podría darnos. (Ibídem:37)

La acción de dibujar es un placer intrínseco derivado de nuestra condición ontológica. El hecho de reconocer capacidades de creación por medio de lápices de color es tan atractivo en el niño como el placer de permanecer frente a la pantalla del televisor –factor intrínseco «impuesto» – de nuestro tiempo. Pero habrá que sumar mayor tiempo de juegos de consola, más tiempo de navegar por Internet, aunado con otro factor determinado por el colegio –*motivación extrínseca*– como lo son las tareas obligatorias.



La deducción de estas acciones determina la rapidez con la que los niños se desenvuelven en sus actividades. Habrá que poner en tela de juicio si estas condiciones son mecanismos para el desarrollo específico del talento y sus habilidades, porque no solamente su tiempo radica en dibujar, realizar tareas de colegio y ver televisión. Las condiciones actuales son cubrir el mayor tiempo posible para su “preparación futura” incluyendo en la suma de actividades; deportes, idiomas y clases de otro tipo.

El desarrollo del niño Mozart se debió a su talento innato y consecuencia de su pasión por la música [motivación intrínseca] que cultivó su padre en el momento de descubrirlo [motivación extrínseca], dedicando todo su tiempo a mostrar el prodigio de su pequeño hijo [público receptivo], en este sentido la motivación tanto intrínseca como extrínseca encuentran aliciente en el desempeño.



Anat Dahari
Yonathan Matsree
Adam Gibson
« Domo geodésico », 2005.
Botellas de plástico
(PET) Tereftalato de polietileno

(Edgar, David y Edgar, Robin (2009).
Fantastic Recycled Plastic.
New York: Lark Books.

...y el público.

Existe creatividad cuando se reúnen algunos elementos clave: originalidad, oportunidad y un público receptivo en su ámbito. Este último elemento, el público, se aplica principalmente a la creatividad (...) es decir, los logros deslumbrantes de los genios. (Ibídem:34)

Goleman aclara más adelante... Tendemos a pensar que la creatividad es algo inalcanzable: son creativos los artistas, los músicos, los poetas y los cineastas. Pero una chef muestra creatividad [...] en su cocina al inventar una variación de una receta. Y un albañil muestra creatividad cuando piensa una manera nueva de disponer los ladrillos o de hacer el mismo trabajo con menos materiales. (Ibídem:34)

Sobra decir que la diversificación de actividades en nuestros niños debería acrecentar las capacidades de habilidades y talentos [sin público] (Soc.), siempre y cuando estas actividades sean justamente orientadas a sus propias cualidades y fortalezas, de lo contrario la confusión y la limitación de talentos se harán presentes.

Juego y ocio son la perfecta combinación de evolución del dibujo infantil desde el inicial garabato asignificante hasta las representaciones escolares y el autotelismo del esfuerzo por la imitación de lo real. De tal manera que ante este principio de regulación cualquier diseñador industrial, gráfico, artista o arquitecto querría volver a ese estadio de inocencia y comportamiento lúdico rompiendo esquemas de prejuicios. Con la única posibilidad de hacer derroche de creatividad.

El dibujo tiene relación con nuestras propias motivaciones, peticiones y aprendizajes. En este sentido no se podrá de ninguna manera convocar regresión a nuestro pasado tan sólo con la tarea de recuperar nuestra curiosidad infantil con la que comenzó nuestro reconocimiento del mundo y la volatilidad imaginativa con la que interactuamos. Tendríamos que permanecer suspendidos en la edad de *El Principito*.

Pero es un hecho que existen prejuicios intencionados que condicionan nuestro entendimiento y voluntad creativa que nos ha ido modificando desde el inicio de nuestra formación como individuos. La escuela como la propia familia son determinantes en modelos que son preestablecidos y por imitación de las cosas prejuiciando la imaginación de los niños y no tan niños. Los dibujos lineales que nos enseñaron desde la infancia son patrones que se repiten esquematizando el sentido de lo que <es y debe> ser correcto.



Tendremos que valorar que somos y estamos constituidos ontológicamente como nuestros antecesores cavernícolas. Nuestra formación y reconocimiento del mundo es copiando de la naturaleza ejerciendo el talento de la imitación del entorno y esto abre la posibilidad de perfeccionar la habilidad del dibujo. A este respecto hay que señalar que el conocimiento del mundo se da en principio por relaciones que se producen bajo una serie de operaciones y habilidades lógico-espaciales de retención serial que se construyen en nuestra memoria como la sintaxis gramatical constituye el lenguaje. El dibujo sintetiza la concepción estructural de las cosas, la proyectualidad sintáctica le da coherencia.

El joven puede manejar la idea de espacios abstractos o reglas formales que gobiernan el espacio sólo durante la era de la operación formal, por el tiempo de la adolescencia. Así, el adolescente [o el niño matemáticamente precoz] aprecia la geometría, al poder apenas relacionar el mundo de las imágenes figurales con declaraciones proposicionales, y razonar acerca de las implicaciones de diversas clases de transformación. Siendo ya capaz de apreciar todos los arreglos espaciales posibles, el adolescente está en posición favorable para unir las formas de inteligencia logicomatemática y espacial en un solo sistema geométrico o científico. (Gardner, 1999:171)

Toda capacidad dibujística, ya sea incipiente o con talento sobresaliente nos posibilita a ser un dibujante icónico. En otras palabras cualquier persona en mayor o menor medida será capaz de describir el mundo reconociendo y construyendo imágenes, pero para que eso ocurra se deben eliminar prejuicios contenidos de imposibilidad, que dicho sea de paso, muchos de ellos se adquieren en la escuela, gracias a la poca o nula motivación de nuestro sistema educativo, sin proyecto que aliente el esfuerzo por la superación de nuestras limitaciones.

De forma metafórica encontramos con nuestro propio *Principito* significaría “escuchar” las exigencias de la corrección y la calidad de lo representado pero en ello va implícito precisamente la incitación a una educación autocrítica y valorativa con respecto a la confianza y desarrollo de una educación basada en el principio fundamental de la unificación de habilidades y talentos.

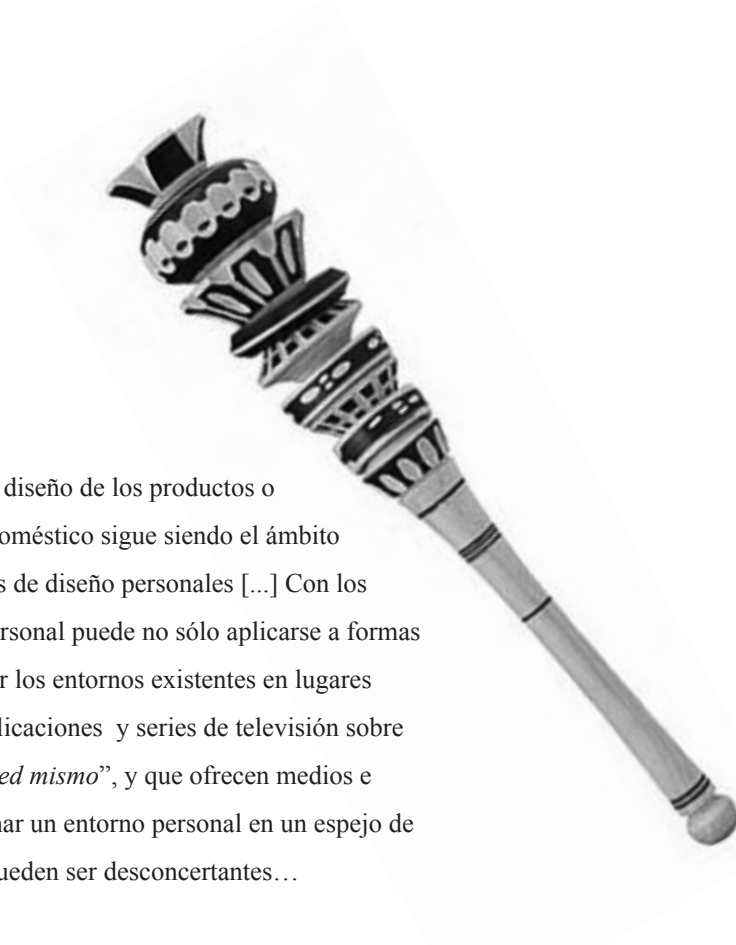
Esta es la consigna y la apuesta a una aptitud integradora en el individuo, que si bien, anteriormente se ha explicado, resultaría en ultranza defensa de lo primordialmente ontológico, lo que corresponde en esencia a lo que nos define como seres humanos y la posibilidad dibujística y de modelado está en ese epígrafe.

2.6 El comportamiento del estudiante se expresa por medio del dibujo.



Es un hecho contundente que el Diseñador Industrial no se especializa en dibujo y representación dimensional, aunque pareciera contradictorio ante el postulado anteriormente descrito. Se debe tener una actitud circunspecta ante las posibilidades que cada uno puede desarrollar, considerando ante todo la solidez de una conciencia creadora. La posición se debe mediar poniendo en balanza las expectativas generacionales. Los tiempos de hoy día siempre serán muy distintos a los de mañana. Y ocurre en términos de los propósitos y los intereses de nuestros jóvenes totalmente distintos a los de generaciones pasadas.

En su mayoría nuestros alumnos provienen de contextos sociales y económicos donde no influye la cultura del diseño (común denominador de todos aquellos que provenimos de un estrato medio). No significa que no convivan en medio de influencias y productos, imágenes, objetos, modas, que sepan de algunas o todas ellas. Pero las relaciones de identidad y cultura diseñística no representan su entorno.



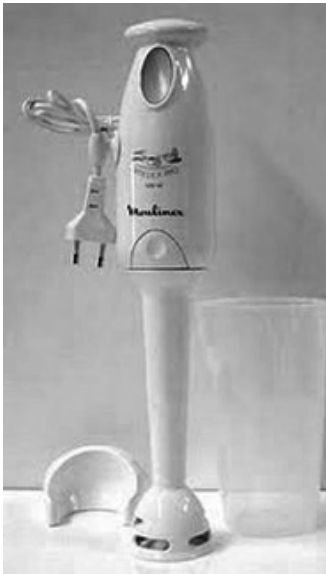
La mayoría de la gente no está involucrada en el diseño de los productos o comunicaciones que la rodean, pero el entorno doméstico sigue siendo el ámbito principal donde cada uno puede tomar decisiones de diseño personales [...] Con los entornos, este potencial para crear significado personal puede no sólo aplicarse a formas existentes, sino dedicarse activamente a convertir los entornos existentes en lugares preferidos. [...] el incremento de productos, publicaciones y series de televisión sobre bricolaje, o lo que podríamos llamar “*hágalo usted mismo*”, y que ofrecen medios e información para cualquiera que desee transformar un entorno personal en un espejo de sus necesidades y aspiraciones. Los resultados pueden ser desconcertantes...

(Heskett, 2005:103,104)

Es obligado en la mayoría de los profesores de diseño solicitar creación innovadora en los alumnos. Parte fundamental de la proyectación es la modificación o adecuación “del objeto” o el diseño de total autoría. Evidentemente resulta complicado cuando no se tiene un acercamiento mínimo al ámbito cultural del diseño. No es de sorprender la actitud de los profesores que fustigan esta condición en alumnos sin comprender que es recíproca su falta de cultura y actitud pedagógica.

Los académicos por costumbre pretenden montarse en el caballo de rigor. Inclusive gana su insensatez burocrática retomando modelos de enseñanza que han sido estructurados, aplicados y comprobados en áreas de trabajo especificando una claridad epistemológica como epíteto verdadero, pero aplicado en otras realidades sin comprender de raíz las diferencias cualitativas del entorno del estudiante. Dicho de otra manera, no se puede comparar el proceso proyectivo del diseño finlandés o italiano aplicando razones metodológicas a un contexto latinoamericano.

Los procedimientos son perfectamente igualados, los resultados distintos. El entorno lo representan los propios sujetos, nuestro trabajo disciplinar está más que definido, pero la búsqueda de intenciones y fundamentos de nuestros jóvenes debe ser la prioridad de encontrar soluciones a sus debilidades cognitivas y su propio sentido de realidad.



Dentro de los métodos tradicionales de enseñanza, la transmisión magistral activa del saber se continúa utilizando como recurso para enseñar diseño, a pesar de su poca sistematicidad: es la forma más generalizada. También se agregan las variables en las que la educación del diseño se ejerce mediante modelos o indicaciones paradigmáticas. En estos métodos la transmisión del saber procede del exterior del diseñador, sin embargo, no puede decirse que se elude por completo su presencia. La acción propia del diseñador está presente; los procesos de enseñanza-aprendizaje requieren la actividad del alumno, pero ésta es guiada desde el exterior por un profesor que actúa directamente, por medio de cierta mayéutica o a través de un dispositivo apropiado de orden empírico: fichas, personajes, investigación de campo, ejercicios específicos o computadora, detrás del cual, al mismo tiempo, se oculta el propio profesor. (Irigoyen, 2008:369)

El diseño realizado es recurrencia de imágenes en revistas, libros, internet, como resultado es el refugio de la inspiración, “*The American dream*” de nuestro propio contexto. Y no resulta del todo desfavorable, al contrario, las ideas se alimentan de información y conocimiento, pero lejana resulta una idea que represente total originalidad creativa. Gardner cita a Piaget:

el desarrollo intelectual consta de cuatro grandes etapas: sensoriomotriz, que abarca los dos primeros años de vida, durante la cual el niño adquiere un conocimiento práctico del mundo que lo rodea, comprende que los objetos tienen una existencia permanente dentro de un marco espacial y temporal; una etapa simbólica o intuitiva, que cubre el periodo entre los dos y siete años, representando al mundo pero sin hacerlo de modo sistemático o lógico; una etapa operativa concreta, que se extiende hasta los doce años, el individuo se torna capaz de pensar en forma lógica acerca de los objetos, de clasificarlos con coherencia y apreciando su permanencia sin importar su alteración de su aspecto; y una etapa de las operaciones formales, que comienza a principios de la adolescencia, razonando lógicamente, empleando palabras y otros símbolos haciendo deducciones sin apartarse del nivel abstracto o teórico.

(Gardner, 2005: 272)

Irigoyen no descalifica por completo este procedimiento conductista a favor de una educación que se determina «guiada»; una participación mayormente activa sugeriría mayor desempeño bajo la condición de una correspondencia individual y su vez colectiva descubriendo e inventando en márgenes de creatividad una «socialización participativa» y colectiva, esta acción [complementaria] derivaría en una reciprocidad más creativa rompiendo antecedentes de ingenua soledad protagonista tanto por parte de profesores como de alumnos.

Respecto a esta individualidad, por supuesto que es difícil considerar que pueda existir del todo, en cuanto que la interacción del conocimiento no se puede sostener si no existe una participación colectiva. Aunque así parece, la operatividad demuestra todo lo contrario. En diseño y en atención a la importancia del dibujo [esencialmente y sin perdernos en elucubraciones] la autocrítica y la valorización de lo dibujado y su representación, en reiteración del trabajo proyectivo, generalmente no hay una interrelación objetiva entre profesor y alumnos que procure la intención de la originalidad.



La razón es porque la comparación acerca de la percepción «observar» y el entendimiento de su significación de lo proyectado resulta tarea complicada porque «cada cabeza es un mundo y cada quien ve lo que quiere ver». La posición resulta desigual en ambas partes profesor-alumno y entre los mismos alumnos porque el enfoque se somete a juicio y por tanto la diferencia es inminente de lo que está “erróneamente” estructurado sobre la falta de percepción y estructura. Lo complicado no se encuentra en la percepción de lo que aparentemente comprenden de la realidad. Es más profundo y por lo tanto mayormente complicado. La profesora Carmen Montellano lo describe de esta manera:



La obstrucción entre las emociones y la organización perceptual. Algunos estudiantes se bloquean en la capacidad comunicativa, no reflexionan desde su propio foco evaluador interno, puesto que temen a la crítica externa. Disocian su conciencia con la razón, con su emoción y así se paralizan. Tienen el impulso creador, generan ideas, las piensan, están motivados, pero no las estructuran y transmiten. No verbalizan, ni escriben y tampoco las dibujan; no deciden comunicarlas. Coherente con eso, la energía creadora no se manifiesta. Si la persona creativa se sale de su interioridad y se mira a sí misma y a su obra, como si fuera otra persona, se autodesvalora y estas calificaciones negativas no constituyen autoevaluaciones objetivas. Imaginan lo que podrían llegar a opinar las demás personas e inmediatamente se detiene el *fluir* de la creatividad. Es muy común la autodesvalorización, el miedo «al qué dirán» «a lo mejor esto no es bueno» y muchas otras inhibiciones paralizantes. (Montellano, 1999:66)

Es muy posible que las condiciones sean distintas hoy en día. Esta última referencia escrita en 1999 describe a jóvenes de *introversión creativa*, «el qué dirán» y demás retraimientos es un hecho que ya no aplica en estándares de comportamiento actuales.

Nuestros alumnos de hoy son un gran paradigma para los que fuimos alguna vez ruptura generacional con nuestros profesores. Por ejemplo, las redes sociales y el internet son una realidad actual de los jóvenes «*internautas*» que han sobrevalorado su propia situación cognitiva, es decir, lo que sucede «ahí dentro» (en una pantalla de computadora) es la realidad más consciente y concreta. La percepción de lo cotidiano de la hiper-virtualidad cimienta sus valores y su propia condición de vida estableciéndose el agotamiento de todas sus atenciones. Sus comportamientos distan mucho de ser medidos. ¿Cómo se le inhibe a un niño el gusto por el dulce para procurarle un plato de verduras? De primera mano; ni se le quita el dulce ni se le ofrece verduras. La consideración la establece la relación social de esta posición recurriendo al planteamiento teórico de Lev Vygotsky.

Si el planteamiento de Piaget sobre los aspectos estructurales del pensamiento y las leyes de carácter universal en los sujetos durante la infancia se determinan en la plataforma de nuestro desarrollo cognitivo, tanto del pensamiento como de la inteligencia. Y retomando la implicación de lo subsiguiente que ocurre en la pubertad (*funciones mentales superiores*) destacando las contribuciones que la cultura tiene en el sujeto, la interacción social y la dimensión histórica del desarrollo mental, propuesto por Vygotsky. Si se favorece estas dos teorías como parte de los planteamientos de la psicología general ahora cognitiva (Ortiz, 2010): Nuestros niños y jóvenes nacen y se desarrollan frente al «*carácter universal tecnológico*» y la contribución cultural interactúa en una condición de «*abducción mental tecnológica*».

Consideremos que las nuevas generaciones están tecnológicamente adaptadas desde que tienen uso de razón y su voluntad enraizadas en la pubertad. Todos sus sentidos, en especial su atención van quedando a manera de “carpetas archivadas”. En un verdadero «Outlook».

Ya no resulta sorprendente que los adultos miremos con asombro la manera que tienen nuestros hijos de utilizar la tecnología. Y la academia vea con el mismo asombro la incapacidad que tienen para expresarse por medios personales como el dibujo lo demuestra.

La práctica del dibujo, la habilidad dibujística, se archiva poco a poco a una de estas “carpetas” administradas por lo que oferta el software y no por la propia voluntad del sujeto. No se puede culpar a nadie de esta situación. Es la propia evolución del progreso que cobra estos cambios. Tanto programa (software) surja en el mercado, las condiciones estructurales del pensamiento se tecnificarán. Si hubiese que definir el carácter específico de la teoría de Vygotsky mediante una serie de palabras y formulas clave, habría que mencionar sin falta por lo menos las siguientes: sociabilidad del hombre, interacción social, signo e instrumento, cultura, historia y funciones mentales superiores. Y si hubiese que ensamblar estas palabras y formulas clave en una expresión única, podría decirse que la teoría de Vygotsky es una “teoría socio-histórico-cultural del desarrollo de las funciones mentales superiores”, aunque esta teoría suele más bien ser conocida con el nombre de “teoría histórico-cultural”. (Perspectivas: revista trimestral de educación comparada [París, UNESCO: Oficina Internacional de Educación], vol. XXIV, n. 3-4, 1994, págs. 773-799. en (www.educar.org/articulos/Vygotsky.asp))

La socialización comprende la interrelación de los procesos psicológicos de origen sociocultural constitutivos de la personalidad del individuo a partir del uso e intercambio de signos y no hay mejor manera que desarrolle esta personalidad que la del lenguaje y el dibujo es un lenguaje propio del diseño, como producto social y expresión de la cultura del diseñador existiendo una clara relación subordinada entre la percepción, lenguaje (dibujo) y acción de la actividad diseñística.

Por lo tanto hablar del dibujo no es tratar con la simplicidad de una «mera» representación de proyectualidad objetiva», dicho de manera coloquial; no sólo es hablar del ocio y de las habilidades de dibujar. El dibujo en diseño industrial es un lenguaje que se atiende socializando los comportamientos y el aprendizaje de nuestros alumnos. Por tanto, el proceso de estructuración dibujística no es solamente el camino a resultados idóneos de objetos bien dibujados, es el propio camino de lo que comúnmente llamamos el -proceso de aprendizaje- el dibujar es similar a la lectura de un libro, se goza, se aprende, se analiza y se registra conocimiento aunado con habilidades de psicomotricidad.

Outlook es un software parte de “Office” que combina distintos tipos de productos para crear documentos, hojas de cálculo y presentaciones. Administra el correo electrónico, mandando y recibiendo correo de sus contactos.



El profesor evalúa la información del proceso proyectual y el veredicto final es conforme a su propio criterio y su conocimiento. Pero debe tenerse cuidado con los antecedentes de origen y las soluciones. ¿Cuáles? Las ideas que surgen desde el propio constructo y voluntad del sujeto. Las propuestas proyectuales navegan con la voracidad con la que el alumno «barre» toda información cibernauta. Pareciera favorecer la imaginación del estudiante cuando compila información y simplemente la utiliza, sobre su propio criterio, es decir la información es analizada, valorada obteniendo conjeturas. Si resulta así, el análisis y la deducción del estudiante forma sujetos con verdadera opinión crítica

Pero el alumno navega en un mar inmenso de información visual teórico-histórico-social-cultural, que de pronto no sabe qué hacer con ella. Encontrándose junto con el profesor en un barco en medio de todo un mar informativo. De manera metafórica, el alumno generalmente navega sin un *astrolabio* que determine su propio criterio y el profesor desconoce las verdaderas coordenadas de sus resultados. Surgen constantemente dudas al respecto del origen de las soluciones. Se tendrá la necesidad de evaluar las que surgen como auténticas, inspiradas o las que son plagiadas insinuando un referente o disfrazan los resultados.

Las *funciones mentales superiores* referidas por Vygotsky se consolidan en la cotidianidad social y en la interacción cultural se robustecen, por lo que tendrán que considerarse. La información del ciberespacio controla el rumbo de nuestros estudiantes, no es condenable bajo ninguna culpa pero la labor de la academia es encontrar la manera de aprender correctamente a manipular sus direcciones.

Vygotsky no sólo examina el aspecto de las funciones desde el punto biológico, sino también cultural, tomando el lenguaje como una herramienta de comunicación social para el ser humano. Plantea que la palabra codifica la experiencia, la cual es producto del trabajo del hombre. La palabra se encuentra ligada a la acción y tiene un carácter simpráxico, hasta transformarse en un sistema de códigos independientes de la acción. Para Vygotsky la palabra da la posibilidad de operar mentalmente los objetos, donde cada una cuenta con un significado específico para el contexto situacional. (Ortiz, 2010:70)

Esta situación nos impone una tarea por delante: la actualización, provista de estrategias de enseñanza versando en la manera de comunicarnos –y de cómo actuar- con nuestros estudiantes, entendiéndose que esta actualización no radica en posiciones de colocarnos al modo generacional de hablar como ellos y comportarnos por igual. La referencia sólo es poner el antecedente y reflexionar sobre su realidad y la nuestra, que si bien compartimos el mismo espacio, interrelacionamos con ellos, convivimos participamos en su formación, entonces significa que el escenario de actuación generacional pareciera ser el mismo.

Entre las múltiples realidades existe una que se presenta como la realidad por excelencia. Es la realidad de la vida cotidiana. Su ubicación privilegiada le da derecho a que se la llame suprema realidad. La tensión de la conciencia llega a su apogeo en la vida cotidiana, es decir ésta se impone sobre la conciencia de manera masiva, urgente e intensa en el más alto grado.

(Berger, Luckmann, 1999, p.39)

Debemos entonces en principio cuestionarnos acerca de la realidad o suprema realidad de nuestros estudiantes, ya que en la vida cotidiana de muchos de ellos se manifiesta dedicación ferviente frente al fenómeno de la hiper-virtualidad, pero también muchos de ellos presentan pasión por el uso del lápiz. Existe una aparente comprensión y aceptación de lo que puede ser un verdadero galimatías.

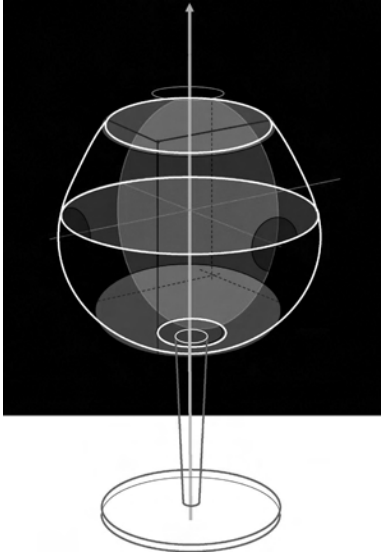
El acercamiento al alma máter de la tecnología cobija lo que a la postre se puede interpretar como desembarazo académico. Dicho con mayor claridad, la misma academia apresura este fenómeno cotidiano menospreciando lo que sucede alrededor de ello, pero sin evaluar sus consecuencias actuales.



Vivimos una situación de auténtica emergencia planetaria, marcada por toda una serie de graves problemas estrechamente relacionados: contaminación y degradación de los ecosistemas, cambio climático, agotamiento de recursos, crecimiento incontrolado de la población mundial, desequilibrios insostenibles, conflictos destructivos, pérdida de diversidad biológica y cultural... Es una situación que aparece asociada a comportamientos individuales y colectivos orientados a la búsqueda de beneficios particulares y a corto plazo, sin atender a sus consecuencias para los demás o para las futuras generaciones.

La participación en la construcción de un futuro sostenible, haciendo frente a la grave situación actual de emergencia planetaria [...], puede y debe ser hoy una meta de interés colectivo que proporcione a los jóvenes –en realidad, a los ciudadanos de todas las edades y regiones del planeta- la ocasión de movilizar los valores de una ciudadanía solidaria. La necesidad de una profunda revolución cultural [educativa, tecnocientífica y política] para dar respuesta al conjunto de problemas estrechamente vinculados a los que la humanidad ha de hacer frente hoy, se convierte así en un reto de la mayor relevancia, capaz de dar sentido a nuestras vidas, promoviendo cambios de actitud y comportamiento.

(2021 Metas Educativas, 2010:111)



Por lo tanto para tener realmente un acercamiento a la actualización de nuestros estudiantes es primordial una revisión cercana de sus comportamientos y condiciones psico-sociales. El académico burocratizado se despreocupa de indagar más de lo que interesa su enseñanza, el compromiso académico no sólo debe mostrar sapiencia y método, eso ya no es suficiente porque la realidad social, económica y tecnológica está muy por encima de todo procedimiento dogmático. No es extraño escuchar a colegas académicos la frustración por el esfuerzo ante el vacío que presentan las nuevas generaciones arremetiendo en contra de ellos con la única arma que tiene. La nota reprobatoria. Como si eso fuera el antídoto para erradicar sedimentaciones de nulidad cognitiva.

Es más serio el problema, sería tanto como maquillar una pared con profunda humedad. Por un lado no se puede actuar fortaleciendo y premiando la inseguridad y despreocupación del joven, pero la antípoda del castigo reprobatorio no reivindica las heridas de la mediocridad enquistada de alumnos y sus mismos profesores, al menos no en poco tiempo.

2.7 El dibujo y el modelado, disciplina fundamental en el Diseño Industrial.

Una visión académica alrededor nuestro se ha limpiado de todo compromiso moral y paternalista perfilándose con actitudes de “responsabilidad ética” y “severidad apostólica”. En un mundo de eufemismos democráticos, todos hablan del diseño y todos son expertos del tema. Actitudes por separado, los que “generan” diseño especulando por sobre los que lo producen y actuando con conciencia napoleónica y atemorizante. Es decir, la moda es montarse en el «Bucéfalo de Alejandro con cuerpo de palo». La academia [al menos tanto en diseño industrial como en el diseño gráfico] se ha refugiado en la antropología social, la retórica, la pedagogía y sobre el baluarte de la conciencia social.

Somos flanco de muchas direcciones que se dirigen hacia el baluarte del conocimiento diseñístico; tantas estrategias se inventen, como metodologías, como teóricas, pero el rumbo cambia, cada vez con mayor desconcierto y esto ocurre por una simpleza reconocida; no existe una verdadera teoría de oficio. Sobre este punto, más adelante se hará referencia.

Nuestros jóvenes tienden a ir junto con la celeridad de la misma vida. En este sentido, la academia se queda, por mucho, detrás de sus atenciones. El conocimiento de diseño industrial sube y baja porque las tendencias del diseño fluctúan influyendo en la vida en diversidad de su utilidad y significación cumpliendo objetivos prácticos. (Heskett, 2005:Cap. 3)

La razón primordial de quienes ingresan al mundo del diseño universitario es por la idea (superficial en principio) de lo que es, se produce y significa el diseño industrial. « Se proyecta para producir; se dibuja para modelar »

La conciencia retiene solamente una pequeña parte de la totalidad de las experiencias humanas, parte que una vez retenida se sedimenta, vale decir, que esas experiencias quedan estereotipadas en el recuerdo como entidades reconocibles y memorables. (Berguer & Luckmann, 1999:91)

Es un hecho que existe una clara diferencia por el academicismo responsable, templado en su prioridad escolástica pero sordo a problemas cotidianos de sus pupilos, que de ninguna manera es censurable, por el contrario, sus valores están por encima de su compromiso epistemológico y no pueden ser juzgados. Y aquellos que caracterizan su filantropía profesionalizante sin dogmatismos, apostando la integración solidaria y respetuosa del individuo, la reciprocidad maestro-alumno establece un vínculo de convivencia académica, el aprendiz bajo la tutela del conocimiento y el profesor representando la figura de referencia fortificando la independencia y confianza de cada individuo.

Habrá que decir que cada persona tiene un carisma muy particular. Y esto define su propia personalidad. Las personas actuamos frente a situaciones similares de distinta manera. Lo que para unos es correcto, para otros, ciertas acciones se consideraran reprobables. Pero lo que es un hecho es que el diseño a diferencia de otras latitudes epistemológicas nos debe posibilitar la variabilidad y el desarrollo creativo. El profesor en primera instancia debe ser intelectual y creativamente productivo.

El límite no es su retórica, su demagogia, su ideología o su potencial científico, sino su capacidad propositiva: el nivel de su creatividad. Frente a este compromiso, la razón se convierte, justificadamente, en lenguaje de mitos o en demanda de imaginación, o en ambas cosas. Parte de su naturaleza es cubrir lo que no se puede narrar como acontecer en el diseño. Realizar esa crónica, cercana a los términos de la ciencia, pero en el proceso de diseño, es romper con la tradición lógica del idealismo a ultranza, en el que cualquier lógica se confunde y la contradicción impera. (Irigoyen, 2008:323)

La anterior es una definición en la que Irigoyen aclara con respecto a lo que el diseño basa su capital explicativo de su significación, entre la materialidad y el idealismo «capaz de llevar la reflexión del diseño hasta una filosofía de la imaginación » (Ibidem: 324). Por lo tanto el argumento expuesto podría ser más fecundo para los que nos dedicamos a ser partícipes promotores y educadores de individuos donde la imaginación, la percepción y el constructo intelectual están determinados bajo los territorios de la conciencia. Pero habrá que preguntarnos si esta conciencia



help! bookwork
por !3 lab, Korea
(http://www.designboom.com/shop/help_bookmark.html)

imaginativa, intelectual y ética sólo corresponde a los educandos teniendo que asumir una reflexión introspectiva de nuestras propias deficiencias, o vale aclarar que dicha situación es para nosotros mismos.

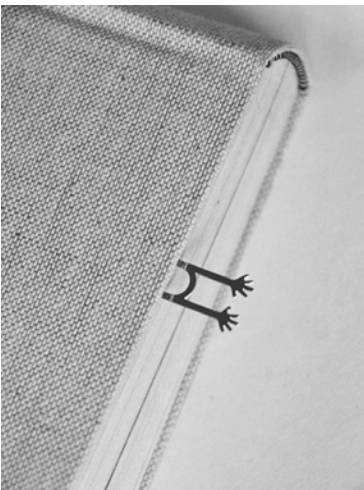
En el diseño no se vive una oposición entre una razón científica, segura de su objetividad y de su pureza, y una imaginación capaz de dominar la falsedad y los errores. Se trata de llevar a los mejores términos el combate que se libra entre la imaginación y la razón comunes, que participan juntas de un conocimiento empírico y lleno de pragmatismo, y una razón e imaginación psicoanalizadas, superadas, que confluyen o convienen en una clara separación de tareas. (Ibídem: 326)

Pareciera un desvío acerca del tema que debe plantearse, pero en realidad el matiz de la complejidad total en nuestros alumnos no puede ser provista de indiferencia. Y no puede serlo porque la actividad mental requiere de ejercicios de mayor destreza en las habilidades y el abandono parcial o total de su postura frente al sectarismo intelectual pero sobre todo y reivindicando que no podemos observar sólo los resultados de manera unilateral.

A este respecto, uno de los debates en diseño está por sobre la calidad y el resultado contra los procesos de evolución y transformación. Las posturas son debatibles y cada una tendrá o no razón de defensa y sus criterios son tan ambiguos como la subjetividad con la que se trata. No resulta vacilante tratar de procesos o resultados cuando el camino se somete por reglas de calidad, sabemos y debemos promoverlo. Pero la comprobación resulta dudosa de ser validada con objetividad desde la perspectiva de los antecedentes ya mencionados. Aprender reglas ortográficas no significa ser escritor.

Para tener una perspectiva diferente, el estudiante tiene que abandonar la antigua forma de observar el mundo. Abandonar los esquemas predeterminados de la heteronomía y atreverse a reparar en aspectos no convencionales, usando otros puntos de vista con el fin de enunciar nuevos problemas y generar otras respuestas a ellos. Esto equivale al constante uso de nuevos fundamentos para observar, formular y diseñar. Para esto, el alumno como sujeto requiere de cualidades específicas, tales como valentía, autonomía y determinación, es decir, la utilización concreta de la libertad individual. (Montellano, 1999:78)

Con la debida prudencia habrá que declarar que una emancipación de tal empresa no siempre tiene resultados halagadores. Esto no es sólo para nuestros alumnos también corresponde para profesores que protegen su propia comodidad, inexperiencia y desidia desbordando absoluto libertinaje académico: un ejemplo de ello es premiar con notas sobre-valoradas a aquello que el criterio del sentido común dicta lo contrario. El extremo tampoco es el recomendado por muchos profesores que se apegan a tácticas napoleónicas.



Heteronomía.
Condición de la voluntad que se rige por
imperativos que están fuera de ella misma.
RAE.

El justo medio está basado en la aceptación consciente de que los procesos de aprendizaje son consecuentes y derivan en conocimiento. El dibujo, por ejemplo, es una disciplina como aprender a tocar un instrumento musical o el culto por un deporte, precisa de muchas horas y paciencia para adiestrar el sentido de la transcripción perceptual al plano bidimensional. De igual manera deben servir como condición formalizadora para campos de acción concreto. La constancia, el gusto e interés por una actividad son prioritarios formalizando así una libertad creadora.

Pero se debe partir de la importancia de que la disciplina debe ser constante en el desarrollo de las habilidades y los talentos posibilitando un desempeño más amable y creativo. Si no resulta así, significa que la pertenencia a la realidad del diseño invalida todo esfuerzo personal y colectivo debiendo considerar otras posibilidades de formación.

Formalmente el joven estudiante debe distinguir entre la economía de su tiempo y el valor de su trabajo educativo. Por lo tanto la finalidad de este último argumento radica en la amplitud de sus propias confrontaciones reales sin que por ello deban condenarse sus inhabilidades y menos aún cuando la demostración de su carácter implica constancia y valor propositivo.

2.8 El dibujo para comprender el diseño.

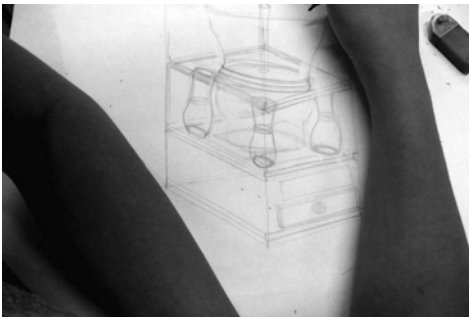
Existe una cuestión difícil que no podemos evitar, está presente, y la prueba irrefutable de ello se percibe entre nuestros estudiantes, la falta de credibilidad contenida en nuestro Programa de Estudios de la Licenciatura que ampara nuestro rumbo académico debiendo atenderse de manera inmediata porque se aproxima a establecer usos y costumbres de «formalización y prefiguración» en el aprendizaje de diseño. El diseño industrial no puede erigirse solamente en una plataforma de idealismos teóricos, el oficio del quehacer diseñístico está constituido en base a la teoría y la práctica en condiciones equilibradas.

En la aceptación natural al ingreso universitario es substancial contemplar requerimientos que formalizan una iniciación de talento, habilidades, conocimientos elementales, perspectiva profesional de lo que es el diseño industrial, intereses afines, tendencias vocacionales; dibujo y modelado, sensibilidad estética, todo alrededor del diseño.

Lo anterior sólo son supuestos, porque un gran número de nuestros estudiantes carecen de estos requerimientos quedando desatendida una selección entre jóvenes que ingresan a la licenciatura.

Este proceso es la actividad en donde se articulan todos los aspectos expresivos, de representación y de lenguaje de los diseños. En la formalización se organiza y da coherencia a todos los componentes formales del diseño: espacio, composición, estructura, proporción, dinámica, simetría, lenguajes y morfologías. La formalización traduce y convierte todos los elementos que le proporcionan la conceptualización fundamentada, la formalización y prefiguración, la materialización y realización proyectual y la aplicación y ejecución del diseño. Convierte en lenguaje de diseño todos los elementos que intervienen en el problema al que se intenta dar respuesta. (Bases Conceptuales, 2001:31)

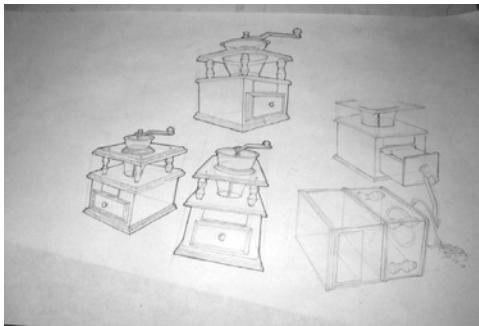
Esto último ofrece sólo una muestra de la operatividad que conforma en esencia la práctica del diseño profesionalizante en la licenciatura. Sin embargo los problemas que aborda la División de Ciencias y Artes para el Diseño de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco se precisan en el documento Bases Conceptuales del Consejo Divisional. Cinco problemas que afectan de manera sobresaliente nuestros alumnos sin que por ello se vea atendida tal situación.



Primero, la subvaloración de la profesionalización y el reconocimiento insuficiente del diseñador por lo que requieren aplicarse en nuevos campos profesionales y de conocimiento que intervengan en la actividad proyectual de los diseños para transformarse. (Ibídem: 25).

Segundo, la falta de una teoría conceptual y metodológica y la reflexión en la aplicación de los diseños.

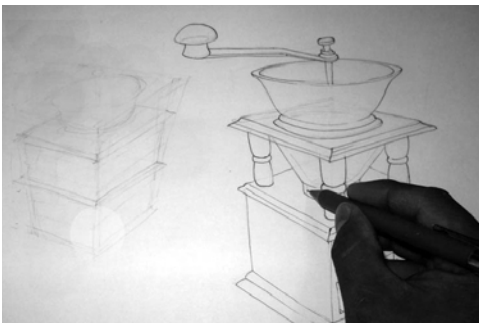
Tres, falta de investigación y concreción en el proceso metodológico consecuencia de una práctica intuitiva [cabe señalar las confrontaciones al respecto].



Cuarta se deriva de una educación mayormente técnica donde aparentemente queda consignada la orientación dominada por la intuición y el genio creador (Ibídem: 27). Y en quinto lugar, lo concerniente a la práctica computacional, donde se admite desesperanza total por una reivindicación del diseñador.

El avasallamiento de las prácticas profesionales por los sistemas tecnológicos es cada día mayor y nada parece detener el rumbo.

Cualquier utilización crítica y cualquier argumento histórico, social o cultural salen sobrando ante el uso indiscriminado de los sistemas tecnológicos descalificadores [...] Sólo saben dar respuestas inmediatas, salpicadas de estética y de funcionalismo, pero no conocen ni la historia de su propia disciplina y no saben tampoco conceptualizar, formalizar, materializar, planear estrategias o desarrollar proyectos concretos. (Ibídem. P. 27)



La problemática subsiste en cuanto a las habilidades, tendencias, aspiraciones, preferencias y posiciones profesionales. La percepción y el dibujo como la modelización del diseño deben ser canales de comunicación y constitución de conceptos, ideas y del propio conocimiento del diseño, pero no sólo habrá de contender una defensa en contra de sus detractores limitando su espíritu ontológico. Más importante aún, la sospecha de una realidad evaluable en la lesión que está causando en la psique del desarrollo creativo de los jóvenes, el abandono por la confianza formativa en sí mismos.

Por fortuna existe un documento editado por la Organización de Estados Iberoamericanos, para la Educación, Ciencia y la Cultura, [OEI]. Hallado justo cuando daba por terminado este capítulo, abriendo de pronto otra posibilidad de reivindicación del tema. En el capítulo sobre Educación Artística, Cultura y Ciudadanía. Trata la inclusión del arte en los sistemas educativos como prioridad del fortalecimiento de la conciencia cultural, identidades y valores colectivos. La pedagogía del diseño industrial se ha enfrentado por mucho tiempo a la complacencia materialista y sus teorías idealistas gestionando confusión en sus alcances.

Francisco Irigoyen da por sentado que esto sucede

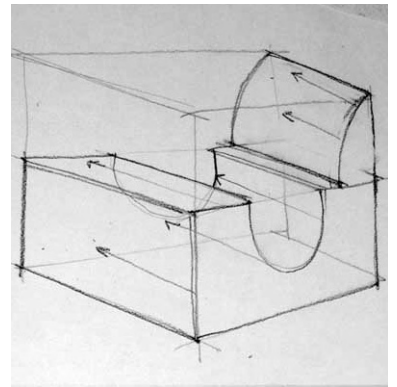
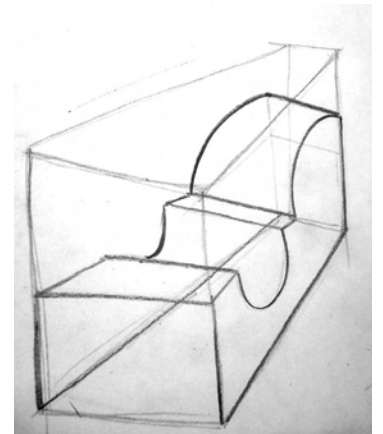
cuando no hay un compromiso expreso con el objeto de diseño y cuando a la falta de definiciones dentro del proceso de diseño se responde con sólo figuras ociosas del lenguaje, relevando sólo lo formal. (Irigoyen, 2008: 91)

Así podríamos empezar otra disertación más acerca de sí, el diseño es arte o no lo es. O si la intuición y el idealismo se contraponen a la cientifización del diseño. Por lo pronto no interesan los linderos que se han marcado sobre el tema y quién se adscribe con tal o cual simplemente la propuesta estaría incorporando a una nueva visión de comprender la percepción que se tiene en torno a la interpretación del diseño desde una postura más indulgente como el arte lo puede ser.

Quedándonos con una frase de André Ricard

el diseño debe comprenderse como algo más serio de lo que ciertas obras dan a entender (Ricard en Calvera, 2005: 93)

Restando sólo el principio democrático y mediador del dibujo, como fuente de inspiración y locución del diseño y el arte.

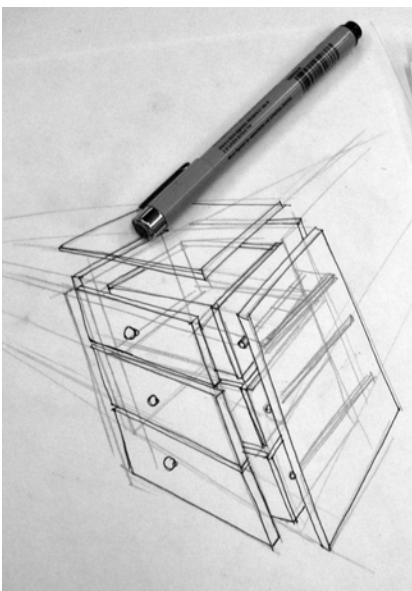


Las nuevas exigencias sociales y una visión renovada sobre la función de la educación escolar, han puesto de manifiesto la importancia de lograr que los alumnos adquieran las competencias necesarias que les permitan aprender a aprender, aprender a convivir y aprender a ser. En este contexto, resurge con fuerza el papel de la educación artística para la formación integral de las personas y la construcción de la ciudadanía. El desarrollo de la capacidad creadora, del pensamiento abstracto, de la autoestima, la disposición para aprender o la capacidad de trabajar en equipo, encuentran en la educación artística una estrategia potente. [...] la agenda política de la próxima década se asentará, necesariamente, en pilares como la creatividad, la innovación y el emprendimiento. (2021 Metas Educativas, 2010, p.112, 113)

2.9 La evolución de una geometría proyectiva.

El dibujo como también el modelado es sin duda parte ontológica del hombre sin importar la razón por la que realizamos esta práctica. Resulta natural dibujar como cuando niños, de vez en cuando, esgrafiar con un lápiz sobre una hoja de papel y modelar a la vez con un poco de plastilina es hasta gratificante. Las formas surgen espontáneamente, los primeros garabatos como el amasado se realiza inclusive sin motivo alguno. Reflejo inconsciente del ocio. Dibujar como modelar es una condición inicial de la psicomotricidad -cerebro manual- el dibujo y el modelado son impulsos de la motricidad cerebral que se desarrollan de manera compleja. Roman Gubern (Gubern, 1992, págs. 47-49) explica esta complejidad desde dos ámbitos; la *quiografía* o de producción manual y la *tecnografía* particularmente tecnológica.

La primera esencialmente por la manualidad, la segunda antecede al uso de herramientas. A este respecto, el universitario de diseño industrial establece un re-encuentro con el conocimiento y la experiencia dibujística y modelizadora, en donde la mayoría de ellos quedaron estancados, en su formación preescolar, no significando que por ello no dibujen, pero sí que lo hagan incorrectamente. La evaluación de los estudiantes generalmente resulta en confusión. Muchos de ellos coinciden que su habilidad de dibujo es deficiente. Otros presentan dibujos producto de la repetición y el esquema. Descubriendo particularmente motivos y objetos que le son familiares mostrando orgullosos dibujos de autos, naves, personajes de comic, caricatura. La lógica significaría expresar la estructura de un objeto sin problema alguno. Pero su frustración se vuelve amarga cuando comprueban que el dibujo y despiece de una simple cajonera se vuelve complicado en su estructura.



Para algunos estudiantes es más sencillo aferrarse a conductas o visiones conservadoras antes que atreverse y romper con diversos paradigmas; ellos demuestran conductas dependientes, especialmente con la actitud pasiva inicial. Este comportamiento no tiene relación con su inteligencia ni con su talento creador; de este modo los individuos han soportado la influencia familiar y han sobrevivido a la presión social. Es necesario comprender el estado primario con el que se presentan a la universidad. (Montellano, 1999:81)

La implicación de esto, conlleva una sorpresa significativa para los alumnos, todo aquello que representaba su identidad de “buen dibujante” y su percepción del diseño se viene abajo al descubrir que es insuficiente para su capacidad proyectual.

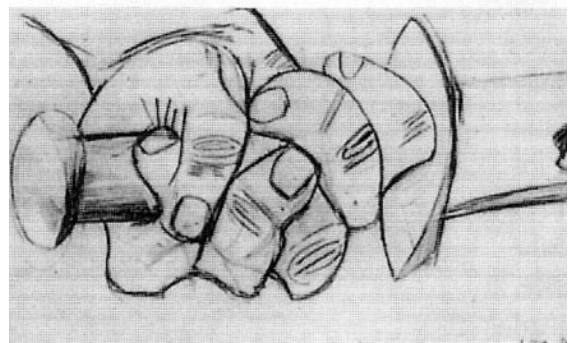
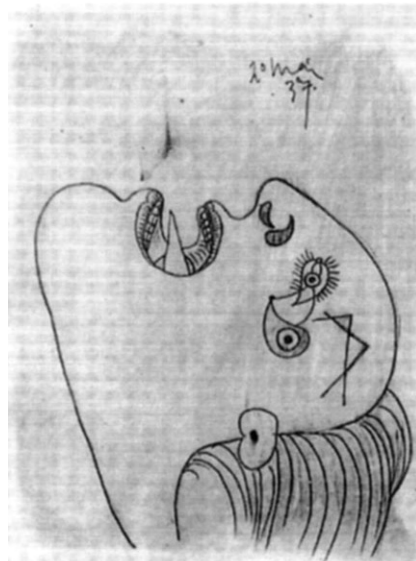
2.10 El dibujo, perfil de la realidad.

La explicación central de cómo el hombre en conciencia puede ser creativo es un hecho más profundo que la simple evolución sensorial, porque implica factores culturales, perceptivos, morales, religiosos, educativos, sociales, económicos. La obra de Picasso «*El Guernica*» fue concebida por el dolor profundo que causó en el artista español el bombardeo en la ciudad que lleva el mismo nombre. Es evidente que la situación política del momento y el haber sido desterrado de su país despertó la indignación plasmándola en su obra. El talento y su habilidad desbordada reflejaron el horror de la matanza de este pueblo.

Tal vez esta referencia no tenga ninguna validez si se mira con superficialidad «*El Guernica*». Pero la consideración es conmensurable por tratarse de la persona con talento y sensibilidad que evidencia la representación y construcción de sus convicciones y creencias en un hecho más que significativo.

Gardner describe el razonamiento espacial como una posibilidad de captura del conocimiento e imaginación en la solución de problemas, con probabilidad de suma complejidad. Abriéndose campos cognitivos como el análisis, la deducción y la síntesis creadora.

De hecho, el progreso en la ciencia puede estar íntimamente relacionado con el desarrollo de determinados despliegues espaciales. De acuerdo con E. Ferguson, no se pueden describir en forma verbal muchos de los problemas en que están involucrados los científicos e ingenieros. El progreso científico del



Renacimiento puede haber estado relacionado íntimamente con el registro y transmisión de un cuerpo vasto de conocimiento en dibujos, por ejemplo: como en las famosas ilustraciones de Leonardo da Vinci. (Gardner. 1999:236)

Este principio nos viene justo a la medida. Pensemos en la constante de describir textualmente conceptos elaborados que bien planteados pueden ser exhibición de elocuencia, de hecho este es el complemento de todo proyecto en torno a la fabricación proyectual. Gardner (1999) describe el valor que tiene la imaginación espacial y como complemento sintetizador la descripción literaria

En este sentido Roman Gubern califica el valor importante que tiene el lenguaje [Vygotzky] y por consecuencia la escritura, al igual que Gardner por supuesto, pero justo el referente que produce la imagen sustituye la experiencia visual del mundo por la información manufacturada (Gubern, 1992:61) No es que la descripción de la fantasía, la conceptualización o la complejidad de la realidad no sean posible. Sería una total irresponsabilidad, la cual ni siquiera colocaría como posibilidad de una negación en este sentido. Este punto de vista al respecto del dibujo y su representación adquiere importancia por ejemplo con el proyecto de «objeto para tallar ropa» de la alumna Fernanda Sandoval [pág. 49]. Si no es comparable con la obra de Picasso si lo es en la intencionalidad con la cual fue diseñado.

La obra de Picasso sólo es una prueba que los conceptos en abstracto sugieren una estrecha relación intelectual del razonamiento distinguidos por la experiencia y el conocimiento de cada persona en contexto de su realidad.



Sólo quién haya vivido en el dolor del '37 podrá sentir el sentimiento de lo que Picasso denotó... Aquellas sorprendentes representaciones, que no se apoyaban en un aspecto cerrado, sino que partían de una multiplicidad de significados, proporcionaban un conocimiento más profundo de los mecanismos en cuyo interior vivíamos [...] Lo característico de ellas que impulsaban a la fantasía a buscar relaciones y equivalencias y a extender así el alcance de la facultad de percepción. (Humboldt núm. 108, 1993:84)

La sensibilidad con la que aborda la autora Petra Kipphoff su artículo *Picasso: La época posterior al Guernica*, ejemplifica la conmoción perceptiva de un hecho real destacando sentimientos de índole afectivos que seguramente no hubieran impactado con tal magnitud si Picasso hubiera escrito su repudio al hecho ocurrido.

Si las palabras cumplieren exactamente la misma función descriptiva que las imágenes icónicas, no necesitaríamos de las esculturas de Fidias, ni de los cuadros de Rembrandt, pues sus cualidades podrían ser íntegramente transmitidas por el relato verbal. (Gubern, 1992:52)

Más en el diseño, no podría ocurrir semejante cosa de proyectar con tal apasionamiento que nos produjera sentimientos encontrados. Pero las formas ontológicamente imposibles que Gubern describe como posibles de ser nombradas en la realidad tridimensional sólo pueden ser representadas bajo esquemas gráficos [experiencia icónica] como el ejemplo del triangulo de Penrose dónde se demuestra su conceptualización y representación “engañosamente” bidimensional- Pero en la realidad tridimensional demuestra su falsedad perceptual y su manufactura constituyendo así su verdadera interpretación. Por lo tanto, lo anteriormente expuesto queda en igualdad de ser consideradas como integradas, pero cada una particularmente diferenciadas. Demostrándose que una imagen vale más de mil palabras.

El razonamiento espacial no sólo atañe al arte y a las matemáticas. Las habilidades dimensionales como la bi y tridimensión son parte de la abstracción de modelos, como los descritos por la ciencia con sus relativas distancias. El diseño industrial y la proyectación estan justamente en el ámbito de la inteligencia espacial. Los modelos matemáticos como del arte son distintos al diseño industrial en cuanto a la abstracción de conceptos, sensibilidad y entendimiento conceptual.

Aparentemente esto no es comparable pero no es del todo cierto. Tanto modelos dimensionales como principios estéticos han encontrado un punto medio: la geometría. Por lo tanto podemos sugerir, sin equivocación, que la conjunción de la sensibilidad artística y el razonamiento espacial geométrico, incluyendo las matemáticas, no sólo pueden estar contenidos sino que son el preámbulo de la síntesis cognitiva. Fundamentalismo del trabajo constante del dibujo, la geometría, la libertad creadora y su posibilidad artística y de diseño.

2.11 Escher, dibujante visionario.

Hablar de Escher sin duda es hablar de un dibujante que no supo ser diseñador, que no edificó construcción alguna y que no tiene un teorema matemático que lleve su nombre. Escher encontró el discurso de la perplejidad ilusoria. Su trabajo fue resultado de la planeación minuciosa de la construcción geométrica, de la contemplación y el estudio profundo de la perspectiva, sus análisis de la percepción visual lo llevaron al descubrimiento de la ilusión óptica.

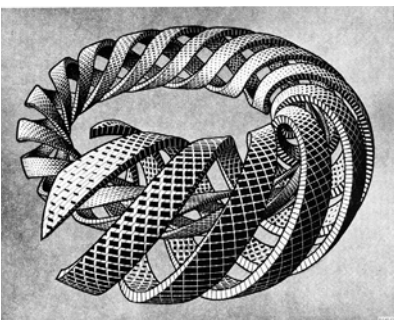
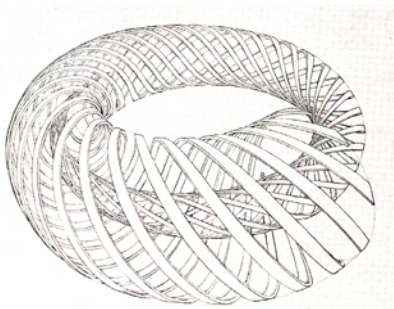
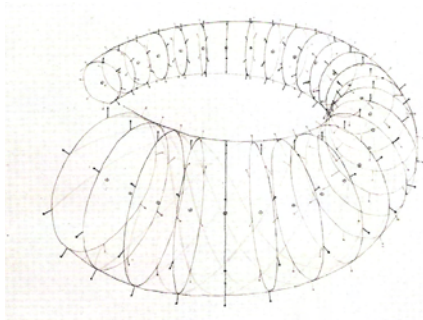


«Durero»

Obra del escultor y
geómetra Sebastian.

Escher fue incansable en su trabajo. Disponía de una fantasía extraordinaria y una perspicacia aguda de la conceptualización matemática. Estudió todo lo referente a los poliedros platónicos y los polígonos arquimedianos. Su pasión por la geometría lo llevó a estructurar figuras combinando series denominadas partición regular de la superficie. Alteró la perspectiva renacentista descubriendo nuevas leyes de proyección imposibles de considerar en la tridimensionalidad.

Aunado a todo esto fue un increíble dibujante y grabador. Precisamente inspirado en su trabajo, respecto al juego de relaciones geométricas, es que el diseño se ha podido nutrir de posibilidades aún en nuestros días por explorar. Es el caso de Wallace Walker. Sus famosos Iso Axis (Schattschneider, 1992) que llevó sus estudios inspirados en Escher a la modelización tridimensional. Lo interesante es que su diseño prácticamente lo logró por mera casualidad en 1958, dejando entreabierta la puerta de las posibilidades que la ilusión en dos planos puede encontrar traducción tridimensional.



Escher logró ver patrones de diseño en el piso de la Alhambra de Granada, inspirado realizó dibujos que evolucionaron representando transformaciones cíclicas, pero bien, la percepción de Escher podía observar tanto en los árboles como en la alineación de una bandada de pájaros volando y en cada uno de los detalles más comunes de la vida cotidiana. Escher y Picasso como el trabajo de Leonardo encontraron inspiración en la propia vida donde pasaban las horas trabajando, bocetando, creando. Sus intereses se centraban en la inspiración de patrones tanto geométricos como figurales. Pero cada uno, en su tiempo y lugar, lo hicieron con absoluta libertad de expresión.

El arte de Escher sobrepasa las expectativas relativas a un artista figurativo, Escher escribió: *—Con frecuencia me siento más próximo a los matemáticos que a mis colegas los artistas—*. (Ernst, 1992)

Lo sorprendente es que Escher no poseía estudios matemáticos extensos ni complejos. Prefería decir: *—Todos mis trabajos son juegos. Juegos serios.* — (Ibídem). Picasso a diferencia de Escher nunca declaró esa libertad lúdica no tenía que hacerlo; su comportamiento más que caprichoso lo demostraba.

Picasso disfrutó de las ventajas y desventajas de un punto de partida prodigioso. Sus dotes y energías suponían que, con pocas excepciones era capaz de hacer lo que quisiera, cuándo y dónde quisiera, a lo largo de su vida. Su virtuosismo nunca fue cuestionado seriamente, y mucho menos vencido, y rara vez se encontró con un igual. (Rodríguez, 2004:86)

2.12 Leonardo, el dibujante científico.

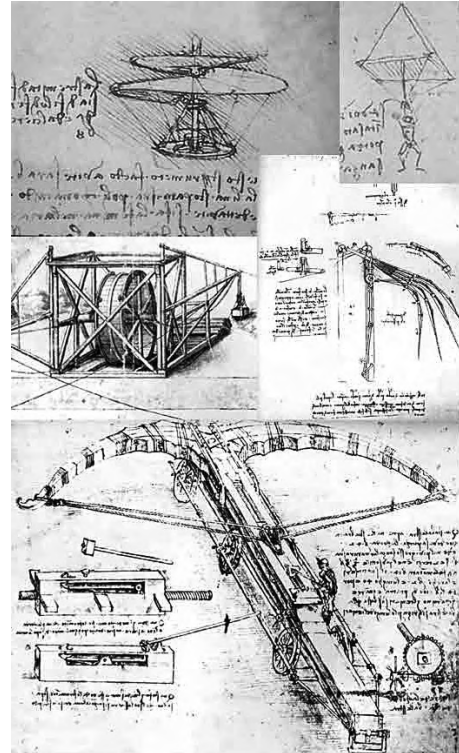
Por último Leonardo, el hombre que vivió la liberación de las supersticiones medievales, época de la gran oportunidad para el talento y el derroche intelectual. Desarrolló su trabajo lo desarrolló durante diecisiete años en la corte de Ludovico Sforza, con el alto honor de «*pictor et ingenierius ducalis*» su ocupación principal era la de ingeniero militar, abarcó la hidráulica, la mecánica, la arquitectura, además de la pintura y la escultura.

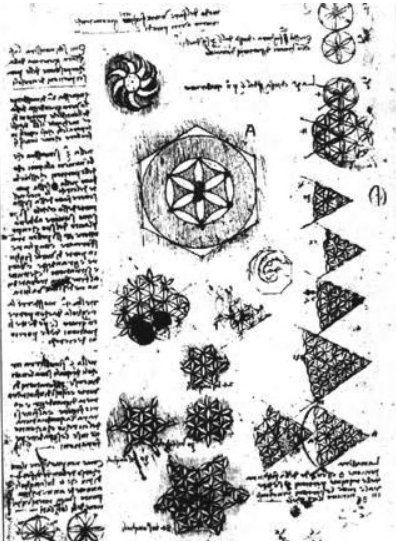
Pero se habrá de destacar la fascinación de Leonardo por los estudios de Vitrubio que inmortalizó en la obra que lleva su nombre y realizado bajo los cánones del cuadrado, el círculo y la figura humana que explica que las unidades de medida del hombre son aplicaciones armónicas al mundo material en relación proporcional de simetría con la naturaleza. Igualmente influenciado por las bases de la Divina Proporción de Luca Paccioli destacando la vista [observación] como el instrumento de conocimiento más certero con que cuenta el ser humano.

Leonardo también estudió las bases matemáticas fijadas por León Battista Alberti y Piero della Francesca, haciendo cientos de apuntes para la formulación de una ciencia de la pintura. Leonardo sostuvo que a través de una atenta observación debían reconocerse los objetos en su forma y estructura para describirlos de la manera más exacta. De este modo el dibujo se convertía en el instrumento fundamental de su método didáctico. En sus apuntes podemos observar el texto para explicar el dibujo, por lo que a Da Vinci se le reconoce como el creador de la ilustración científica.

Otra vez la recurrencia del juego y la libertad de expresión imaginativa. Tenemos que valorar este principio de libertad creacional. Nuestros criterios de diseño se basan en el principio que todo diseñador debe someterse a las reglas que nos imponen caracterizadas por requerimientos que son ajenos a nuestro propio sentido del diseño.

Cuando reflexionamos acerca del trabajo que han dejado en el pináculo de la creación Escher, Leonardo, Le Corbusier, Fuller, Moore, Wirkkala, Loeb, nos sorprende el hecho que muchos de ellos manifestaron sobre su libertad creadora. Pero sobre todo su empeño obstinado de conciencia creativa y el conocimiento de la naturaleza indagatoria.

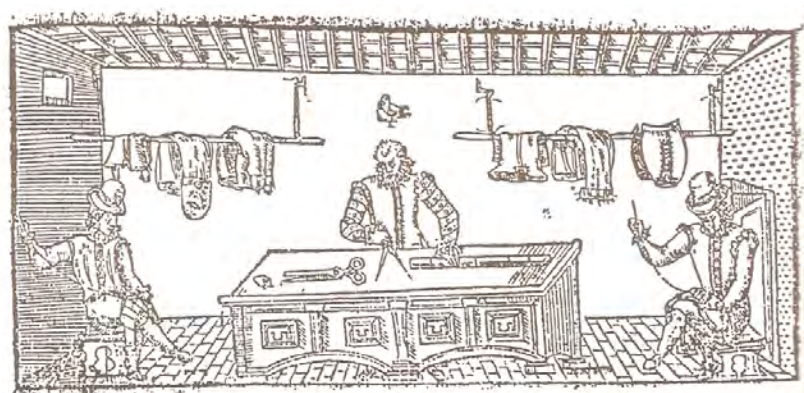




Los individuos con dotes excepcionales en el área espacial, como Leonardo o las figuras contemporáneas de Buckminster Fuller y Arthur Loeb, tiene la opción de desempeñarse no sólo en una de estas esferas, sino en toda una serie de ellas, quizá destacando en la ciencia, ingeniería y diversas artes. En última instancia, el que desea dominar estas actividades debe aprender el “lenguaje del espacio” y a “pensar en el medio espacial”. Este pensamiento incluye una apreciación de que el espacio permite la coexistencia de determinadas características estructurales, mientras que no permita otras. (Gardner, 1999:237)

Para finalizar habrá que decir que Da Vinci, Picasso y Escher vivieron hasta llegar a edad avanzada trabajando, muriendo en la cúspide de su talento.

2.13 El diseñador industrial no es artista; pero podría parecerlo.



Cabe mencionar al dibujo como antesala del proceso técnico y no del arte propiamente como lo señala Juan Acha

El dibujo se consolidará como arte, sobre todo, cuando hayamos aprendido a apreciar las virtudes de su naturaleza gráfica, su componente específico, previa difusión de la necesidad intelectual de diferenciarlo de lo pictórico y de lo fotográfico. (Acha, 2002:36)

Sólo por mencionar la opinión de Acha en la que expone al arte como ideal pictórico considerando que el arte se consolida como disciplina de las Bellas Artes en los inicios del Renacimiento, antes de esta época sólo era mera “técnica de producir imágenes coloreadas”. En este sentido y destacando las grandes diferencias, sabemos que el trabajo de tantos inventores y diseñadores es gracias al <arte> de producir dibujo. Anteriormente ya se había mencionado la oposición respecto a la distancia que guarda el diseño con el arte. Sólo como referencia para situar al dibujo proyectual en su justo plano.

Se podrá aceptar la idea que el arte se consolida como ideal pictórico desde los siglos XV y XVI como lo asegura el maestro Acha, pero el dibujo proyectivo formalmente comienza a utilizarse antes del Renacimiento, propiamente queda excluido de tan honrosa designación pero los estudios que se hicieron de ello han quedado registrados en libros de patrones de dibujos y grabados que permitían a los artesanos la construcción de mobiliario, armamento, obras de ingeniería y construcciones arquitectónicas, por lo tanto si es arte o no; queda como pendiente su reconocimiento. Como sea, de todas formas el dibujo proyectual comienza junto a la élite de aquellos que practican el dibujo de caballete. Como sistema ortogonal y axonométricos realizados bajo precisiones de instrucción constructiva.

El dibujo y la ilustración se consideran ponderables en el diseño, pero particularmente en el diseño industrial por una necesidad de mostrar la constructividad de los objetos.

Al parecer, los arquitectos de la antigüedad utilizaban el dibujo sólo para comunicarse con los constructores; a partir de la Alta Edad Media se empezó a usar el dibujo conscientemente como un elemento que permitía la creación, a través de bocetos sucesivos. No es exagerado afirmar que el dibujo fue el primer “método” usado en los proyectos, y ya en pleno Renacimiento encontramos que Leonardo da Vinci considera que el dibujo es uno de los procedimientos técnicos y demostrativos que le permiten hacer canales o presas, construir máquinas o fundir el metal. (Cabezas, 2008:145)

El trabajo del diseñador industrial debe visualizar las ideas a la manera de Leonardo o Escher. La eficacia creativa se encuentra en la constancia prolongada por el conocimiento y la práctica del dibujo, pero en esta práctica debe estar contenido el verdadero deleite y pasión por la curiosidad de la modelación bidimensional como tridimensional, la abstracción, la deducción, la organización y la búsqueda de analogías, relaciones y asociación de ideas en torno a la estructura morfológica.



2.14 Operaciones mentales como variables morfológicas.

Se ha expuesto hasta aquí

- El principio regulador por el cual el hombre dibuja y su necesidad de comunicar sus ideas.
- El dibujo como parte ontológica del hombre.
- El problema por el cual nuestra capacidad de dibujo se transforma prejuiciando nuestra capacidad de expresarnos.
- Escher, Leonardo y Picasso. Ejemplos de constancia dibujística.
- La importancia de recuperar el sentido lúdico de la creatividad.
- La aproximación de nuestros estudiantes al ingresar a la Licenciatura de Diseño Industrial.

Las generaciones pasadas de arquitectos y diseñadores recordamos el esfuerzo de nuestros maestros de dibujo por enseñarnos a calcular la proporción mediante horas y horas de contemplación frente a los objetos. La proporción, el detalle, la corrección perspectiva, la exactitud por la ubicación del objeto.

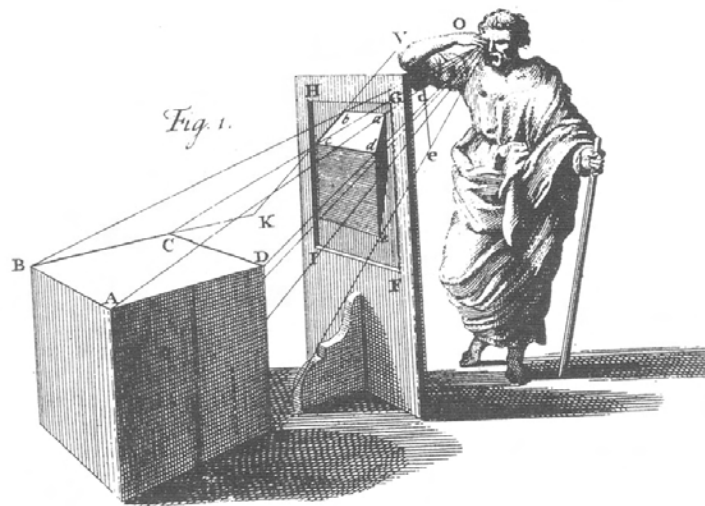


Ilustración del concepto albertiano de perspectiva como intersección de la pirámide visual. (Cabezas, 2008: 254)

Durero, por ejemplo, utilizaba un marco de madera con un mecanismo y una lente que movía lateralmente con un hilo y un tensor recorriéndose hacia atrás y hacia delante para encontrar la correcta profundidad del cuadro. Este sistema junto con otras invenciones más sencillas o más sofisticadas, fueron el resultado en la realización de dibujos que permitió el perfeccionamiento de la perspectiva. Lo cual por mucho tiempo fue una preocupación consistente en la reproducción fiel de la realidad, ahora ya no resulta tan importante esta inquietud pues se compensa la dificultad con medios aún más completos y sofisticados, por antonomasia la computadora.

Aquí se hará hincapié en lo referente a la importancia que debe tener la puesta en marcha de una nueva regulación de la disciplina del dibujo dentro del aprendizaje del joven diseñador industrial. Habrá que considerar que actualmente hay quienes se desprecupan por siquiera suponer la importancia del uso del dibujo, argumentando que esto es irrelevante para el propio diseño y que lo verdaderamente importante está en el concepto y no en la representación visual del diseño.

Por otro lado la confianza extrema que tienen los diseñadores en las computadoras es evidente por las posibilidades más que imposibles de igualar, en lo referente al modelado tridimensional, sin duda. Pero la confianza habrá que aceptarla con cautela. Esta convicción es defendible si se demostrara que las ideas de diseño pueden describirse sólo con palabras [anteriormente expuesto] y que las nuevas tecnologías pudieran razonar intelectualmente. Pero hasta el momento ni lo uno ni lo otro tiene registro de patente. El Diseño y particularmente el Industrial es objetivamente proyectual, salvo en formulaciones meramente teóricas y de por medio el razonamiento técnico.

Luis Rodríguez Morales comenta en su libro *Diseño Estrategia y Táctica* haciendo alusión a las metodologías de diseño y manufacturas de modelos tridimensionales, tan sólo son:

herramientas usadas continuamente por el diseñador; la razón es que no son considerados como métodos –en sentido estricto-, aunque en realidad fueron los primeros y siguen siendo indispensables; sin embargo, es importante hacer una breve reflexión sobre ellos: en muchas ocasiones las técnicas de representación [bi y tridimensionales] son consideradas tan sólo como un medio para comunicar los resultados del proceso del diseño; sin embargo es necesario resaltar su importancia en tanto técnicas que permitan sintetizar las diversas ideas que conforman el proceso de la actividad proyectual; así como para un escritor las palabras no sólo comunican, sino que ayudan a conformar un pensamiento.

(Rodríguez, 2004)

Rodríguez Morales sugiere proyectar a partir de establecer un problema y recabar datos o información precisa para que estos datos meramente teóricos sean analizados y en un “proceso de incubación” el diseñador tenga la “habilidad mental” y pensamiento divergente de combinación de ideas y una actitud creativa asegurando que:

...existen personas que reportan que las ideas les llegan durante el baño matinal o bien al realizar algún ejercicio como correr o nadar. En fin, cada persona debe descubrir como “incuba” mejor. (Ibídem, 2004)

A este respecto Rodríguez Morales plantea al dibujo como mero trámite para solución de proyectos de diseño en el cual

La actividad proyectual no puede limitarse al ordenamiento “científico” de pertinencias, pues este proceso depende de la visión y de la ideología de cada diseñador al estudiar al objeto en sí y al contexto en que se dará dicho objeto.

El movimiento de los métodos de diseño se originó en los países centrales; aquellos que se han desarrollado en nuestro país han sido fuertemente influidos por los primeros, sin hacer una revisión crítica sobre el contexto social, cultural y económico en que surgió tal movimiento. (Ibídem, 2004:43)

La proyectación debe ser una constante como disciplina regular, sin ser propiamente presidida por el orden de un método específico de diseño. En acuerdo con Rodríguez Morales el método de la proyectación está subordinado al “orden” específico por requerimientos del diseño, pero las pertinencias de su aplicabilidad son distintas y en ocasiones tan complejas que no pueden limitarse al ordenamiento “científico” (Ibídem,:43) Resulta un tanto incomprensible la solicitud de los profesores de derroche creativo cuando implica a su vez rigurosidad metódica. Aquí se hace un alto en el camino.

La educación de nuestros alumnos basa su formación en la fortaleza de sus talentos y habilidades, tanto intelectuales, como el desarrollo de sus prácticas para situaciones aparentemente concretas. La petición de estas situaciones concretas de diseños son «sal y pimienta» en la mesa del estudiante. Se cita de nueva cuenta a Rodríguez Morales.

En cierto sentido podemos afirmar que los métodos de diseño buscaban la solución “ideal” a un cierto problema. En muchas ocasiones estas soluciones ideales no tenían eco en el mercado. Incluso algunos diseños eran un rotundo fracaso en el medio altamente competitivo en que se desenvuelven las empresas e instituciones. Esta situación obliga a tomar una perspectiva diferente. El reto no se limita a la necesidad de generar un “buen diseño”, sino un diseño competitivo, que permita impulsar el desarrollo empresarial e institucional. (Ibídem,:45)

La constante interrogativa del cómo se llega por medio de la proyectación a ser competitivamente creativo está en la propuesta sobre la actividad dibujística como factor de disciplina. La idea generalizada de la proyectación se comprende bajo problemas de diseño específicos. Es decir, por costumbre desarrollamos nuestra capacidad dibujística a proyectos que tienen como finalidad un resultado. Dibujar como modelar debe ser un entrenamiento, sin tiempo y propósito determinado, el hecho de “proyectar” sin especificación concreta tiene en virtud actividad mental y el desarrollo de pensamiento es origen de «operación sobre operación mental».

Como operatividad resulta idóneo, como disciplina resulta condición de ejercitación creativa. Ejemplificando lo anterior. Sería como considerar al pianista concertista que se prepara unos cuantos días antes de un concierto. Es un hecho también que puede haber alguno que lo haga y lo realice extraordinariamente. Todo esto siempre resulta en lo presumible, dándose por sentado que es importante y necesaria la representación gráfica y sus diferentes sistemas de proyección, sin más argumento que explique el porqué es necesario más allá de su propósito técnico representacional. Esto resulta endeble frente al desarrollo de nuestros alumnos ya que tal postura produce una especie de pérdida de ordenación o de memoria práctica-disciplinaria.

No es que se quiera insistir en la necesidad de habilitar sólo dibujantes para dar validez oficial al propio diseño como tal vez ocurra en el arte. Pero la insistencia debe tratarse como análisis profundo ya que se presenta como una in-culturización visual y el poco desarrollo creativo intelectual del estudiante. Habrá que insistir que el dibujo, [como se ha venido exponiendo] no es sólo técnica, comunicación, habilidad y creatividad. Es todo en sí, contenido en la propia definición del quehacer creativo y representativo del diseño. Se define en la culturización del sujeto y su trascendencia cognitiva. Pertenece a nuestro oficio y debe ser razón suficiente en defensa de ser creativamente social. El dibujo sólo es parte sustancial, falta lo otro, lo disciplinario, que determina el todo de un diseñador industrial. Cada especialista tendrá que defender su postura, mi parte no sólo es protegerla, sino demostrarla con hechos.

Se ha mencionado anteriormente la importancia de la motivación y la confianza de nuestros alumnos. Ayudarlos a encontrar su lado creativo, no es descubriendo su habilidad con terapias y meditación trascendental. La frase de «El genio consiste en uno por ciento de inspiración y un noventa y nueve por ciento de transpiración» atribuido a Thomas Alva Edison, en la que se demuestra que el trabajo disciplinario es posible, si el comportamiento de las personas es diferente cuando disfrutan de un estado de salud positiva, que cuando están en carencia.

Abraham Maslow (1982:157) observó y llamó a este enfoque «psicología del ser» donde la gente motivada posibilita su autorrealización por valores que se desarrollan naturalmente sin imposición de la cultura. Como ejemplo de estos valores según el psicólogo judío-americano; la verdad, la creatividad, la belleza, la bondad, la plenitud, la viveza, la singularidad, la justicia, la naturalidad y la autosuficiencia, permiten un estado de condiciones «óptimas» (Ibídem;166). Lo interesante de esta propuesta es particular entre nuestros alumnos, si bien la apatía y el desinterés radican desde sus orígenes y de antemano sabemos la imposibilidad de mejorar su situación. Pero lo que sí es posible es crear la ambientación y la pedagogía correcta.

El trabajo debe ser dinámico, sin contemplaciones ni discursos prolongados, el diálogo, la atención, el interés, debe ser conciso pero certero. Sobre todo un punto destacable. El ritmo del trabajo debe ser persistente y sin vacilaciones.

Algunos de los ejercicios suelen asustar a todos los presentes cuando solicito un número indeterminado de dibujos sobresaliendo espontaneidad, pero sobre todo calidad y claridad en el trazo.

No significa de ninguna manera que la habilidad se cuantifique, más, no es mejor. Lo cualitativo se somete a la capacidad de cada sujeto, de sus propias cavilaciones, de la rapidez de respuesta y la conclusión de sus deducciones.

«¿A quién le interesa la creatividad?» Cuestiona Maslow.

Prácticamente a todo el mundo. (Ibíd.:125)

Para florecerlo se necesita trabajar para demostrarlo.

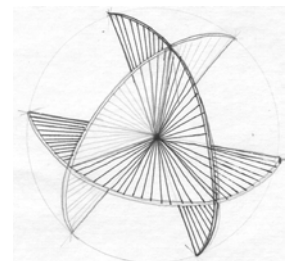


Maslow plantea que las ideas brillantes ocupan una pequeña parte de nuestro tiempo. La mayor parte del tiempo se dedica al trabajo duro. (Ibídem: 108) Pero esto no es suficiente para lograr el propósito en opinión de quien trabajó como académico y pedagogo. Sugiriendo que el proceso creativo, la actitud creativa y la persona creativa son más importantes que el mero producto creativo. El criterio de tomar sólo el producto como referencia creativa solo confunde lo verdaderamente importante como el hábito de trabajo, la obstinación, la disciplina, la paciencia y la capacidad selectiva. (Ibídem: 129) Es en este formato donde perfectamente coincidimos los diseñadores. Se reducen las respuestas subjetivas cuando las reiteraciones conceptuales se trabajan, se perfilan, se analizan y se concluyen en una y más de las veces. Se insiste en no perder de vista el dibujo, su proyectación y su significación.

Además, es importante para cada uno de nosotros, no sólo en calidad de trabajadores creativos sino también como investigadores de la creatividad, pues tendemos a deificar un solo aspecto del proceso creativo, el del entusiasmo, la visión profunda, la iluminación, la gran idea, el momento en mitad de la noche en que nos asalta la inspiración, y a subestimar los años de arduo trabajo y transpiración necesarios para hacer algo con la útil idea. (Maslow, 1982:107)

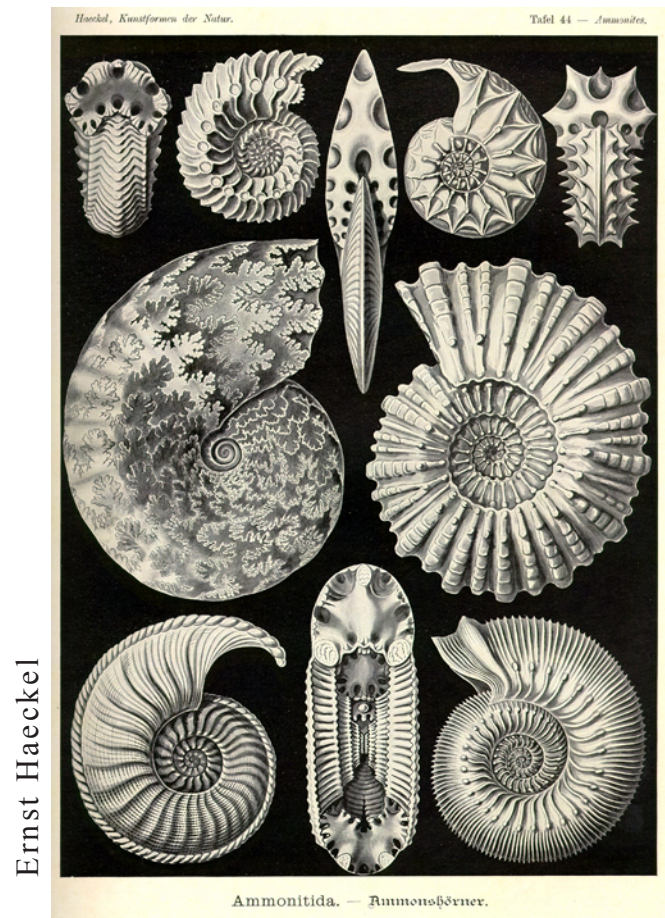
A pesar de todo, el Dibujo es un atractivo satisfactorio para nuestros alumnos, pero también un gran dolor de cabeza cuando ven frustrada su habilidad para dibujar a mano alzada. Esta perturbación visual no permite distinguir los elementos a detalle. Comúnmente la proporción del modelo u objeto dibujado es percibida tan sólo como una forma reconocida; por ejemplo y a manera burda de simplificar la idea, cuando un alumno diseña una mesa la codifica como una superficie horizontal sostenida por cuatro soportes o patas pudiendo ser de madera u otro material- dibujando sólo su contorno. Omite la luz que pueda recibir la superficie, la proyección de sombras y detalle de texturas, pero sobre todo sobresale la dificultad de la dimensión del objeto: ancho, largo y la disposición de la profundidad [perspectiva] con respecto al observador. Estas deficiencias se aplican incluso en diseñadores experimentados en la profesión.

Es común confrontar, por un lado, la dificultad que tiene la insuficiente aptitud de dibujar de nuestros alumnos. Y por otro lado, la incompetencia por buscar nuevas estrategias elevando el nivel perceptual del estudiante. Supliendo estos actos en tramposa complicidad con sus profesores, es decir, el elemento coercitivo para algunos alumnos que se encuentran “obligados” por la seudo-calidad y la rapidez con la que el profesor solicita la entrega, admitiendo que la única salida posible a sus limitaciones se encuentra en la tecnología.



«Einstein tenía inmensas habilidades espaciales. Estas habilidades le permitieron usar un «experimento de pensamiento» en el que se imaginaba montado sobre un rayo de luz [...]. Leonardo da Vinci también estaba dotado de gran inteligencia espacial; no sólo era un pintor espectacular, sino que sus estudios anatómicos y las máquinas que proyectó [...] dan muestra de un fuerte sentido espacial. Además, Da Vinci escribió poesía y canciones, pero nadie, según señala Gardner, canta sus canciones.»

(Goleman, 2010)



Capítulo III

3.1 La Estrategia Proyectual

Habilitar la destreza proyectual y el bagaje de conocimientos que conduzcan a la síntesis creadora del principiante no resulta nada fácil. Es común escuchar entre colegas la falta de entendimiento y claridad del alumno por su falta de pericia dibujística. Esto es más frecuente en el área de geometría descriptiva que en los dibujos de perspectiva y dimétricos. Aunque de igual manera la observación se comparte.

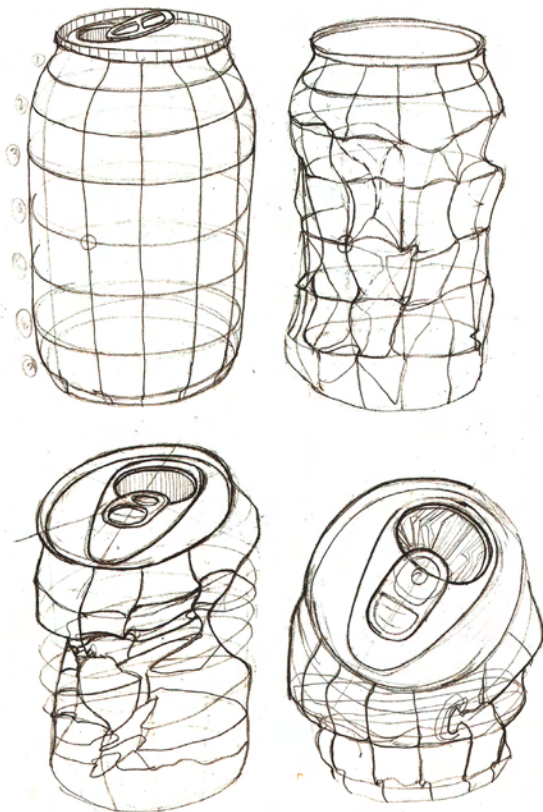
En sentido amplio urge hacerlo, porque en nuestros días impera la idea del diseñador creativo y talentoso, pero la visión común es, que lo valioso está sólo en el aprendizaje y aplicación de software especializado ya que la vida productiva frente a la tradición del trazo en papel resulta supuestamente obsoleta, por lo tanto pierde sentido de ejecución y validez creativa.

En principio, esta idea acerca del dibujo es desigual por la manera en que actualmente se contempla la agilidad y rapidez con la que se produce una idea. La ejecución del dibujo obedece a una simple inserción de práctica artesanal porque así se ha hecho patente durante mucho tiempo. Por lo tanto es una idea que debe desterrarse porque el planteamiento de esta estrategia se basa en la competencia del desarrollo habitual del dibujo.

Anteriormente se han destacado las figuras de Escher, Leonardo y Picasso. Esto ha permitido ponerlos como el perfecto trinomio provistos de voluntad, empeño, talento, habilidad, constancia, análisis, deducción y sobre todo hacer patente la condición de libertad creativa. Este planteamiento tiene varios propósitos; destacar que la disciplina por medio del dibujo agiliza y estimula la percepción de las cosas, por consecuencia se activan en nuestra cognición canales creativos que posibilitan el crecimiento y desarrollo de la creatividad.

Así como Escher y Leonardo encontraron la posibilidad de la invención en estudios profundos de geometría, matemáticas, cristalografía, modelado y escultura, pintura y dibujo; empeñados por su armonía y relación con la naturaleza. Picasso siempre buscó la visión de otras realidades abstractas demostrando que también en ellas se traduce la pasión y las sensibilidades más profundas. A pesar de las enormes diferencias entre ellos podemos decir que los une la misma persistencia al descubrimiento, al derroche del cambio y la reinención de ellos mismos, y sobre todo a la tenacidad de la expresión que bien no podemos dejar de mencionar. Todos ellos fueron desde siempre increíbles dibujantes

La mayoría de los profesores de Diseño Industrial solicitan —buen dibujo constructivo—no importando el sistema de proyección, porque fueron educados bajo el esquema de talleres traducidos en proyecciones habituales de la perspectiva, la isometría, y visiones ortogonales y no en el arte propio de la sensibilidad del diseño. Esta es otra intención que debe contemplar todas sus cualidades. Pero sólo interesa el sentido que tiene de la correcta proporcionalidad, de la forma en el espacio y su esquematización dimensional.



Estudio de «Lata aplastada en tres tiempos»

A.M.

En realidad existe una simulación por las habilidades artísticas del aprendiz. Para ello se requiere tiempos específicos. Aprender a dibujar no se da de la noche a la mañana. El dibujo y la representación implican sensibilidad que demanda otro tipo de apertura. La inteligencia espacial y personalidad intelectual podríamos decir que son dos entes de la cognición diferentes.

La inteligencia espacial permite dilucidar el campo visual de las proyecciones perspectivas; su razón es perceptual y su producción cognitiva requiere de perspicacia dimensional. La personalidad intelectual pertenece a todos y cada uno de nuestros preceptos que nos conforman como individuos, es incluyente de todas las manifestaciones tanto externas como internas que nos definen como individuos.

El profesor que enseña a diseñar desde la base del diseño industrial debe saber que antes de enseñar a dibujar, se debe enseñar a comprender el mundo del diseño y particularmente el arte de la morfología. El mundo del diseñador industrial es más que una representación formal del objeto. Sus rangos estéticos seguirán siendo deficientes mientras persista el prejuicio del esquema obligado.

Gardner señala en su libro *“Estructuras de la mente”* que las capacidades intelectuales se producen de manera informal en el individuo; la espacial se relaciona con la observación personal del mundo [visual], aprendiendo a ver lo que nos interesa y lo que entendemos de lo perceptual; la lógicomatemática es base de la comprensión objetual del mundo y la realización de los enunciados lógicos y abstractos, hasta el conocimiento científico; la cinéste-sico-corporal está asociada con la evolución de nuestros movimientos y el gesto del cuerpo al realizar una acción ya sea de trabajo o emotivo, esta parte de la inteligencia está relacionada con el desarrollo y habilidad para trabajar con objetos. La lingüística y la musical dependen cada una de ellas del desenvolvimiento natural de la persona en el contexto donde vive y de la educación impartida que haya recibido. De tal suerte para Gardner el crecimiento de las capacidades espaciales ocurren conjuntamente con el conocimiento y aprendizaje del lenguaje, la formación cultural y social del individuo pueden ser desarrolladas desde implicaciones adversas. En definitiva saber expresarse por medio del dibujo es comparable a saber hablar con soltura y de manera correcta, sintácticamente hablando.

..Así como la inteligencia lingüística no depende del todo de los canales auditivo orales y se puede desarrollar en un individuo privado de estos modos de comunicación, así también la inteligencia espacial se puede desarrollar incluso en un individuo ciego y que por tanto no tiene acceso directo al mundo visual. (Gardner, 1999: 247)

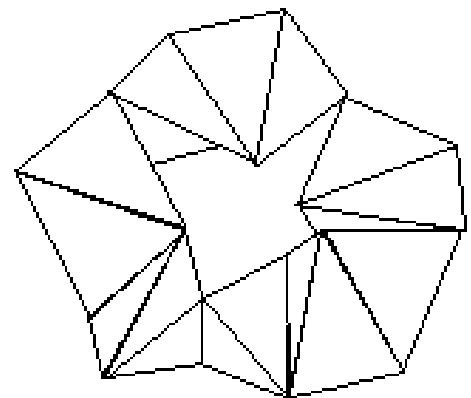
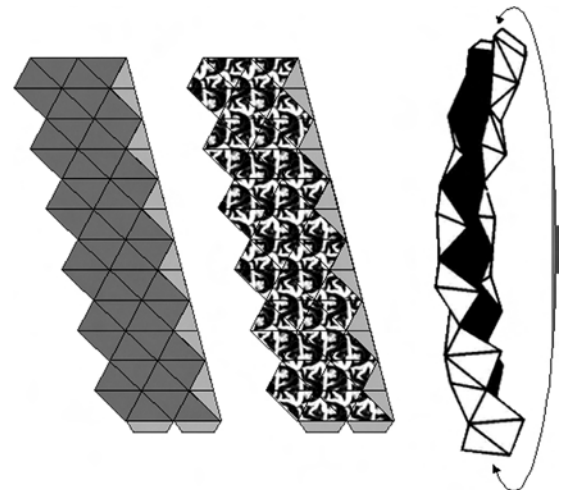
3.2 Conceptos complicados en ideas claras

Desde una perspectiva sociológica Berger y Luckmann (1999) señalan que el conocimiento de la vida cotidiana y el entorno (Heskett, 2005) es la base primordial para interpretar la realidad. Cada individuo es consciente o no de sus propias acciones de integración en la sociedad, las cuales competen lo aprendido en la escuela como en la vida familiar.

El conocimiento aprendido al que hace referencia Gardner (1999: 254) corresponde de igual manera al contexto social del individuo influyendo en cada uno de nosotros, determinando bagajes de conocimientos conceptuales y perceptivos de diferente manera. La conciencia del joven estudiante debe saber que su oficio está en la manera de dilucidar ideas claras en conceptos complicados.

Este conocimiento engloba a toda actividad diaria por mínima que resulte, la formación socio-cultural de cada persona se consolida dependiendo de la experiencia contextualizada y aprendida conformando nuestras habilidades y desarrollo cognitivo.

Una de las principales funciones de la academia, sin duda, debe ser la didáctica que debemos perfilar como prioridad en la licenciatura de Diseño Industrial. Tomar en cuenta todos los niveles de la psicoestructura de los estudiantes. Si solicitamos conciencia creativa en nuestros estudiantes, lo mínimo de parte de nosotros, los profesores, es ser conscientes que cada estudiante proviene de un estrato social diferente, el desarrollo de su habilidad conceptual depende de su aprendizaje acorde a su medio contextual y el conocimiento perceptual corresponde a su experiencia del entorno del que provienen. La exigencia debe ser gradual y convenida desde su propio sentido de realidad.



«Caleidociclo»

Plegado de papel con posibilidad móvil.

Cada alumno proviene de un entorno social y cultural diferente. Con preceptos, valores, conocimientos y experiencias aprendidas que lo define como personas de un grupo particular. La pertenencia de su entorno y la cognoscente de su realidad define primordialmente la sensibilidad con la que enfrenta un problema de diseño. La realidad contextual establece su formación en valores tanto, morales, educativos como sociales. Por lo tanto, la complejidad de entender otros entornos implica un profundo análisis socio-cultural para conocer otra realidad que no sea la suya.

La psique del sujeto esta adaptada y educada en perspectiva con sus propias creencias. ¿Que relación tiene esto con diseño y dibujo? Cada individuo manifiesta su desarrollo cognitivo y prerrogativas de aptitudes (competencias) en el trabajo que realiza. Solucionar un problema de diseño no siempre resulta fácil, incluso puede ser hasta incomprensible en casos donde la realidad del entorno es completamente diferente y la solución requiere verdadero esfuerzo creativo.

Montellano menciona que la creatividad esta condicionada por el intelecto.

La creatividad se estructura con la inteligencia, porque una persona inteligente es capaz de abstraer, deducir, organizar y encontrar relaciones allí donden antes no las había. (Montellano,1999: 50)

Goleman menciona que « *los niños saben más pero comprenden menos* ». (2010:116). El asunto es la involuntaria necesidad de cuestionamiento de las cosas. ¿De dónde viene la leche? Del envase de cartón por supuesto. (soc) (Ibíd. 116)

El dibujo, es en sí mismo, claridad de solución. Radicalizando el entendimiento de toda implicación y prerrogativa de las ideas y por consiguiente, la solución.

-¿De dónde debe surgir el diseño? De todo un proceso de análisis y reflexión por supuesto.- Montellano refiere “*La conciencia es la propiedad de la mente humana de reconocerse en sus atributos esenciales y en todas las modificaciones que en sí mismo experimenta*” (Ibídem, 1999: 51)

El dibujo producido por el diseñador industrial debe ser mostrado en la necesidad de la claridad perceptual. Análisis y reflexión. El dibujo es la conciencia del diseñador industrial. Todo concepto complicado, debe ser explicado con ideas claras y precisas. El dibujo es la escritura de toda complejidad conceptual.

Nuestra educación temprana pone énfasis en todo conocimiento científico, cívico, matemático, lingüístico, incluso el deporte es parte fundamental del desarrollo educativo de niños y jóvenes. Pero nuestra educación media superior no contempla como parte integradora de nuestra educación el Dibujo, salvo los primeros años de los niños en formación pre-escolar en donde se imparte materias de expresión en talleres específicos de iniciación a las artes plásticas o como taller de dibujo técnico: imitando cosas y objetos de la realidad. Pero una verdadera cultura del dibujo ni siquiera está considerada en programas oficiales. Se sabe que el dibujo es médula de las

imágenes, pero la idea disciplinar del dibujo es mayor que eso: es la síntesis y reproducción del mismo conocimiento.

El ideal sería considerar que los talleres de dibujo debieran ser parte fundamental e integradora del desarrollo perceptivo habilitando los sentidos que permita estimular la educación de niños y jóvenes por medio del registro perceptual del mundo, por consecuencia la conciencia de saber reflexionar a partir de la observación. Así como en los primeros años de nuestra infancia. Sabemos de antemano que eso es una entelequia, por lo menos en nuestra educación elemental.

La maestra Carmen Montellano (1999) considera que los primeros años de educación en los colegios coartan toda posibilidad de desarrollo creativo [y nosotros por lo regular lo continuamos] por sistemas convencionales de razonamientos aprendidos que provocan dependencia cognitiva eliminando la confianza del propio juicio. En realidad los lineamientos de los colegios en México se rigen por los programas que estipula la Secretaría de Educación Pública (SEP) y no el propio colegio.

Los criterios de valor necesarios para pensar y actuar por sí mismos no es considerada en la formación de los niños y jóvenes de tal manera que la recepción del alumnado tiene sus grandes razones por las cuales se asocia con la falta de verdadera orientación vocacional.

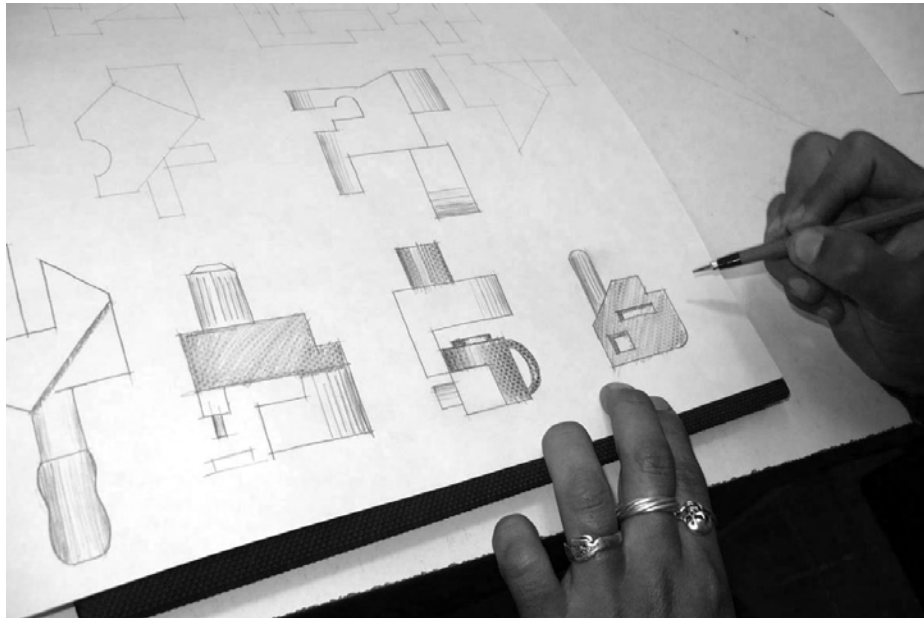
Los alumnos llegan a la carrera con un buen bagaje cognitivo pero con escaso desarrollo de su potencial creativo latente. En el inicio de la carrera, generaciones de estudiantes responden a los patrones de moda, hacen lo que ven en el medio, imitan lo que hacen sus compañeros y muchas veces, los alumnos tratan de hacer diseños en la forma en que ellos suponen que “le gustará al profesor”; pero la creatividad en el Diseño es otra cosa. (Ibídem: 27)

3.3 El dibujo, educación sistemática.

Se puede suponer que hay una gran cantidad de factores adversos con los cuales, la creatividad natural que los jóvenes poseen siendo niños, ha sido paulatinamente desterrada. La anterior consideración que hace la maestra Montellano es a partir del perfil de estudiantes que llegan a la carrera de Diseño Industrial en Chile. Ni más ni menos lo que ocurre con los estudiantes de Diseño Industrial, Gráfico y Arquitectura en la Universidad Autónoma Metropolitana.

Los primeros años de formación educativa en los niños se da por el desarrollo motriz que se abre en buena parte por la exploración del dibujo. Más tarde parecería que hay que rescatarlo y eso sucede a nivel universitario. La realidad es que al no existir una formación sistemática que consolide la sensibilidad por medio del dibujo

como plataforma educativa de formación básica, este “rescate” educativo a nivel universitario se convierte en tarea mayormente difícil.



Talleres que imparten Dibujo Técnico y Artes visuales no enfocan su atención a la pedagogía del dibujo. La consolidación en los primeros años de nuestro desarrollo cognitivo repercute a través de nuestro crecimiento y formación social. El dibujo es primordial en este crecimiento. Y nuestros alumnos reflejan esta carencia de habilidad. Por eso se considera la aportación que el diseño puede ofrecer a través de nuevas investigaciones que se realicen destacando la práctica del dibujo al desarrollo activo de la visualización imaginativa y creadora del individuo.

Se tendrá que demostrar la importancia que aportaría en escuelas el desarrollo del dibujo a nivel educativo medio y superior. Sin duda contribuiría enormemente al crecimiento visual y cultural de los jóvenes estudiantes facilitando en gran medida la concentración, visualización y creatividad, no solamente para la representación visual [que ya sería una ayuda considerable a la estimulación de la observación analítica y perceptual de lo bi-tri dimensional de las cosas], sino además privilegiaría a un lenguaje que sistematizaría el perfeccionamiento de modelos instruccionales para la educación. Además que tendrían los diseñadores gráficos un nicho de trabajo en ese sector educativo.

No es que esta práctica esté por entero desplazada pero actualmente se enfatiza en menor medida sustituyéndose por otro tipo de trabajo manual o compartido, la prueba está que el trabajo posterior a las clases de educación primaria y secundaria, la mayoría de nuestras tareas, se resuelven por las socorridas monografías y actualmente con información directa de Internet.

Un ejemplo a nivel secundaria y bachillerato, las visitas a museos, generalmente son reportadas a sus maestros centrándose en la copia de las cédulas y alguna que otra referencia de lo expuesto. La visita a exposiciones de museo tendría mayor relevancia bajo esquemas y dibujos en «cuadernos de bitácora» permitiendo sintetizar en un análisis perceptual para después reflexionar en un reporte escrito demostrando la captación del conocimiento. Si se contemplara en la educación una parte en base a una disciplina dibujística permitiría pormenorizar el conocimiento analítico y deductivo. Esta integración posibilitaría una importante participación en las escuelas básicas, medias y superior de educación para la formación integradora de los estudiantes y por otro lado, las curadurías de exposición contemplarían mecanismos pedagógicos que permitan mayor comprensión en los estudiantes.

Retomando de nueva cuenta el objetivo de lo que ocurre en la licenciatura de Diseño Industrial. Ciertamente no todos los estudiantes tienen dificultades de dibujo para obtener resultados desde una perspectiva de razonamientos lógicos sustentados con eficacia a problemas reales de diseño, pero cada vez es más alto el porcentaje de ellos que carece de esta habilidad.

3.4 Condiciones previstas de la estrategia.

Con esta última reflexión antes de mostrar en pleno la propuesta de la estrategia proyectual se termina de exponer lo que ha significado el trabajo frente a grupo en taller. Se ha mencionado, varias veces, a lo largo de lo explicado la necesidad de unificar el trabajo manual frente a la tecnología de la computación. Se debe aclarar que en ningún momento solicitaría la revocación de la tecnología, como pudiera parecerlo. Por el contrario, destacar su utilización en programas como Auto-CAD, Tri-D-Max y Rhino dentro de la licenciatura de Diseño Industrial es sumamente indispensable y vital para la realización de trabajo y actualización de diseño. Pensemos en la profesión de un jugador de fútbol, que sus entrenamientos fueran realizados por medio de una consola de juegos y luego pretendiera con total confianza entrar al campo de juego. Implícito queda el problema.

Joan Costa y Abraham Moles en su libro *Publicidad y Diseño* apuntan en primer momento la importancia de la computadora [ordenador] pero también lo vislumbran como un incidente histórico con consecuencias.

Se empieza a sufrir el destino de toda nuestra sociedad tecnológica: la información global; es decir el recurso cada vez más amplio a operaciones mecánicas automáticas, debidamente programadas en sus detalles, para sustituir operaciones manuales en las que intervienen la espontaneidad, la

intuición y porqué no, la inspiración, [...] dominado en primer lugar por lo que podríamos llamar el –principio de automatización necesaria de la sociedad-, o si se prefiere “el destino informático” de la misma. [...] toda actividad que se hacía a mano, que todo esfuerzo intuitivo, que cualquier producto que requiera algún talento, hayan sido necesariamente puestos en tela de juicio y se hayan planteado la cuestión de sí pueden ser sustituidos por un proceso mecánico que tenga en cuenta, en la medida de lo posible- siempre puede hacerse “mejor”- hasta los menores detalles de la voluntad humana, debidamente clasificados en memorias artificiales. [...] También existe una especie de principio de desarrollo social según el cual los aspectos aleatorios del genio artístico están ineluctablemente destinados, a largo plazo, a quedar reducidos por la triste mediocridad del honrado talento. (Moles & Costa, 1999, 36)

La preocupación de los autores deriva en la exagerada manipulación a este respecto de la imagen donde queda desplazado el móvil esencial de la persuasión, la argumentación y el discurso del diseño. Nombran a esto como la -tecnología retórica- imágenes cada vez más perfectas detalladas, cada vez más sutiles, seductoras, llamativas, eficaces, accesibles a una mayoría... [...] víctimas de su facilidad de producción. (Ibídem, 38)

Por supuesto que ésta es una implicación que se contempla desde una problemática de la percepción icónica, pero aún así la implicación de un discurso visual no es diferente a la que se manifiesta en diseño industrial. Lo lógico es que nuestra imaginación esté frente a una creatividad ilimitada respecto a la preocupación que Costa & Moles comentan sobre la tecnología deduciéndose que la posibilidad de resultados supera cualquier alcance creativo y sobre todo la simbiosis -tecnología- creatividad- se dá por sentada.

No tendría por qué suceder de otra forma. Pero los resultados a la vista es que tienen límites específicos. El primero de ellos es que nuestros alumnos urgen cada vez más frecuente versiones actualizadas y de mayor sofisticación resolutive olvidándose de lo más elemental: la idea y el discurso reflexivo del mensaje contenido en la imagen, su propia personalidad y reflexión estética, en una palabra; su propia liberación creativa.

Recuérdese que el planteamiento inicia desde una perspectiva de formación educativa y anteriormente se ha argumentado la necesidad del rescate de valores personales del individuo, la ilustración es consecuente del dibujo porque corresponde a la objetividad del arte de producir diseño, el material utilizado, el sentimiento que se le imprime a la carcasa diseñada, la aplicación y combinación del color, la textura que le da carácter y fuerza, el propio valor que tiene el esfuerzo de la síntesis objetual. La manifestación del estilo en la imagen es el propio estilo del individuo.

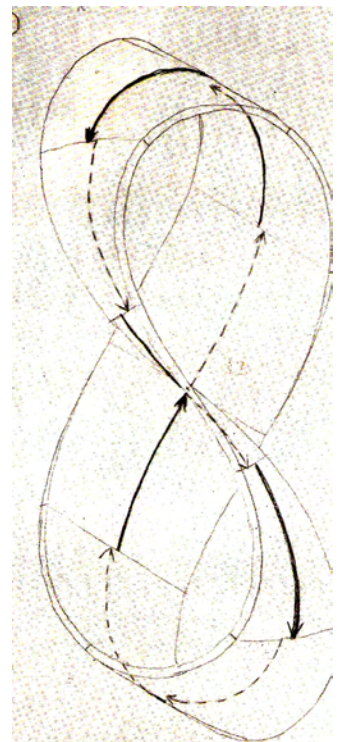
Así como Aicher (2001) sugiere que nos -volvemos tecnológicamente parte de la misma tecnología-, evolucionando poco a poco hacia la simplificación de nuestros hábitos de conducta y condicionándonos a la dependencia por los objetos que utilizamos, porque vivimos junto a ellos, así como el uso del horno de microondas, el teléfono celular, el modernísimo iPad y la computadora que aligeran nuestras actividades con frialdad y despersonalización. Con esta misma frialdad nuestros estudiantes de diseño se desprenden de la conciencia y el carácter de la representación manual.

3.5 La computadora, vulnerable frente al dibujo manual.

La ejecución de programas computacionales resulta indispensable. La idea por supuesto no estriba en prohibir o eliminar todo software en Diseño industrial. Se deben renovar y actualizar los viejos esquemas de enseñanza en diseño adecuándose a la cultura contemporánea del diseño. El dibujo y la representación pictográfica son habilidades que no pueden considerarse ajenas una respecto de la otra y más, considerando que son el lenguaje propio del diseño. La imagen-dibujo se ha ido simplificando, cada vez más *“se boceta y se diseña en pantalla”*.

Se reitera. No hay que olvidar que esto último se está planteando para alumnos que van adquiriendo conocimientos, que deben desarrollar habilidades analizando información, explorar y manipular materiales de transformación, proyectar a partir de sus propias experiencias y conocimientos. Si no se pone atención y comenzamos a aceptar, sin modificar la enseñanza en Diseño, sin mediar la formación de nuestros alumnos, el progreso tecno-pictórico los hará mayormente vulnerables y dependientes del uso con mayor frecuencia de la herramienta tecnológica para plantear una solución de diseño. Por eso la urgencia de modificar y plantear un nuevo programa académico de Licenciatura.

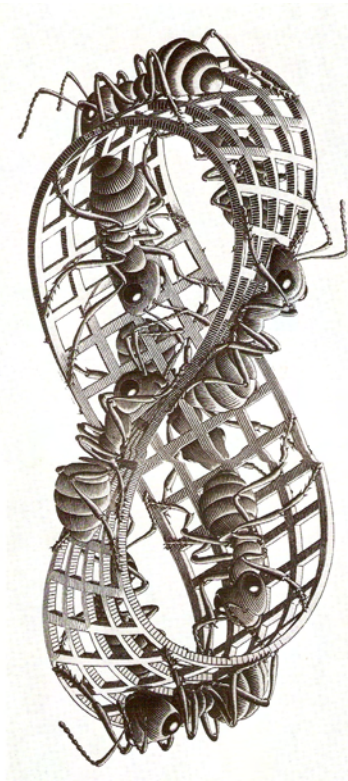
La duda de si se pierde o no habilidad y destreza del dibujo surgen de inmediato. Con seguridad es que nadie se haya dado cuenta, porque es impensable que una práctica que es fundamental se pierda así porque sí. Pero tendremos que atender la restricción con respecto al uso y formas de proyectar en diseño. El dibujo propiamente debe ser disciplinario del diseño. El curso de representación, formalmente consiste en ilustrar objetos de manufactura industrial, a diferencia del dibujo [estructuras]. Los esquemas de ilustración se repiten a partir de bibliografías especializadas. Enseñar la manera en que nos muestra Dick Powell de representar la espectacularidad de un *Testarossa* de la Ferrari con rotuladores y lápices de color.



Pero la estrategia convenida es representar objetos de manera libre y sin prejuicios, diseñados bajo el propio perfil del estudiante. Buscar la originalidad, eso es lo más importante.

Esto, finalmente, es lo que atañe a los que enseñamos a diseñar dibujando. Hasta ahora el interés no ha sido ofrecer un nuevo proceso técnico-manual que se sume mostrando técnicas variadas. De esto hay suficiente bibliografía.

Ciertamente esto tiene que ponderarse en algún momento por razones obvias, pero lo que es menester anotar, es el estudio del desarrollo de nuevas formas espaciales tanto bidimensionales como tridimensionales, que justifiquen modelos que puedan ser visualizados en un rango considerable de diferenciación con los existentes. Es decir la búsqueda de “formas” que sugieran la invención a lo nuevo y diferente, siendo arriesgados a que el camino de estudio permita encontrar inéditos descubrimientos de modelos utilitarios en el diseño.



Para que esto pueda ocurrir se debe enfatizar en el uso habitual del dibujo manual, el dibujo activo que construye esquemas, que potencia el trazo en la línea y la forma, lo permisible en la conexión de la mano con el cerebro por el esfuerzo del individuo a la curiosidad.

Algunos estudiosos como Bety Edwards se han ocupado por el tema del dibujo y del desarrollo de la imaginación constituyendo así la posibilidad [sólo como posibilidad] de la figuración y su excepcional representación. En este sentido las investigaciones de la profesora Edwards han abierto caminos tortuosos en la manera de cómo el individuo desde su temprana edad percibe los objetos en el espacio y como es que los observa e interpreta, propone un método que permite educar y calibrar el sentido y uso que se da tanto en el hemisferio derecho como en el izquierdo del cerebro.

Una de las habilidades más maravillosas del lado derecho del cerebro es imaginar: ver una imagen con los ojos de la mente. El cerebro puede conjurar una imagen y después “mirarla” como si realmente estuviera allí. Suele llamarse a esto visualizar, aunque para mí la palabra visualizar lleva consigo la idea de una imagen –en movimiento, mientras que imaginar parece referirse a una imagen inmóvil. Visualizar e imaginar son dos componentes importantes de la capacidad para el dibujo (Edwards, 1988: 25)

La propuesta de la profesora está basada en el estricto desarrollo de la percepción correcta de las cosas, “convenciendo” al hemisferio izquierdo anteponiendo la destreza del hemisferio derecho, la cual es la que contiene la capacidad potencial para observar y visualizar con mayor claridad la realidad.

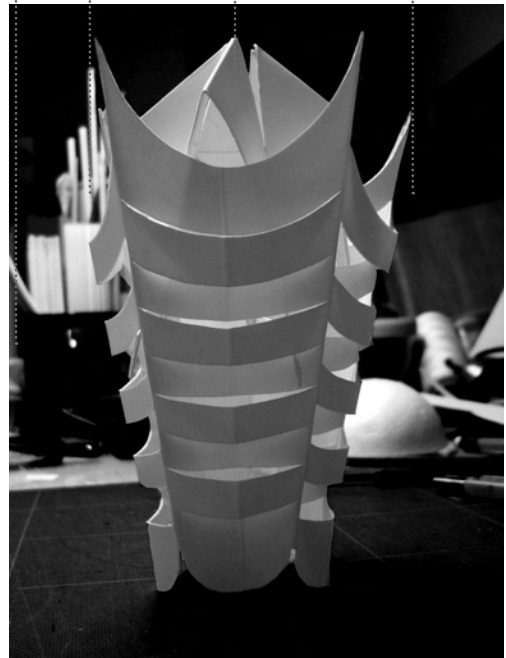
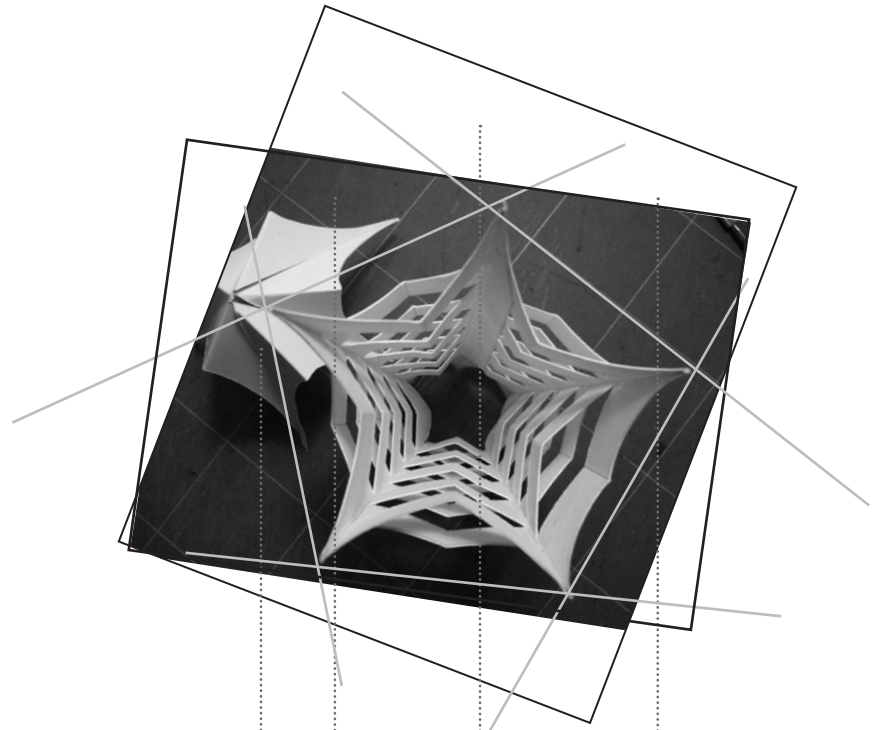
Más adelante, el desarrollo del dibujo se concibe a partir de efectos técnicos y trucajes logrados por ciertos tipos de materiales consiguiendo imágenes interesantes, incluso llegando a ser obras estilísticamente seductoras o del dibujo conceptual donde lo importante es la representación gráfica por medio de la alteración de los sentidos a nivel meramente emocional.

Importantes todos ellos, pero que no resuelve de forma sistemática el desarrollo de una generatriz de configuración en el perfeccionamiento del diseñador, principalmente el industrial y arquitectónico. Más aún, sugerir formas que sirvan como estructuras para planteamientos de objetos de diseño a partir de un desarrollo de pensamiento divergente que genere nuevas formas en el espacio bi-tridimensional pero también de dimensión superior en sus disposiciones espaciales enfocado a la producción sistemática estructural imaginativa. Pero sustancialmente lógica y analógicamente intuitiva, objetivizando la deducción creativa.

La forma convencional de aprender dibujo resulta más cercana en términos de repetición y práctica frecuente de observación. Una práctica que no es muy diferente actualmente de las que eran utilizadas en los primeros talleres de arte y pintura de principios de siglo.

Para finalizar, lo fundamental radica en el quehacer silencioso, el trabajo arduo de la instigación y la curiosidad por descubrir nuevas realidades que motivaron en Leonardo, Escher y Picasso la extraordinaria obra que caracterizó su perfil como artistas. Si sólo se ha mencionado a Ellos es por la profunda lucidez investigativa y el prodigio incansable de su trabajo caracterizado por el excesivo interés de profundizar en el conocimiento. Amén que agotaron su ingenio, su talento, sus habilidades y su intuición quedando aún pendientes en su vida. Existen muchos, artistas, diseñadores, arquitectos por mencionar a otros tantos, por lo pronto queda como testimonio y homenaje a los que han inspirado en algún momento de mi humilde trabajo como diseñador.





Capítulo IV

4.1 Metalenguaje, antecedente morfológico.

Uno de los conflictos más recurrentes del diseñador industrial, cuando de diseñar un objeto se trata, es la invención morfológica: su estructura, su estilización, las características de uso y por consiguiente el concepto del propio objeto. Por fortuna los requerimientos del diseño que puedan ser advertidos obligatoriamente no son contemplados a cabalidad en esta investigación, de hecho no se prevé ninguno. Incluso no hay método específico con reglas puntuales porque la apuesta en todo sentido, es la posibilidad de desarrollar criterios personales conforme la cognición intelectual del sujeto se lo permita, es decir, la virtud de construir su propio conocimiento radica desde su propio interés, análisis y deducciones que si bien este procedimiento ya es un método.

La vida profesional de los diseñadores exige el diálogo y la argumentación para sustentar sus opciones. Conviene seguir sosteniendo un modelo de emulación de esta circunstancia. Aprender a expresar las razones suficientes y necesarias del diseño es tratar de objetivar las mismas intenciones que lo llevaron a su realización, aunque relativamente no se correspondan con las del objeto concreto de diseño, dado que se trata de ensamblar dos tipos de discurso, dos gramáticas: la de las intenciones con la del diseño. Se logre o no, la finalidad es hacer portador a cada uno de los alumnos de una especie de razón práctica del diseño, lo más acabada y completa que se pueda, pero que indudablemente lo distinga. La manera de hacerlo refuerza la personalidad y la identidad del diseñador frente a sus propios objetos. El planteamiento y manejo de los atributos de sus objetos le pertenece a él, a nadie más. Así, la educación del diseñador consiste en relacionar su ser con las obras en las cuales encontrará la imagen de lo que está llamado a ser. (Irigoyen, 2008:378)

Aunque muchos metodólogos del diseño digan lo contrario y no pueda ser “correcta” la posición, que el diseño no es una cuestión personal y sí de requerimientos dirigidos a satisfacer una necesidad del usuario, ya en el capítulo anterior se especificó la valoración del propio estudiante destacando las conclusiones de su propio análisis.

Cabe aclarar que no se trata de contraponer postura alguna con respecto al método. La propuesta advierte la posibilidad de la sugerencia y no de la imposición.



Mueble inspirado en la estructura del ADN.

JOEL ESCALONA STUDIO
(Abellán, Miquel. (2011). *Plus Design. Beautiful design for living*. España: Monsa)



En el caso concreto de los ejercicios aplicados (profesor), la estructura del objeto es la que sugiere, la envolvente, la que se ciñe a la estructura comprendiendo sus posibilidades en torno al estudio realizado por el alumno.

Todo aquél que dedique una reflexión a la racionalidad de los métodos de diseño corre inadvertidamente el riesgo de poner en ridículo su conciencia de la racionalidad de los cometidos del diseño. La racionalidad puede generar fuerzas liberadoras, pero también puede promover tendencias represivas.

La racionalización puede oscurecer al tiempo que puede iluminar. No es mera coincidencia que en el psicoanálisis la racionalización signifique la abducción de la evidencia de una intención engañosa bajo condiciones de presión. (...) La incomodidad que engendra la metodología de diseño se debe al hecho de que, aunque la necesidad de método de diseño es indiscutible, esta extirpación radical del proceso de diseño puede hacer borrosa nuestra visión del objetivo de diseño u oscurecerla al mismo tiempo, a menos que se tomen algunas medidas para corregir las tranquilas divagaciones del método.

(Bonsiepe, (Rev. Monografías), 2001:144)

Bonsiepe reflexiona acerca de las posturas que han tenido en los últimos años los fervientes defensores del método o los métodos en diseño —La metodología no ofrece ninguna respuesta; en realidad no puede dar una respuesta, sino que prefiere hablar en los términos de los parámetros del diseño — (Ibídem: 144) La especulación acerca del tema es un punto complicado porque estaríamos frente a una absoluta sugerencia de anarquía, y no es así. En realidad lo que pretende Bonsiepe es que la proyectación del diseño industrial no se puede cientifizar sin que por ello no pueda tener tributos de comprobación como la ciencia, de hecho aclara que —Tal aproximación, pese a todo, permite captar la naturaleza del proceso proyectual, liberándolo de las escoras de la intuición, despersonalizándolo; en suma: objetivándolo. (Bonsiepe, 1978:145)

Si el proceso proyectual del diseño no puede ser basado en la intuición y, por otro lado la crítica respecto al método confunde y restringe (según Bonsiepe), estaremos frente a una contradicción de operatividad, anulando todo propósito investigativo en las deducciones respecto a una proyectación libre de requisiciones. Porque en primera instancia una proyectualidad de libre albedrío lleva implícita la personalización objetiva o subjetiva de su realizador (diseñador) siendo permisible en ambos casos, pero invalidando por consecuencia toda propuesta en la deducción de lo formalmente dibujado, si no existen planteamientos específicos de diseño y la exploración de la voluntad proyectual.

hay que distinguir claramente entre la complejidad del comportamiento proyectual real y la relativa simplicidad de las recomendaciones metodológicas.

(Bonsiepe, 1978:145)



En «Notas sobre la metodología del diseño» (Objetos, 2001:141-179) Bonsiepe advierte la complicación de “adoptar métodos” que sólo derive en una decoración o “estilización” que convierta al diseñador industrial en un “maquillador de productos” (Ibídem: 148). Con lo cual nos pondrá en entredicho todo procedimiento de la forma de un objeto si sólo se considera su resolución morfológica y no la innovación de su función.

La proyección de un objeto diseñado regularmente es bajo parámetros que establecen su solución, en pocas palabras la idea de proyectar una idea surge de la noción de necesidad y su derivación será su funcionalidad. Pero no necesariamente esto es verdad y mucho menos es una convención de diseño. Incluso el mismo Bonsiepe sugiere un plan que permita el provecho de la instigación y entonces el <método> tendrá otras características propias del diseño, reformulándose libremente en un proceso de decisión y curso de acción que le permita información relevante al diseñador.

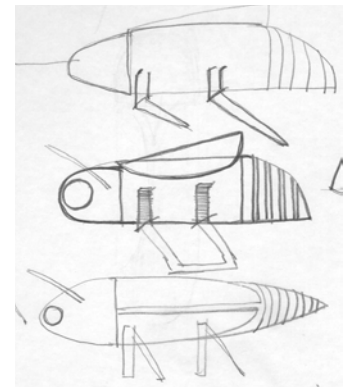
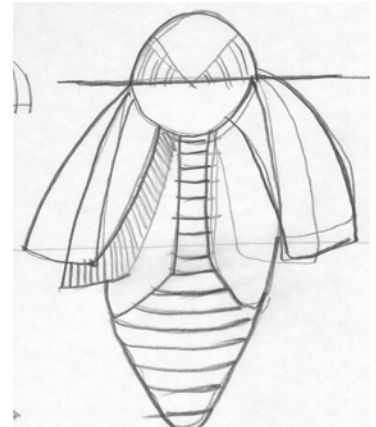
Si bien un alumno de diseño necesita ser guiado por especificaciones concretas para la realización de un diseño bajo la tutela consecuente de un método, el resultado será la individualización y criterios de ese proceso coincidente con su personalidad, ya explicada en el capítulo anterior. Lo cual sería un avance sustancial en la apropiación del conocimiento, puerta abierta de su propio criterio y análisis.

El alumno de diseño debe saber que la actividad proyectual está dirigida bajo tácticas restrictivas basadas en la credibilidad del diseño (en el contexto del Diseño Industrial de la UAM/Xoch). Un ejemplo, algunos alumnos tienen la idea equivocada que podrán diseñar autos deportivos. Especialidad concreta inviable para la institución.

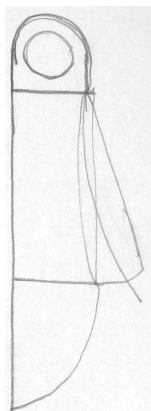
El educando proyecta analizando, respecto a lo que considera razonable toda posibilidad morfológica incorporando una funcionalidad como posible variable. Tal estrategia está basada en el propio proceder del lenguaje y la recursividad del pensamiento, (más adelante se explica el concepto de recursividad).

« La definición de una «proyectualidad variable» es la posibilidad de una estrategia que implica una continuidad morfológica destacando la estructura del plano bidimensional previendo y visualizando modelos tridimensionales. La determinación de una proyectualidad de estructuras de dos y tres dimensiones funciona como un metalenguaje morfológico de variables que no son propiamente invocaciones de diseño pero permiten la certeza que lo sugiera. »

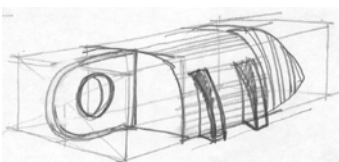
Los supuestos formales de continuidad son un metalenguaje de conceptos simples. En este sentido construir una geometría morfológica conecta conceptos de estructura en una organización aleatoria que se interpreta a la vez que se



reinterpreta, todo depende de su complejidad. La secuencia morfológica se desarrolla en base a un mapa mental de asociación estructural, que compara, analiza, y supe ideas con otras. Las imágenes así descritas se traslapan unas con otras. El mapeo mental técnicamente permite establecer de manera arbitraria la combinación poligonal seguida por una referencia de forma y función. Una idea dibujada precede a otra idea dibujada. Cada una es consecuencia de su anterior referencia y la aproximación geométrica es resultado de una constante que determina una nueva opción o definición geométrica. ¿Cómo se logra esto?. El constructo imaginativo del sujeto configura una geometría con significado de función- forma. Una imagen convencional es una representación icónica. Un símbolo describe un significado particular con cualidades intrínsecas o legítimas de lo que representa. Por ejemplo el símbolo de adición matemático o comunmente denominado «signo de más» en color rojo, legitima la convención social del significado que tiene la ayuda humanitaria. La Cruz Roja.



Las imágenes son de connotación empática, (Gardner,1999). En este sentido la derivación que se haga de la cruz pintada en rojo cambiará su significado en color negro o color blanco. El significado de toda imagen es referencial dependiendo del contexto social que sea utilizado.



Un cuadrado dibujado y vuelto a dibujarse modificando cada vez sus caras y sus esquinas, perderá la estabilidad y lo figural que lo define. En sucesivo, el procedimiento de modicación perderá su origen. Parece un sin sentido el procedimiento, pero la secuencialidad de cada modificación se hará dependiendo de la lectura imaginativa con la que se haga.

El ejemplo describe de manera intrascendente el procedimiento. Pero si pensamos en el cuadrado con la intencionalidad descrita de la tercera dimensión, su modificación de 6 caras, 8 vértices y 12 aristas posibilitará en sentido estricto la manipulación de la estructura del cubo.

Ya se había mencionado que cada persona tiene diferente percepción de la realidad, tanto gustos como atención están puestas en las cosas que nos interesan. Si el sentido de dirección estética como la relación de otorgar significado a una imagen ocurre de manera conducente, podrá entonces describirse con entera arbitrariedad cualquier figuración; informal o formal; arbitrada como arbitraria, sólo depende de la capacidad imaginativa del sujeto.

Cuando se afirma que la producción plástica no figurativa, informalista o abstracta constituye una producción icónica, tal categorización se fundamenta en que toda imagen de algo, y tal referencia está evacuada en esas producciones, independientemente de que la lectura aberrante y proyectiva de algunos observadores no familiarizados con ellas vean en sus manchas o líneas la silueta

de un caballo o de una montaña. Esta pulsión icónica que se resiste tenazmente a la asignificación de las formas visuales y que conduce a los seres humanos a proyectar formas articuladas en soportes aleatorios, se manifestó en la Antigüedad con la conversión de los puntos brillantes del firmamento en figuras de seres y de objetos que han dado nombre a muchas constelaciones. Analizar semióticamente una producción plástica no figurativa o arbitraria significa, en palabras de Jean-Marie Floch, intentar la segmentación de una imagen que se resiste a toda lexicalización inmediata. A pesar de lo cual, observa Floch, la evidencia muestra que tal imagen afigurativa puede articular un conjunto significativo. (Gubern, 1992:101)

Roman Gubern cita
«Sémiotique d'un discours plastique non figuratif» de Jean-Marie Floch, en *Communications*, n.º. 34, 1981, pp. 135-137

4.2 Recursividad morfológica, praxis del diseñador.

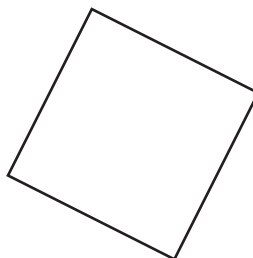
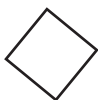
El término recursividad ilustra las posibilidades de variaciones de secuencia y sus interpretaciones. La recursividad en su definición es una técnica de la programación computacional y matemática (combinación factorial). La secuencia de operaciones son determinadas por su definición tantas veces sea posible en función de lo mismo. (Hofstadter, 2001:142)

Si partimos de una figura elemental las variaciones que comprendan sus modificaciones se harán en consecuencia de su estructuración. Por ejemplo, si doblamos una hoja de papel aunque de manera arbitraria, su secuencialidad estará prevista de su anterior pliegue. Nada comparado con arrugar la hoja de manera también arbitraria, pero sin sentido alguno.

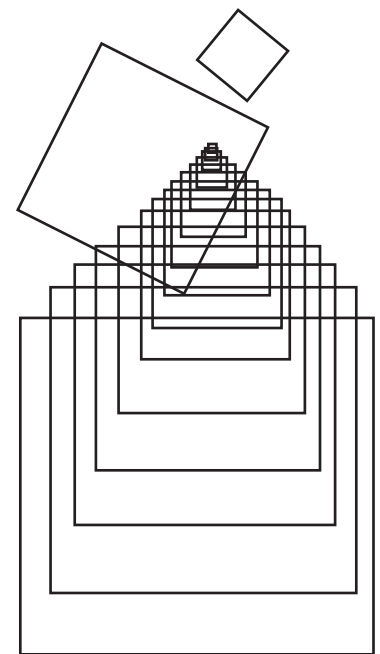
Hofstadter describe y explica esta posibilidad en la obra de Escher como motivos de recursividad en la incompreensión perceptiva de sus obras. La geometría que define la obra de Escher es, ni más ni menos, la vinculación exacta de la interpretación de lo irreal con la sofisticación de lo real geométrico.

Así mismo la intención que se haga de una geometrización básica o compleja dependerá de la interpretación de su proyectista. Se destaca que las combinatorias de dibujo, si bien pueden lograrse conforme la intención de

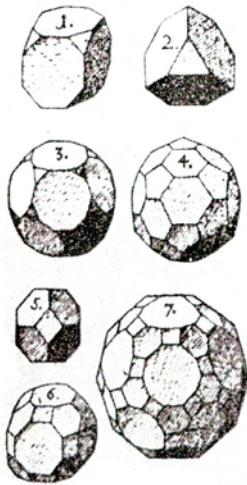
una definición recursiva nunca define una cosa en función de esa cosa sino, siempre, en función de las interpretaciones más simples de la misma. (Ibídem, 2001:141)



Pensemos en la idea de recursividad, Donde cada plano es secuencia del anterior. Si cada plano fuera indistintamente decorado en sugerencia de su anterior tendríamos una variante cada vez distinta. Y ésta a su vez será variante del anterior y el próximo puede ser variable de planos mas adelante o más atrás. Similar a elegir dos cartas de la baraja al azar y de ellas dos diseñar una tercera.



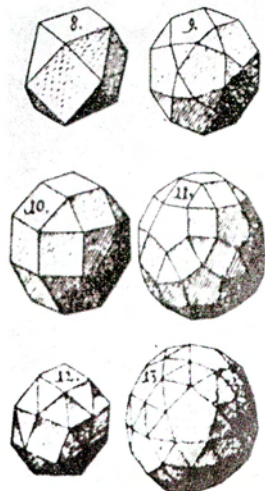
La complejidad morfológica depende del discurso que pueda desarrollar un alumno, condicionado por la capacidad de estudio en el análisis y deducción de lo que para el sujeto le signifique información relevante la similitud en la diversidad cumple un papel central. La recursividad se basa en que la “misma” cosa aparece en diferentes niveles al mismo tiempo. Pero los hechos ubicados en los diferentes niveles no son exactamente los mismos: antes bien, lo que hayamos son algunos rasgos constantes en medio de muchos aspectos diferenciales.



Las estructuras describen la construcción geométrica de forma elemental de un sólido. Las variaciones en su transformación serán a partir de su figuración estructural de manera simple, la demostración de su transformación es posible de manera secuencial la idea de la deformación. Estudio de la topología.

El ejemplo bien puede demostrarse bajo estricto desarrollo de dibujo geométrico y el resultado secuencial será conforme al procedimiento de su deformación. Diferenciando lo aleatorio del amasado (análogo al ejemplo del papel doblado y al anterior del cuadrado).

Si a un cubo de material moldeable presionamos en secuencia cada unas de sus aristas (12) y vértices (8) la transformación de sus seis caras se moldeará como resultado en una esfera. Si dibujamos su geometrización <el trayecto> de transformación del cubo a la esfera estará determinado por el (n) número secuencial de su sustracción de aristas y vértices.



El procedimiento aleatorio del amasado resulta indeterminante conforme al modelado. Es decir, el resultado esférico está determinado por el cálculo del cociente aleatorio. Finalmente habrá que decir que esta estrategia ha sido comprobada dentro de los límites de la proyectualidad del diseño industrial y sus resultados dependen de la instrucción y la intención en los objetivos formales de la estructuración de objetos en diseño. Bonsiepe cita a Abraham Moles

Todos estos métodos son aleatorios: su éxito nunca está garantizado.

Los métodos no son recetas que conducen a un resultado infalible; no existe una maquina de inventar. (...) Si estuvieran altamente estructurados, se convertirían en recetas y perderían aplicabilidad en igual proporción a como ganarían precisión. (Moles, 1964 en Bonsiepe, Objetos, 2001:152)

Finalmente los que se ocupan en diseño de la apariencia como los que carecen de estética tendrán que preocuparse por

– elaborar una gramática de acciones basada en el análisis de comportamientos planeados y de propósito útil (Ibídem: 150) –

Bonsiepe sugiere que la respuesta estará en una —praxiología— como teoría general del método, la cual podremos sin lugar a dudas llamar el arte del oficio.

El círculo era la forma geométrica más perfecta.
Kepler relacionó las orbitas de los planetas con los sólidos regulares.

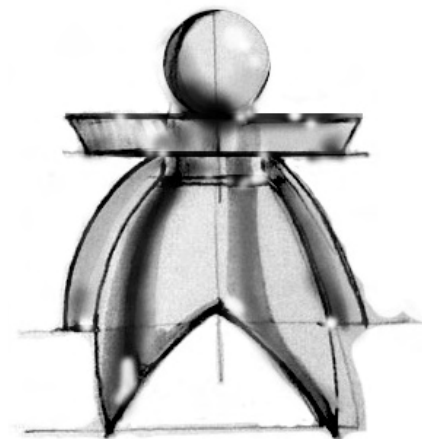
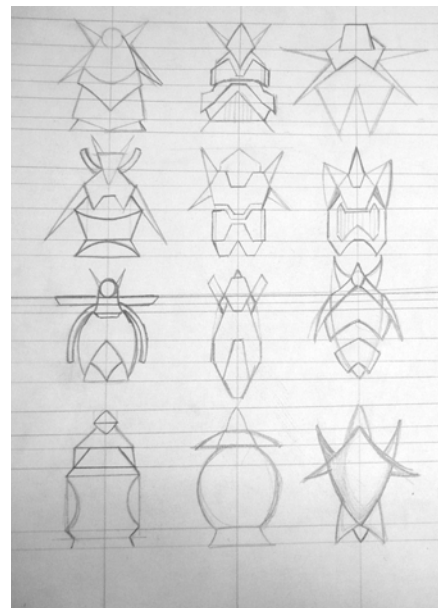
Los metodólogos del diseño centran su atención en primer lugar en el modo en que una acción –diseñar– lleva a un resultado –el producto–. La pregunta “¿cómo se hace algo?” se puede reformular como sigue: ¿qué método, que proceso se usa? (...) El procedimiento sistemático sirve para eliminar todas las acciones arbitrarias, mientras que el asistemático procede a ciegas a través de todo el conjunto de posibilidades. El comportamiento sistemático (y por lo tanto el diseño sistemático) significa por tanto comportamiento controlado o planificado. (Ibidem: 150)

No debe haber confusión en el procedimiento, como tampoco contradicción en la propuesta. La propuesta se basa en acciones de heurística desarrolladas en el proceso de adición y sustracción secuencial de la estructura. Las aproximaciones de configuración están orientadas como tratamiento de transformación aleatoria a partir de su geometrización.

Para finalizar. La actividad proyectual en diseño es sensibilidad holística en todas sus posibilidades existentes

El planeamiento es en sí mismo un acto preparatorio. En lugar de plan podemos hablar de proyectos programa. (...) El método es por lo tanto una característica especial de un conjunto de acciones. La diferencia entre un conjunto de acciones construidas metódicamente y uno que no lo está puede expresarse así (...) La conciencia de que se deben seguir procedimientos específicos está vinculada al comportamiento sistemático. « El comportamiento metódico y el sistemático son sinónimos». El método (procedimiento sistemático) se expresa en la selección y colocación deliberada de subacciones. Debe también poseer las características de un plan y ser aplicable más de una vez. Este concepto objetivado del método es demasiado riguroso tanto para el diseño como para otras disciplinas aplicadas. Por descontado, este recurso al pensamiento reflexivo es provechoso, pero solamente si se le asigna una función reguladora y no determinante.

(Bonsiepe en *Objetos*, 2001:151)



4.3 Permutación y Combinatorias.

«Todo el contenido del mundo está constituido por elementos simples, comprensibles mediante el intelecto y expresables en números.

Todo hecho complejo debe poder explorarse y entenderse mediante el análisis, la intuición y la deducción, siempre que se descomponga en sus partes y se reduzca a sus elementos básicos»

(Bürdek, 1999:125)

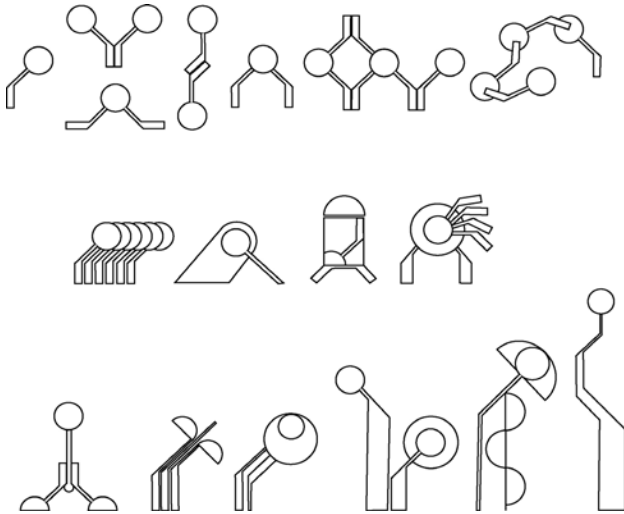
El dibujo debe ser tan fluido como el propio lenguaje. Consideremos la extraordinaria posibilidad de expresar gráficamente bajo condicionantes de variabilidad morfológica con intención y determinación formal. Es decir, la evolución morfológica se da en el principio de la propia naturaleza que se rige por la persistencia de las formas. De hecho la inspiración y la adecuación que se ha hecho desde la arquitectura hasta objetos destacan esta recurrencia desde tiempos inmemorables.

A pesar de una aparente libertad absoluta de creación, el hombre recurre siempre, en sus manifestaciones materiales, a una gama de patrones o formas básicas relativamente reducida. Estos patrones son los arquetipos que subyacen en los productos del hombre y son, en general, comunes a todas las culturas y a todos los tiempos. (Broeck, 2000:17)

Bürdek, [1999:235] menciona en su libro *Diseño* el planteamiento académico que hizo Jens Reese a nivel educativo de una metodología a la que llamó «*permutación*» especie de «*combinatoria intercambio y transposición en la sucesión de elementos individuales*». Reese desarrolló un alfabeto de formas inspirado en la obra escultórica de Eduardo Paolozzi que consistía básicamente en formas que Bürdek interpreta como símbolos ordenados. Bürdek desconoce el procedimiento y el criterio por los cuales basó Reese su concepción de formas, pero la «*permutación*» es el resultado de un procedimiento de orden en la transformación de objetos.

A pesar de no contar con el criterio de Jens Reese con la cual diseñó su alfabeto, el indicio de nombrarla permutación es una posibilidad que determina su conceptualización. Pensemos que Reese partió del hecho que toda permutación es una ordenación de elementos que busca el mayor número de veces que sean combinables y estos a su vez en función de ellos mismos incrementando sus diferencias. Es decir que la forma pueda permutar dentro de una recursividad.

No sabemos si las ordenaciones de Reese en su alfabeto hayan sido sugeridas desde una concepción matemática. A pesar de ello, podemos considerar tal posición en la sugerencia por medio de un factorial porque la permutación se postula como una ordenación.



Permutación → Ordenación

Ordenación: cuando se ha establecido una relación de orden sobre un conjunto decimos que está ordenado, o que hemos establecido una ordenación sobre los elementos del conjunto. Sobre los elementos del conjunto a, b, c pueden establecerse varias ordenaciones, a saber: {a,b,c} {a,c,b} {b,a,c} {b,c,a} {c,a,b} {c,b,a} (Noreña,1999:225)

Tal ordenación se formula a partir de una proposición matemática estableciendo su comprobación por medio factorial. La factorial de un número natural n es el producto de ese número por todos los números naturales menores a él hasta llegar al 1. Al factorial de n se lo representa como n!, por lo que

$$n! = n (n-1) (n-2) (n-3) \dots 3 \cdot 2 \cdot 1$$

Por ejemplo:

$$3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$$

$$5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$$

$$10! = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 3\ 628\ 800$$

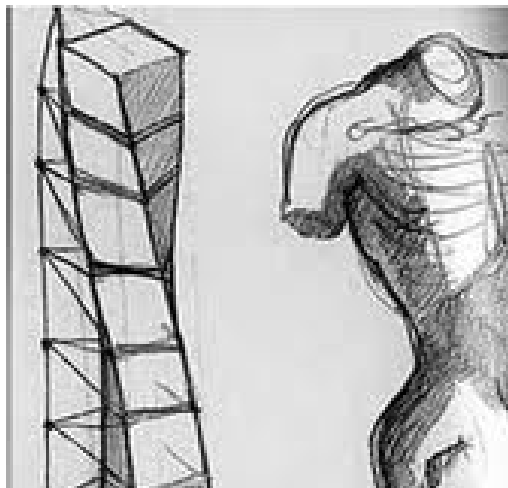
Por tal posibilidad en el criterio de Reese, podríamos deducir de manera elemental lo que no pudo saber Bürdek en sentido que el alfabeto en cuestión se basó en algún elemento de la obra de Paolozzi y su combinatoria es aleatoria. En la fila A del alfabeto es posible la combinación del elemento en disposición de su movilidad. En B y C se presenta una alteración del elemento de composición pero no hay patrón que demuestre lo contrario.

¿Que permite esta aclaración? Este análisis describe la persistencia de las formas variando su secuencialidad y lo verdaderamente relevante es que este ejemplo muestra uno de los diversos caminos con los que se ha pretendido abordar el tema de la variación morfológica. El mismo Reese menciona a Harry Bertioia, artista italiano, que diseñó la silla Diamond inspirándose en imágenes de estructuras celulares.

Eero Saarinen [arquitecto norteamericano de origen finlandés] concibió por medio de asociaciones de aviones el edificio del aeropuerto de Dulles.

Santiago Calatrava (Polano, 1996:89,128) digno representante de las analogías en sus proyectos, es otro artista arquitectónico que encuentra las semejanzas tanto estéticas como estructurales en sus obras; como los puentes «9 de Octubre» en Valencia o el puente «Gentil» en Francia donde las estructuras son basadas en el esbozo del caballo y el vuelo de un ave.

Será motivo de otra investigación recopilar todos aquellos objetos y edificaciones que han sido resultado de la inspiración de la propia naturaleza, la conveniencia de evitar por el momento dicha recopilación es porque en sentido estricto de la metáfora y la semántica desarrollada del objeto tiene que ser puntual y objetiva. En términos operativos la búsqueda de formas en la estrategia proyectual sugerida tratará de recorrer caminos sugestivos de la imaginación donde permita posibilidades morfológicas no necesariamente en apego a las condicionantes de diseño.

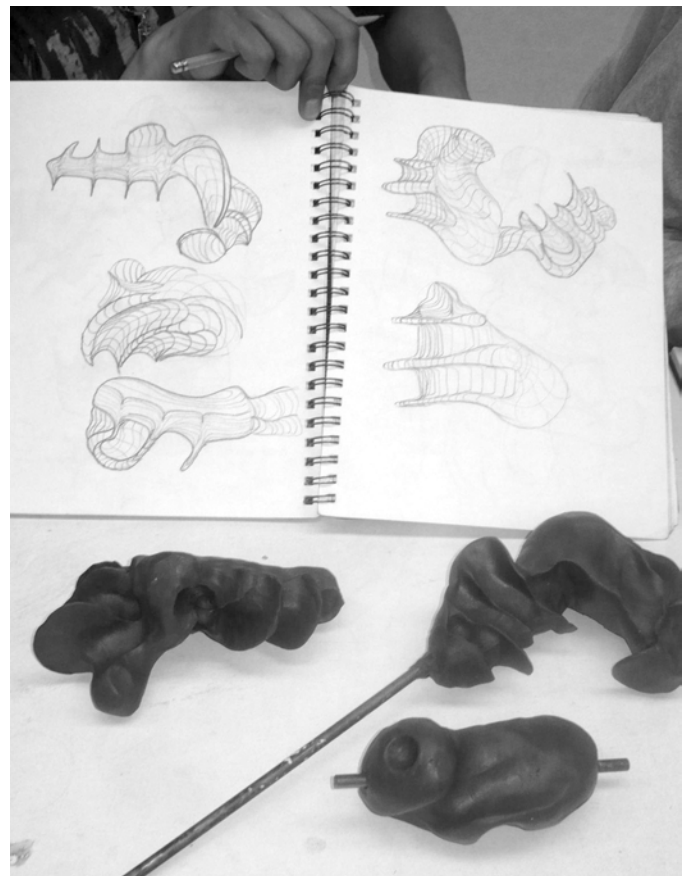


4.4 Concluyendo a una «teoría del oficio».

A lo largo de esta tesis se ha señalado que las primeras expresiones dibujísticas las creamos siendo niños. Comenzando a desarrollar la percepción visual. Aprendimos a escribir dibujando letras que utilizamos en banquetas, juegos que nuestros padres también jugaron, dibujamos atrás de nuestros cuadernos del colegio ideas abstractas mientras la maestra impartía su clase. Rayamos paredes expresando sentimientos de algo en particular y expresamos imágenes garabateadas que intentamos copiar de cosas que nos interesan, caricaturizamos a nuestros amigos e inventamos personajes que reflejan nuestra imaginación y esto se repite enésimas veces sin que nos provoque angustia alguna.

Dibujar es un reflejo automático que no requiere mayor esfuerzo cuando con voluntad libre se realiza. Esta práctica regularmente es frecuente, como lo es escribir letras aisladas o dibujar sin tener un sentido concreto en la atención de las cosas que podemos o no tener curiosidad. En cambio el dibujo de esfuerzo requiere mayor atención intelectual, donde el constructo de formas demanda expresar datos [figurales] provocando impaciencia y cierto grado de dificultad. Esta última circunstancia perdura mientras nuestros primeros años de formación educativa no se estimulan condicionando el gusto y la disposición para ello.

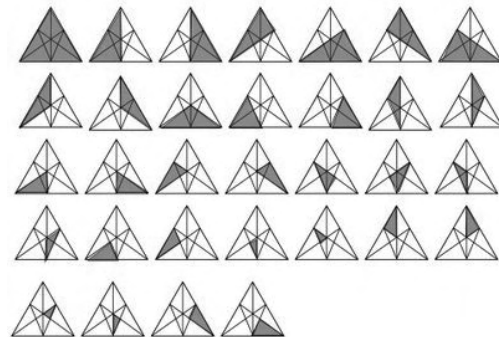
La propuesta sugerida se argumentó bajo las premisas de las variaciones secuenciales como proposiciones de secuencias lógicas o aisladas basadas en el movimiento, la adición o sustracción del comportamiento de la forma. Repito: *condición natural de nuestra infancia. La secuencia de dibujar es a partir de incrementar el sentido de la figuración estructural, por un lado estimular el hábito del trazo y por otro la curiosidad de la disposición fortuita de la forma.*



Santiago Calatrava [fotos pág. 121] muestra su conocimiento y la adecuación del movimiento y la estructura del cuerpo humano resultando el perfecto móvil para desarrollarlo. La visión del desarrollo estructural está prevista, sus conceptualizaciones están en la línea. Escher fue creativo por que los carriles de interés eran el escrutinio de la tercera dimensión representada en dos. La creatividad inusitada de Escher fue gracias a que ponía atención perspicaz a todo lo que observaba. Logrando hacerlo más allá de lo usual. El estudio de la perspectiva Renacentista la utilizó de plataforma conflictuando esta realidad. Sin ser matemático, utilizaba modelos matemáticos. La banda de moebius [fotos pág. 108-109] fue una de ellas, imaginó hormigas paseando alrededor de ella y luego las dibujó, sin más. Sin duda habrá matemáticos que sean increíbles dibujantes pero el interés que tengan de la banda de Moebius seguramente estará puesto en base a la relación unilateral de su única cara y en la perfectibilidad de explicarse el universo. El interés y la pericia son vías de acceso para que esto ocurra. Aunado con el talento y la habilidad, por supuesto. Este respecto equivale a lo siguiente:

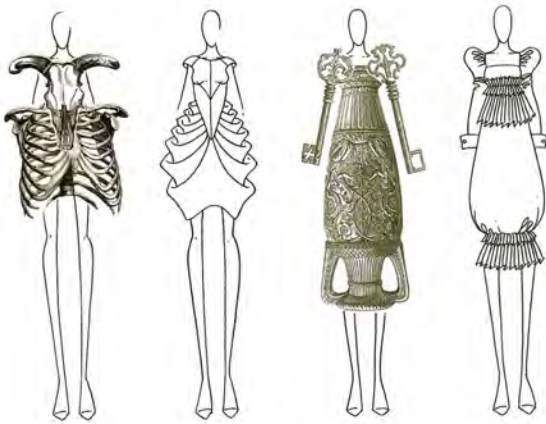
a] El reconocimiento de la forma plana, estructural y abstracta.

La imaginación de un niño posibilita inventar juegos con lo que tenga a la mano o mirar al cielo e imaginar tantas cosas se le ocurran en las nubes. Lo mejor de todo esto es que la semejanza de sus juegos y en aquello que percibe tiene significación y coherencia. Una figura de tres lados [por ejemplo] depende de su tipo: escaleno, isósceles o equilátero condiciona la similitud con algún objeto. La figura estructural representada en un plano bidimensional tiene la sugerencia de profundidad. Esta sugerencia es análoga en virtud de las características esenciales de las figuras geométricas. La semejanza geométrica sustituye la complejidad de la forma caracterizada por sus componentes, de tal manera que economizamos la complejidad y la reducimos a su simplicidad constituyente de su estructura.



b] La orientación de la situación espacial y su analogía.

Un padre en el afán de darle de comer a su hijo cuando no quiere probar bocado, modifica la situación de la cuchara representando el ruido y la manera que vuela un avión para entretener y llamar la atención del niño. Llevado a terrenos más personalizados. La distracción con objetos generalmente nos permite entrar al terreno de la analogía con algo que nos parezca recurrente. Moldear y dibujar son dos actividades que nos permiten descubrir situaciones y cosas. A lo que denominamos ocurrencia, interpretando bajo sustitución de una forma por otra, contradiciendo su esencia.

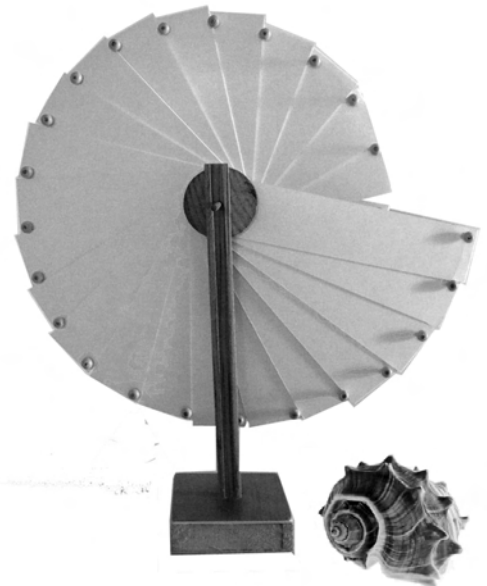


Ejemplos de collage realizados sobre figurines esquemáticos y su traducción en diseño. (Seivewright.(2008). Pág. 119)

c] El reconocimiento físico estructural y su concreción geométrica.

Ocurre cuando observamos un objeto real destacando sus cualidades físicas y sus dimensiones; si es grande o pequeña, alta o baja, pesada o liviana, redonda, cuadrada, rectangular o asimétrica. Esta primera percepción está delimitada por su estructura y envolvente deduciendo su geometría primaria esquematizando el constructo morfológico bidimensional y la proyección del dibujo, la correspondemos en su síntesis volumétrica.

Un caracol se expresa por la espiral geométrica de su forma. Al igual que una escalera puede serlo, lo importante es la sugerencia a partir de este principio. El sentido progresivo a partir de un punto de origen combinado y alterando su esencia. Es decir las posibilidades de estructurar bajo la combinación aleatoria de dibujar particularmente la espiral del caracol se vuelve aún más propositiva.



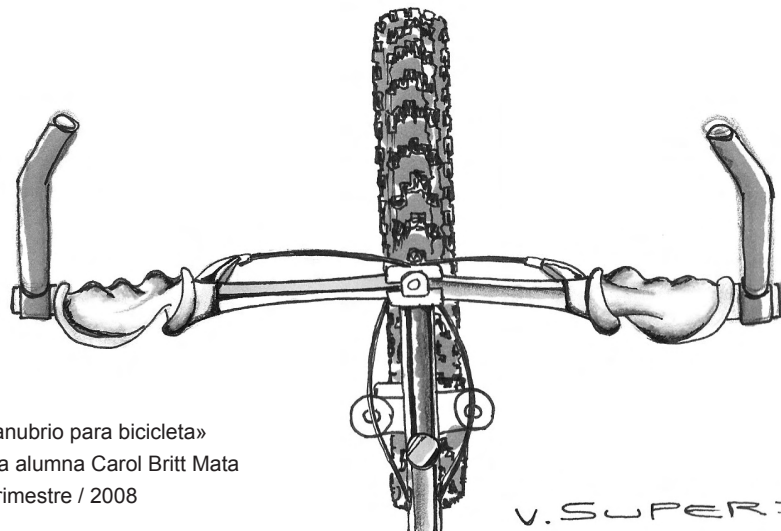
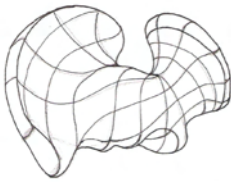
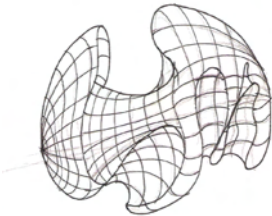
«Caracola» papel y madera. 2009. A. Machorro.

d] La libertad de lectura interpretativa.

El pensamiento no puede someterse a limitaciones imaginativas. La oportunidad de serlo sin prejuicios es prioritario de los niños, después ocurre una ocupación de prejuicios y delimitaciones tanto emocionales como figurales. El estímulo de recurrencia es algo propio de las personas creativas sin ocupar el bloqueo social que nos imponen. Nos dicen lo que hay que hacer y lo que no debemos pensar.

Las metodologías nos ciernen en estado de pasividad. Las metodologías del diseño deben estar en contrasentido con las de la ciencia. [Bonsiepe]. Las teorías explican de manera aparente lo que debe ser correcto y en sentido obligado lo que debe imponerse. Escher, Leonardo y Picasso jamás hablaron de teorías de la creación, del arte o la creatividad. Leonardo escribió sus experiencias y las dejó a manera de diario y bitácora.

Escher nunca escribió nada parecido. Como tampoco existe un libro de Picasso acerca del cubismo y la descripción de cada una de sus épocas de trabajo. La imaginación de la creación debe ser anarquista, sin consentimientos a la duda, debe ser proclive a la madurez y al desarrollo. Las interpretaciones que hagamos de nuestro propio trabajo deben permanecer voluntariosas, críticas, auténticas y persuasivas. El dibujo sin requerimientos obligados [Sin olvidar que lo anterior es muy importante en diseño] con la única intención de la exploración creativa que posibilite libertad de opción y discernimiento.



«Manubrio para bicicleta»
de la alumna Carol Britt Mata
V Trimestre / 2008

V. SUPER I

e] Estructurar con nuestro propio esquema de representación.

En el *Infierno* de Dante de la *Divina Comedia*, podemos ser testigos imaginativos del gran «cono» donde sufren los condenados. La recreación que podamos hacer del paisaje forma una imagen de forma esquemática, pudiendo imaginarnos aquel embudo dividido en nueve partes. Si tratáramos de dibujar aquel gran cono, guardaría cierta similitud en todas las representaciones de los que dibujaran la misma escena.

Pero tratándose de los últimos tres arillos la complejidad imaginativa se centraría más dificultosa. La relación constructiva del séptimo arillo dividido en tres partes iguales; el octavo en diez círculos concéntricos y el noveno en cuatro y tratáramos de dibujar su arquitectura, estaríamos formándonos en un décimo infierno de complejidad. El esfuerzo de la solución contendrá todas aquellas estructuras que resuelvan una aproximación a la conexión estructural.

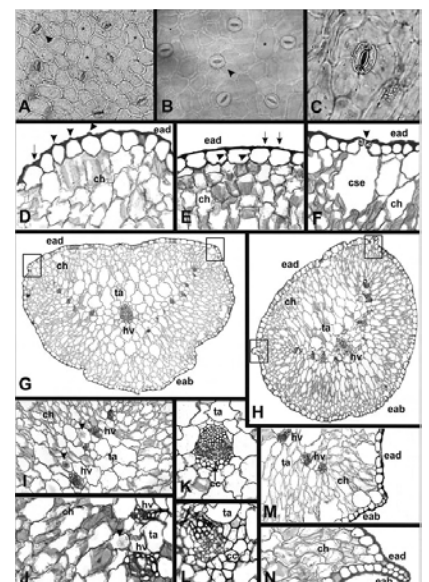
Escaleras, conductos, pasadizos interconectados; procurando concluir el análisis de solución. Estructurar la forma de las cosas significa mayor competencia de análisis y comprensión organizativa de las estructuras que la componen. Por otro lado, la relación perceptual del objeto queda fija en la memoria, sin que por ello se dibuje con absoluta precisión; a menos que sea educado bajo esquemas que establezcan cuerpo a los objetos como la carcasa constructiva o la misma perspectiva, ubicando el lugar correcto que establezca su representación bidimensional.

Todos observamos alrededor nuestro, poniendo atención a lo particular y lo general de las cosas, aquello que nos llama o no la atención. Comúnmente mirar el detalle de los objetos o de las personas se establece dependiendo de la atención y el reconocimiento de nuestros intereses.

Hochberg (Gombrich; Hochberg; Black, 1996) señala que la correspondencia y atención junto con la propia interpretación de lo observable es particularmente en como se organizan los campos cerebrales subyacentes del observador en respuesta a esa configuración (Ibídem: 72) organizándose de manera “económica”. Hochberg apoya la teoría de Arnheim señalando que “las leyes de organización” son de manera simple bajo reglas de simetría por ordenamiento y continuidad [ver las cosas próximas entre sí relacionándolas].

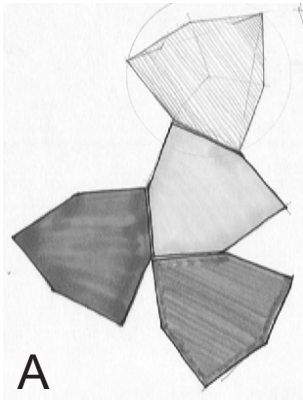
« Banco modular ».

Vista superior (Dibujo A) de bancos, inspirados en la epidermis y cortes transversales de una hoja de árbol. (B) Bocetos de estructuras (C).



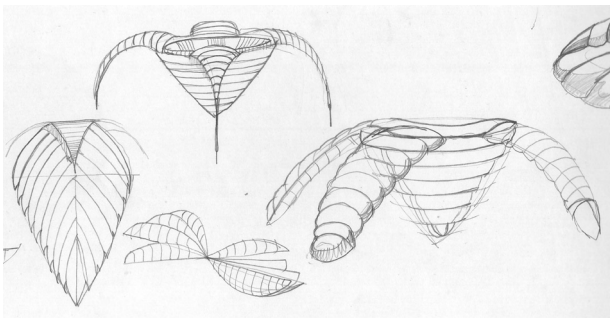
B

Presuponiendo identificar e interpretar las cosas más fácilmente en tridimensión que bidimensionalmente. Estas distinciones finalmente son lo que permite definir el sentido correcto de nuestras representaciones. Escher no hubiera tenido la importancia que tuvo si hubiera querido copiar a Picasso. Habrá que considerar bajo este esquema:

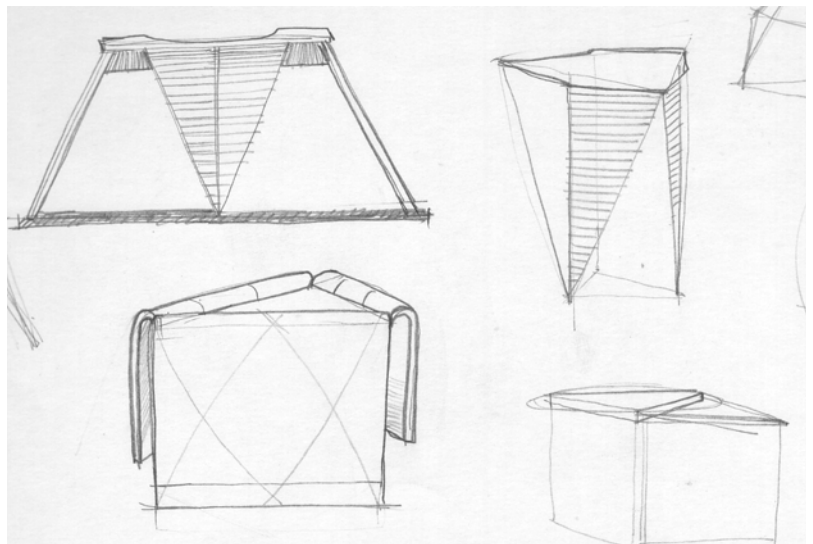
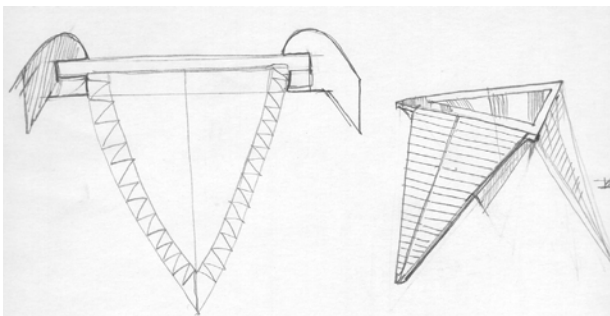


- 1] Estimular el sentido de la observación y visualización del alumno
- 2] El entendimiento de la estructura de las formas naturales por medio de geometrías análogas [equivalentes] de adición y sustracción, sustituyendo en serie a la forma.
- 3] Las relaciones objetivas de deducción e intuición en los procesos de cambio sistemático de la forma.
- 4] El desarrollo del objeto en el espacio por medio del dibujo bi-tridimensional.
- 5] Procesos de representación que habiliten el conocimiento perceptual de razonamientos geométricos, principio de orden consecutivo

Una cualidad más de cualquier diseñador es la inventividad y adecuación a la improvisación, el diseñador debe ofrecer soluciones integrales e inteligentes con rapidez y efectividad. Estas soluciones se dan por supuesto en la base de una formación académica. Pero mucho es también desde las experiencias del propio individuo, es decir y afirmando lo primero, las variables de una solución a un problema se dan bajo diferentes circunstancias culturales y estas dependen de sus interpretaciones [personales] y contextos para el análisis que de ello se haga.



C



La probabilidad de nuestras soluciones de dibujo estructural estará en base a la atención morfológica que irá apareciendo a la vez que analizamos sus probabilidades geométricas. La inferencia que hagamos de la geometría en su estructuración parte de interpretar la aproximación morfológica del objeto. Las líneas de construcción nos obligan a la interpretación objetual del plano constructivo. En el caso del dibujo plano [caras, frontal, lateral o superior] supone mayor esfuerzo interpretativo.

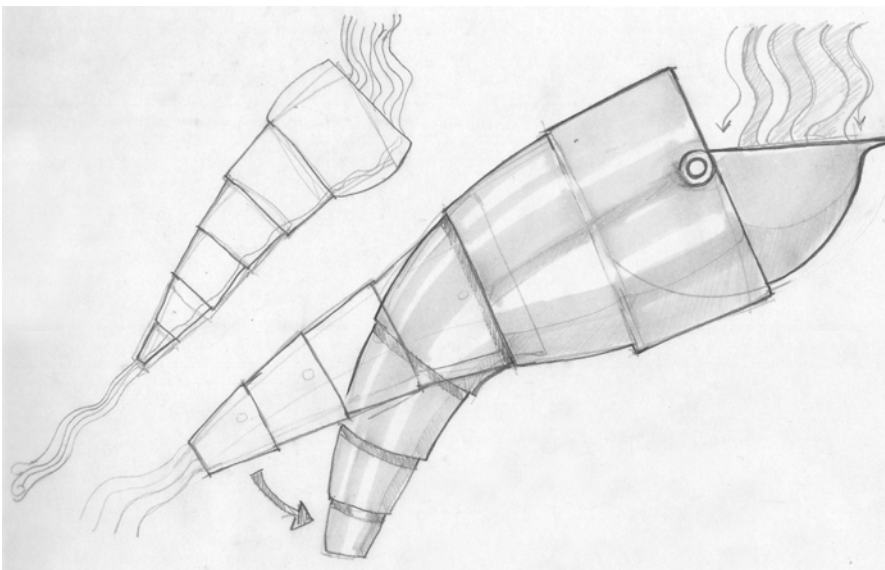
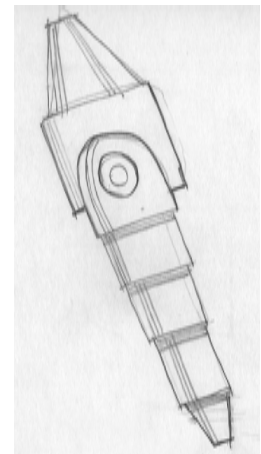
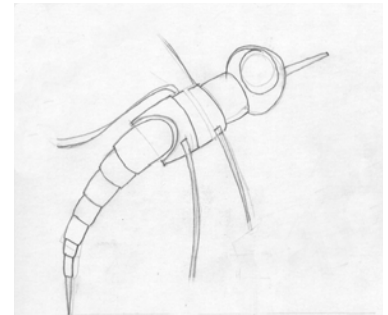
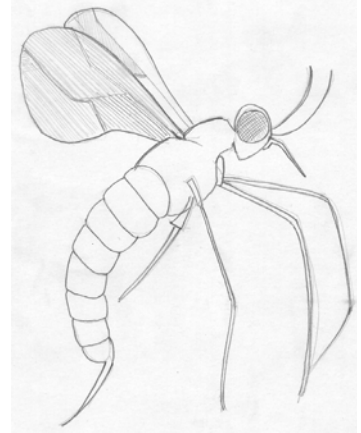
La profundidad del objeto en el dibujo perspectivo o dimétrico ofrecen menor esfuerzo interpretativo, pero mayor perfección constructiva.

Los resultados dibujísticos y no las soluciones de diseño, serán derivados de relacionar cada uno de los elementos en virtud de las transformaciones que hagamos consecuentemente en cada uno de ellas.

Esta solución se basa en la generalidad de la experiencia y el conocimiento adquirido a través de nuestra vida y de lo nuevo aprendido constituido esencialmente por el aprendizaje y la reflexión imaginativa que se muestran en nuestra vida diaria.

Es una pretensión sorprendente tratar de cambiar en un año de preparación profesional la esencia cultural que permite al ser humano comprender lo que le rodea. Toda realidad aprehendida sensorialmente –sobre todo la percibida por los ojos– necesita ser comprendida. Se trata de una necesidad vital, pues lo que no se entiende no es significativo, no representa nada para el hombre ni le afecta.

Al mismo tiempo experimentamos como nunca antes una nueva singularidad del hombre: que no es el tan mentado ser pensante sino un ser que piensa analógicamente. Esta vez no son consideraciones teórico-cognoscitivas las que clarifican ésta afirmación, sino un nuevo dominio técnico. (Zimmermann, 1998)



Con el desarrollo de la tecnología, Aicher (2001) piensa que ha cambiado radicalmente el modo de percibir y al del propio pensamiento, a lo que él llama -acogida cualitativa de realidades- esta –visión analógica- establece una disposición a las referencias intelectivas y a las relaciones comprensivas de la realidad, el mundo circundante y sus mediciones tanto lógicas científicas, naturales, matemáticas entre otras. El hombre las comprende como magnitudes aproximadas, verdaderas o falsas pero su conocimiento sensorial lo hace desde una percepción visual e inteligente.

El hombre piensa con los medios de la percepción, y percibe con ayuda del pensar. Su pensar es un pensar analógico, un pensar vidente. Percibir y pensar pueden ser separados conceptualmente, pero, en el fondo, se trata de dos aspectos de un mismo proceso. (Ibidem: 80)

Es preciso reconocer que las conclusiones de esta investigación no están agotadas, por el contrario sólo es el preámbulo para establecer bases que permitan abrir lineamientos de trabajo operativo, pedagógico, conceptuales y sobre todo de índole formativo integrados a la disciplina del diseño industrial. Tuvo que pasar mucho tiempo para establecer criterios de opinión entre los <progresistas> persistentes convencidos de la utilización de las herramientas tecnológicas como única alternativa para las «nuevas condiciones del diseño» y los convencidos que esta posición tiene efectivamente una prioridad y necesidad de vanguardia especializada, tratándose del uso de la computadora resulta innegable. Esto ha sido motivo de discrepancias epistemológicas al interior de la licenciatura de Diseño Industrial dividiendo criterios metodológicos por los cuales se deben actualizar o no la academia en pro del vanguardismo.

Los planteamientos teóricos y prácticos que aquí se han presentado acerca de las condiciones del diseñador, tanto en el oficio del diseño, como su profesionalización y las tendencias a las que habrá que enfrentar el egresado tratando de justificar los nuevos perfiles del joven aprendiz frente a las competencias que habrá de enfrentar en un «mundo globalizante». La novedad del diseño se confronta y el oficio del análisis, la deducción y la síntesis a soluciones creativas se vuelven en si una problematización, la destreza y habilidad de la aplicación de las herramientas poco a poco caen en desuso y la curiosidad por la modelización manual en contemplación virtual.

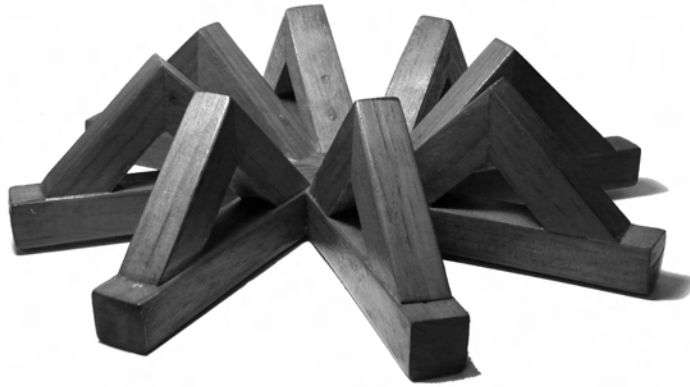
Esta problemática *in situ*, en condiciones paradigmáticas de pronto se utilizaron sin razón procedimientos metodológicos incongruentes aceptándose como verdades absolutas de opciones prácticas. El ánimo académico se desbordó en teorías estrambóticas excluyendo prácticas cimentadas en la práctica y la proyectación. Los ordenamientos técnicos y formales se sustituyeron irresponsablemente.

«Embudo retractil y flexible
con tapa de seguridad»

El resultado del embudo surgió de una
variación morfológica inspirado en la
figura del mosco.

Lo interesante es la interpretación
que hace la mayoría de las personas
cuando se les pregunta el origen de la
forma, todos coinciden en que surgió
de la ballena azul.

Diseño / A. Machorro.



Nunca dejó de ser activa la práctica del dibujo en la proyectación de diseño pero el estancamiento en la progresión vino aunado con la distancia y el alejamiento del avance formativo en las nuevas generaciones.

Esta evolución debió ser uniforme e igualitaria sin ganar posiciones de extremo en la creencia falaz que todo cambio significa la renuncia a esquemas anteriores en la manera de percibir la morfología del propio diseño. Tampoco se trata de enraizar usos y costumbres del conocimiento y la descripción que del diseño se tuviera. Por el contrario toda radicalización de posiciones mal planteadas llevan a resultados equívocos por lo tanto esta investigación también no tiene fundamentos mientras no se presenten sus resultados. La investigación de esta tesis parecería con tintes fatalistas. Pero las condiciones fueron evidentes al interior de la Licenciatura de Diseño Industrial. Desde 1996 a la fecha, tiempo más que suficiente para concluir que el desparpajo en que se convirtió Diseño Industrial de la Universidad Autónoma Metropolitana / Xochimilco fue una entelequia académica.

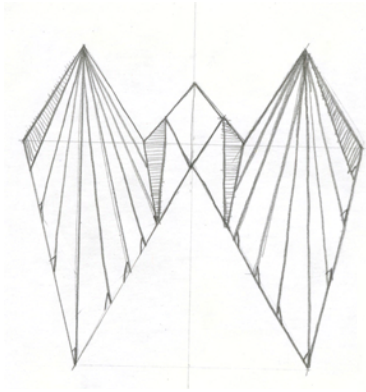
Por fortuna ha comenzado el proceso de cambio con la puesta en marcha de adecuaciones al «Programa de Estudios de la Licenciatura en Diseño Industrial ». Mi colaboración en estas adecuaciones pertenece al rubro de la Representación y Dibujo. El criterio por el cual se formula cada módulo está determinado por la necesidad que marca el avance del estudio dibujístico en los alumnos. Los temas son secuenciales y están ordenados justificando el eje principal del módulo. La complejidad de las estructuras es una característica del diseño industrial, progresiva en la disciplina dibujística y planteamientos en la morfología de objetos y acabados del producto.



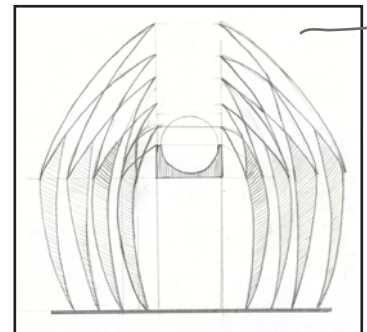
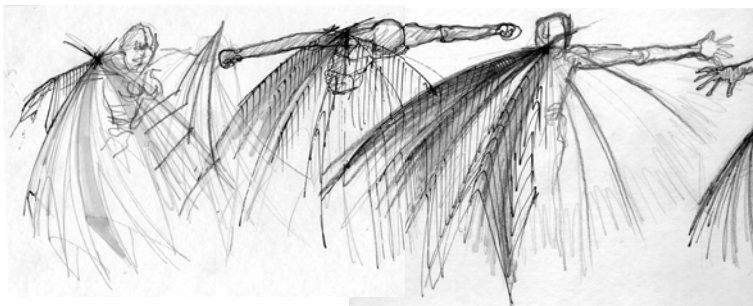
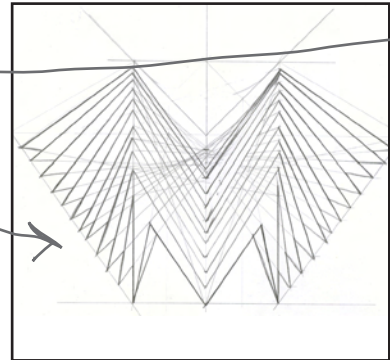
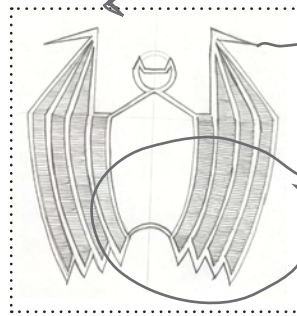
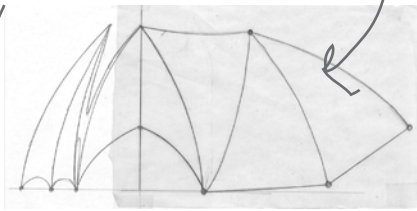
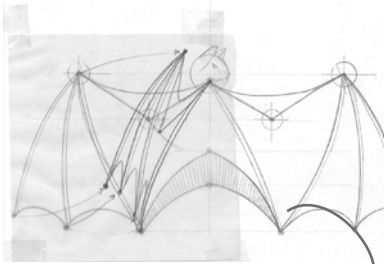
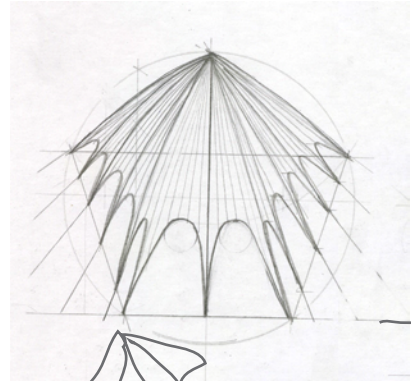
Los esquemas, organigramas y modelos entre otros se han desarrollado e instrumentado en taller. Los resultados han sido elaborados bajo tutorías bibliográficas, experiencias compartidas tanto de alumnos, amigos y colegas como personales en torno a la manera del cómo se produce el dibujo en nuestros días. La implementación de cada objetivo fue sin duda responsable y sometida a la comprobación pero no por ello tendrá que aceptarse como idealismo ingenuo que bien podría definirse dentro de la causalidad intuitiva.

Finalmente la expresión comunicativa del diseño industrial sigue el curso de corrección La Representación y el Dibujo forman sustancialmente el eje medular en la formación del joven diseñador. Las conclusiones han sido logradas mediante ensayo y error. Este nuevo planteamiento está perfilado desde el cuarto hasta el sexto módulo de la licenciatura. Aunque operativamente esta propuesta es aceptada en los tres primeros módulos, queda el antecedente de que, los que somos promotores del diseño y responsables de la formación de diseñadores, debemos asumir las aptitudes propias de la creatividad, las destrezas, el análisis, la crítica, la deducción fuera de toda investidura dogmática en la manera de concebir al diseño a lo largo de la Licenciatura. La distinción de este hecho se perfila acompañado por las tecnologías y toda herramienta que nos permita una extensión facilitadora de nuestro quehacer como diseñador. Pero no debemos en la medida de lo posible permitirnos quedar al margen del desempeño creativo del diseño.

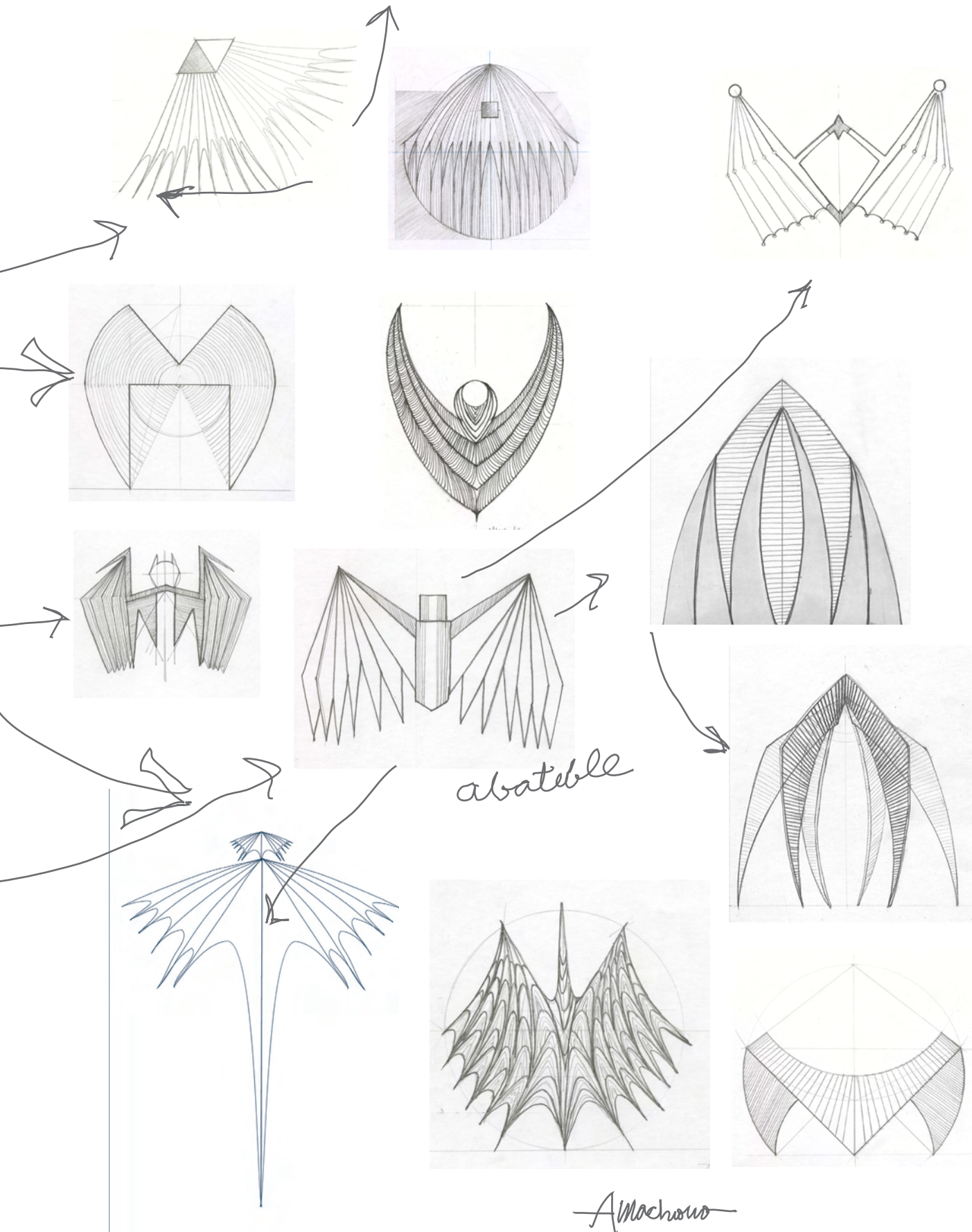




mapa mental

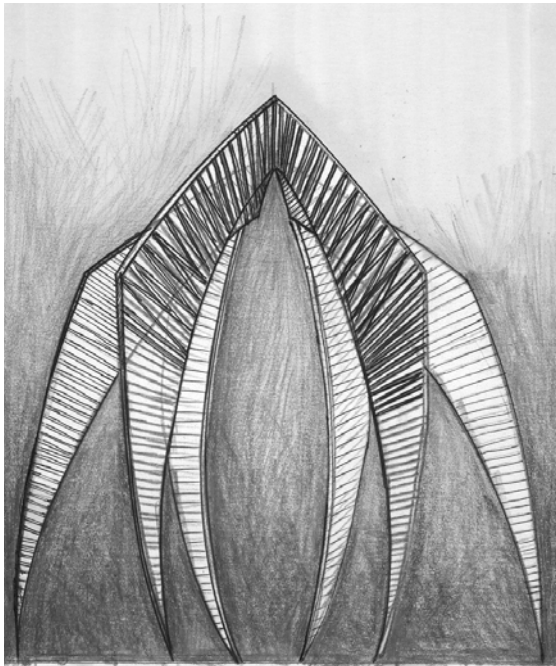


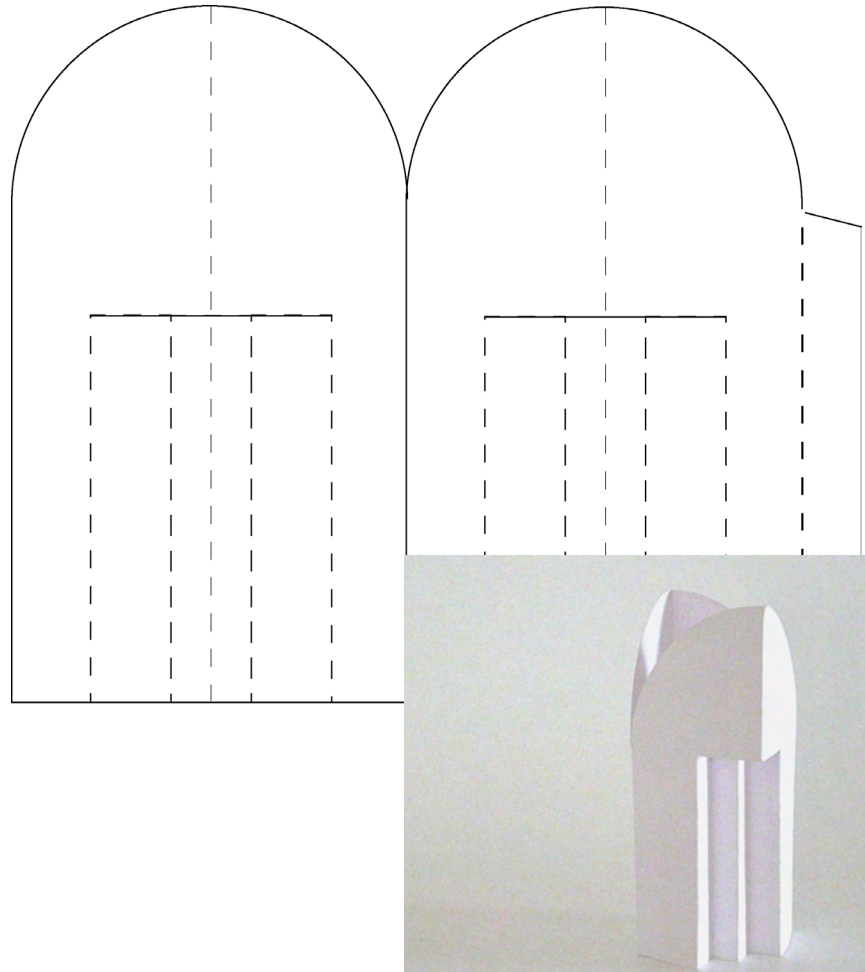
variables y estudio del murciélago



abateble

Amachano





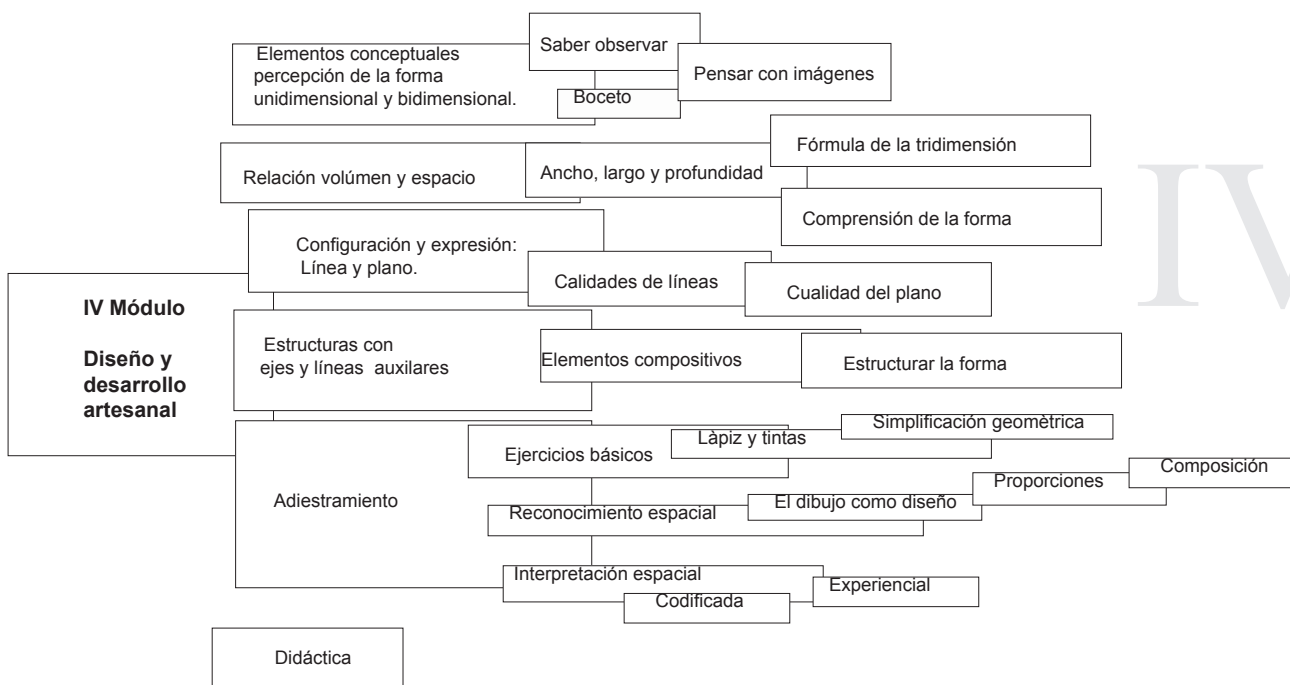
Propuesta académica para el
Taller de Representación y Dibujo
del primer ciclo.

Módulos (IV V y VI) de la
Licenciatura de Diseño Industrial.

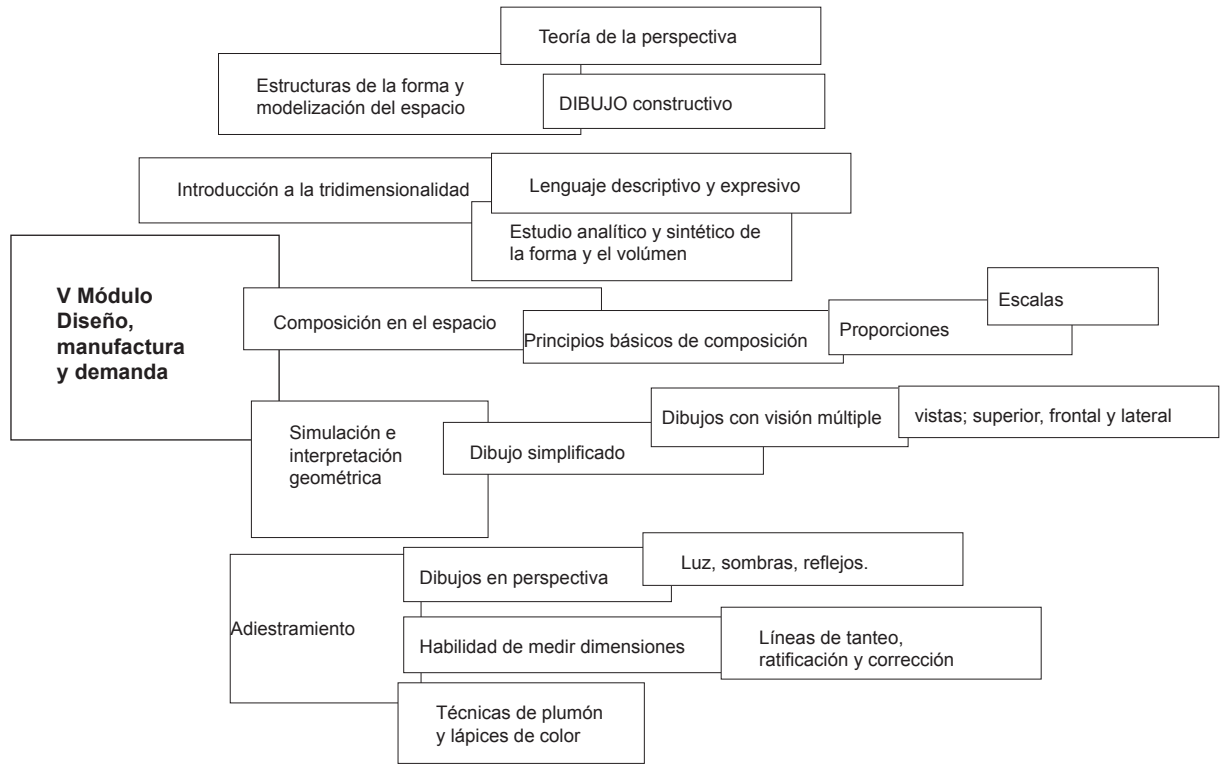
La siguiente propuesta es la re-estructuración del taller de Dibujo y Representación de la Licenciatura de Diseño Industrial.

Los contenidos de cada módulo han sido elaborados considerando la seriación de temas de menor a mayor grado de dificultad. Sin embargo solo tres de los nueve primeros módulos ya son parte de la nueva propuesta que se ha entregado para su evaluación y aprobación.

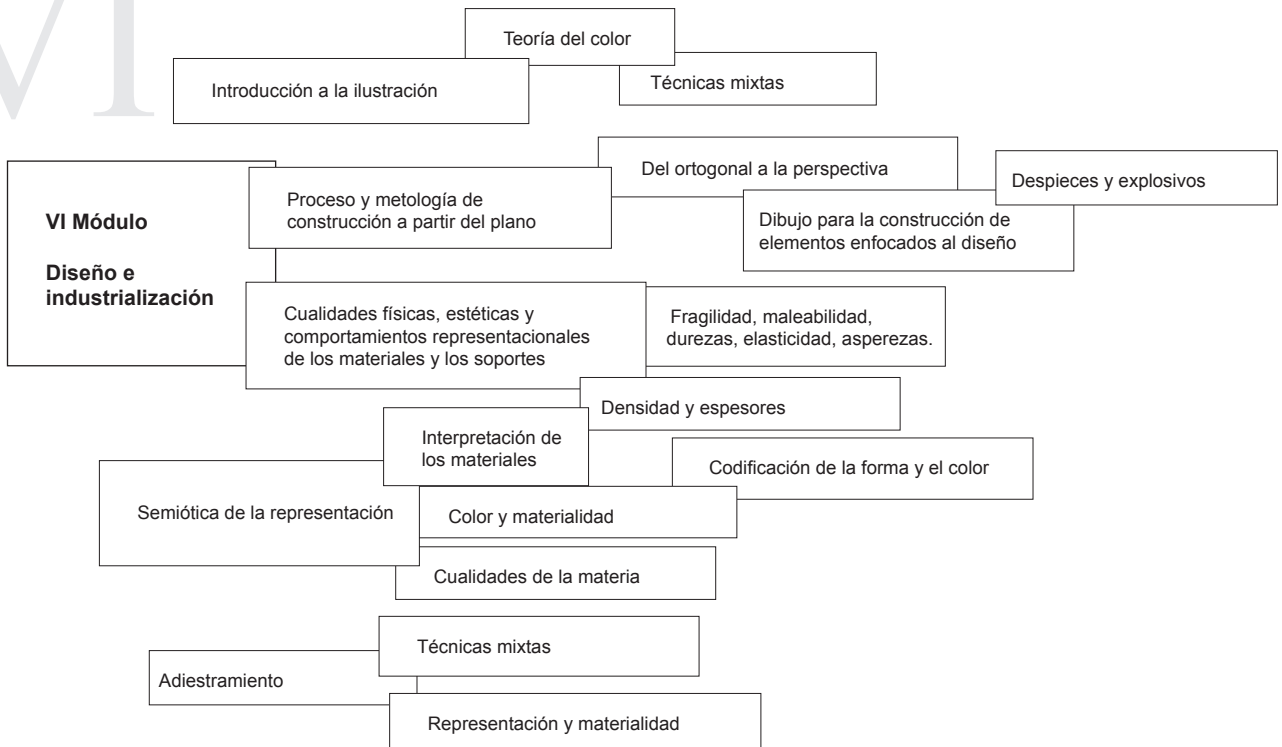
Quedando por el momento descartados los cinco módulos restantes (VII, VIII, IX, X, XI y XII).



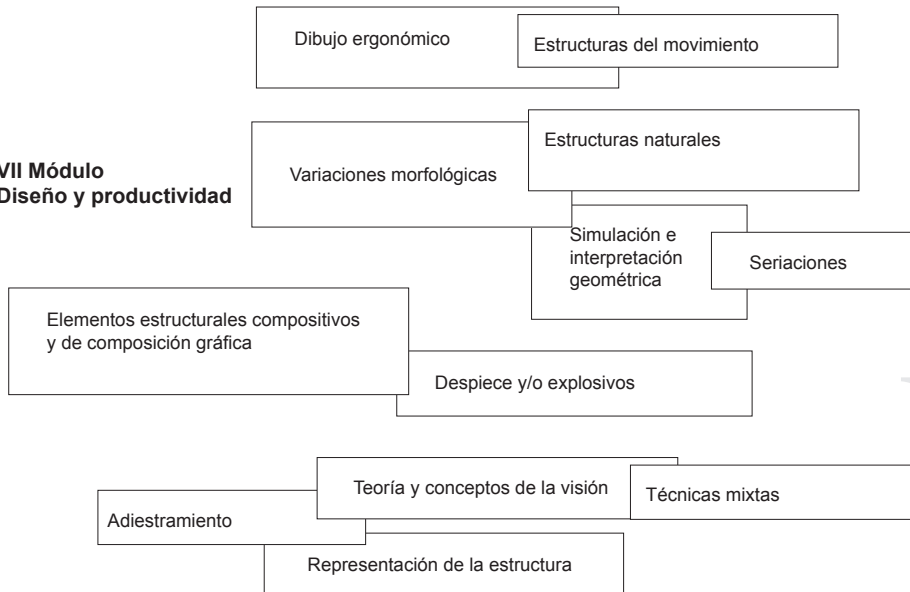
V



VI

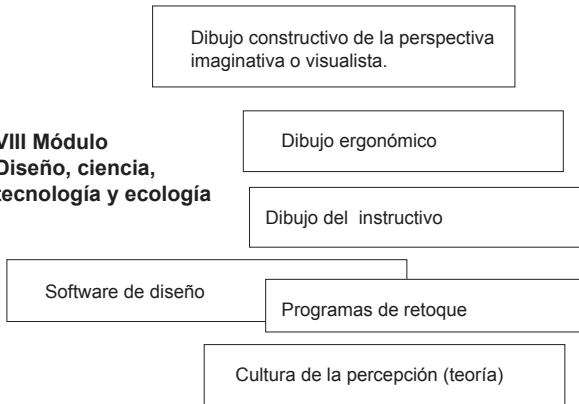


**VII Módulo
Diseño y productividad**



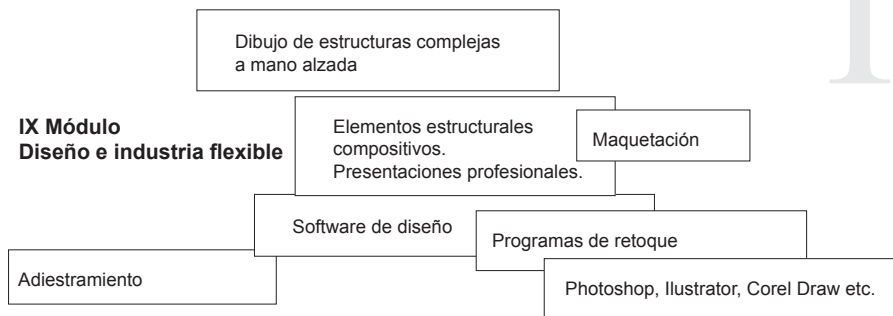
VII

**VIII Módulo
Diseño, ciencia, tecnología y ecología**



VIII

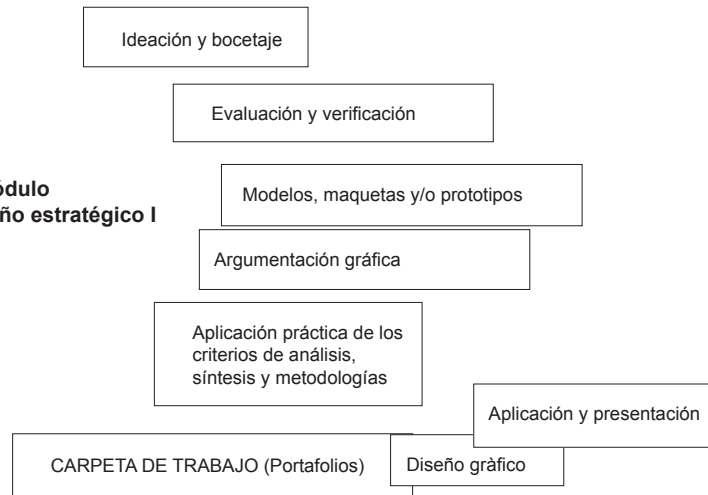
**IX Módulo
Diseño e industria flexible**



IX

X

**X Módulo
Diseño estratégico I**



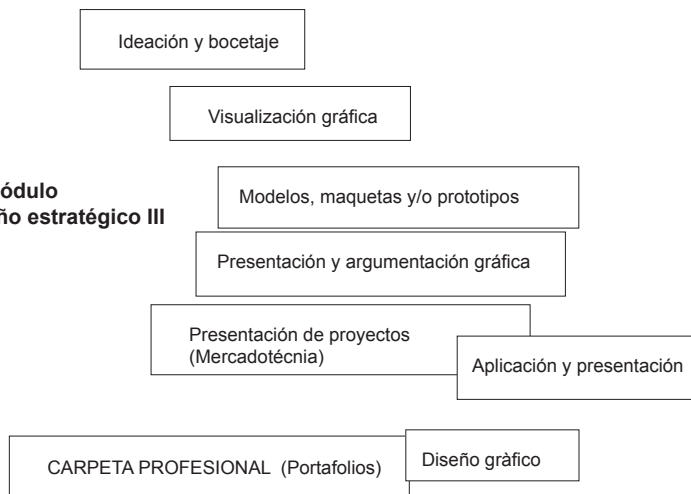
XI

**XI Módulo
Diseño estratégico II**



XII

**XII Módulo
Diseño estratégico III**



IV módulo « Diseño y desarrollo artesanal » DISEÑO INDUSTRIAL

Sesión.	Tema	Objetivos específicos del tema.	Descripción del tema.
1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bienvenida. ■ Presentación del curso. ■ La importancia del dibujo y la ilustración en diseño industrial. ■ Integración grupal. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Definir los sistemas de proyección utilizados en diseño y diferencias de cada una de ellas. (Dimetrías y perspectiva). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno comprenderá el uso del dibujo correcto de los sistemas de proyección y representación plástica en diseño industrial.
2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Habilidad del dibujo. Control del trazo y jerarquía de la línea dibujada. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno realizará ejercicios de dibujo: tanteo, cálculo y aproximación métrica visual. La rectificación de estructura en el dibujo y corrección perceptual. Los ejercicios de dibujo se comprenderán bajo el manejo y utilización del lápiz. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno ejercitará el sentido de proporción y medida de los objetos ordinarios y el cálculo métrico de espacios cerrados y abiertos.
3	<ul style="list-style-type: none"> ■ El arte del boceto. ■ Forma y figura. ■ Priorizar ejecución a mano alzada. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interpretación del alumno dibujos en perspectiva elemental: elipse, cilindro, toroide, cubo, esfera y cono. ■ Generar formas geométricas destacando la estructura y envolventes del objeto. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno destacará capacidad de análisis y observación en el dibujo desarrollando piezas estructurales de topología geométrica.
4	<ul style="list-style-type: none"> ■ Visión perspectiva. Interpretación del plano tridimensional al plano bidimensional 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno conocerá la perspectiva de 45°/45° y 30°/60°. Sus elementos principales y principios básicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Estudio y análisis de la perspectiva de 1, 2 y 3 puntos de fuga. <p>Medición de la profundidad y método del cubo.</p>
5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Claridad perceptual. ■ Exposición intuitiva de la profundidad en objetos sugeridos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aplicar la perspectiva deduciendo las líneas de proyección y ubicación del objeto en el plano geométrico. Esfuerzo simulado de la realidad. Agudeza y entendimiento del plano tridimensional al plano bidimensional. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dibujo analítico interactuando objeto-espacio. <p>Prolongación y alteración de la proporción del objeto.</p>

Habilidades cognitivas	Material didáctico	Actividades	Actividades extraclase
<ul style="list-style-type: none"> ■ Establecer diálogo 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bibliografía sugerida. ■ Proyector ■ Pizarrón 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dibujo de reconocimiento y evaluación de dibujo en los alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Investigación bibliográfica y adquisición de material de trabajo.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Describir. ■ Inferir. ■ Proporcionar ■ Auto-análisis. ■ Coordinación psicomotora. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Demostrar en pizarrón la intuición medida y el control del trazo geométrico explicando paso a paso el procedimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desarrollo de topología geométrica con ejercicios a mano alzada. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Continuar serie de ejercicios de variación topológica. Investigación de la cerámica de "Mata Ortiz" reproduciendo su geometría real y generando una inspirada en pieza geométrica.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Observación ■ Descripción. ■ Comparación geométrica. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presentación en pizarrón y ejercicios geométricos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dibujo de construcción y evaluación topológica. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Serie de dibujos destacando estructura y su envolvente.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Adquirir nociones. ■ Aplicar principios. ■ Demostrar ■ Investigar ■ Describir 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Demostración en pizarrón paso a paso. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reproducir el método de 45°/45° y 30°/60° generando estructuras en el plano geométrico. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Investigar y situar objetos en el espacio según método.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Aplicar nociones y principios de la perspectiva y la percepción describiendo su semejanza. Observación, análisis e interpretación del objeto. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Análisis fotográfico en proyector 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dibujo de reconocimiento y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Estudio de objetos a corta, mediana y larga distancia en el plano geométrico.

Sesión.	Tema	Objetivos específicos del tema.	Descripción del tema.
6	<ul style="list-style-type: none"> ■ Estudio de la luz natural, artificial, directa difusa, sombras propias, sombras proyectadas, brillos y reflejos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Recreación de la tercera dimensión por medio de efectos lumínicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Actuación de la luz y la sobre posición de objetos, reflexión, transparencia, brillos en objetos.
7	<ul style="list-style-type: none"> ■ Utilización de materiales de ilustración. ■ Introducción al Sketching 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno aprenderá el manejo correcto de rotuladores, lápiz de color técnicas de acabado y presentación plástica. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Habilitar la destreza manual de técnicas de representación.
8	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sketching 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Manejo de rotuladores, lápiz de color para dar efectos de materiales de transformación. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Estructuras y envolventes. Transparencias y despieces. Información de datos desarrollos estructurales en el proceso de proyectación a problemas de diseño por medio de dibujo y modelado.
9	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sketching 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Manejo de rotuladores, lápiz de color para dar efectos de materiales de transformación. Bocetaje e instructivo. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno desarrollará la «instrucción de uso» de un objeto paso a paso. Utilizando técnicas de representación.
10	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entrega final y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Autoevaluación y resultado en el desempeño. Evaluación del profesor y comprobación del material presentado. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dibujo analítico interactuando objeto-espacio. ■ El alumno expondrá portafolios de trabajo.

Habilidades cognitivas	Material didáctico	Actividades	Actividades extraclase
<ul style="list-style-type: none"> ■ Adquirir nociones y principios de física, óptica, demostrando cualidades de efectos y alteración en las superficies de los materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Equipo de iluminación. Lámparas y ciclorama. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Análisis y demostración visual de sombras, reflejos y comportamiento de dirección lumínica. Bocetaje. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Práctica de proyección directa e indirecta de la luz en objetos con envolvente elemental. Visita a museo (n).
<ul style="list-style-type: none"> ■ Coordinación manual ■ Experimentación plástica. ■ Observación. ■ Toma de decisiones. ■ Sensibilidad estética. ■ Autoanálisis. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Proyector y cámara para demostración. ■ Presentación Power Point que muestre los diferentes tipos de información y documento de instrucción. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ejercicios en plumón y lápices de color. Efectos e imitación de plástico, metales, vidrio, maderas, etc.etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Investigación de ilustradores. Recopilación de información técnica en el manejo y uso de los materiales de ilustración.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Aplicar nociones y principios de conocimiento Clasificación y comparación. Habilidad de descripción. Organización y planificación. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Proyector y cámara para demostración. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ejercicios con plumón y lápices de color. Técnicas mixtas. Estructura del objeto y su información. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Investigación: Tema: Infografía.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Aplicar nociones y principios de dibujo avanzado. ■ Clasificación y comparación de representación plástica ■ Habilidad de descripción. ■ Organización y planificación. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Proyector y cámara para demostración. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Elaboración serial de dibujos con acabados en color mostrando armado de una estructura. (Manual de uso o instructivo) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Preparación de material integrando a portafolios para presentación final.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Establecer comunicación ■ Demostrar. ■ Formular autocrítica y crítica del curso. ■ Valorar y emitir juicios. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Análisis fotográfico. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presentación grupal y personalizada. 	

Sesión.	Tema	Objetivos específicos del tema.	Descripción del tema.
1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bienvenida. ■ Presentación del curso. ■ Revisión de temas anteriores y avances de curso. ■ Alcances y logros deseables. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno trabajará estructuras con curvaturas aleatorias, estructuras cinemáticas, combinaciones reguladas y ordenamiento de estructura modulares de enrejado. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Definición de límites y alcances de los desarrollos estructurales en el proceso de proyectación por medio de dibujo y modelado.
2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Movimiento y rotación periférica del objeto. ■ Análisis perspectivo del objeto a dos y tres puntos de fuga. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno representará la rotación y deslizamiento de estructuras enrejadas y objetos mostrando diferentes ángulos en el plano perspectivo. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Visualización perceptual de los objetos como <i>envolventes</i> y su relación intrínseca de su <i>estructura</i>.
3	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bocetaje y apunte de esquema. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interpretación del plano al volúmen y del volúmen al plano. El registro perceptual. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interpretación del plano ortográfico. Vistas (lateral, frontal y superior). Esquemas referenciales, escalas, distancias y proporción. Del volúmen al esquema de dibujo ortográfico.
4	<ul style="list-style-type: none"> ■ Movimiento, rotación periférica de estructuras alabeadas (hiperbólicas parabólicas). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno creará estructuras enrejadas y superficies regladas. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aplicar nociones avanzadas de perspectiva. Coordinación perceptual de estructuras regladas.
5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Estructuras con conexiones e intersecciones abatibles y extensiones de líneas y redes 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno desarrollará modelos de madera y cartón mostrando pliegues, enrejado y de extensión que permitan la modulación de su estructura. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dibujo analítico del objeto-espacio. Prolongación y alteración de la proporción del objeto. Deducir la construcción de objetos armables.

Habilidades cognitivas	Material didáctico	Actividades	Actividades extraclase
<ul style="list-style-type: none"> ■ Planificar ■ Organizar. ■ Establecer diálogo. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Uso de pizarrón. ■ Audiovisual. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dibujo de reconocimiento y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Investigación
<ul style="list-style-type: none"> ■ Aplicar principios de perspectiva. ■ Descripción Inferencia Interpretación e Investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presentación audiovisual y modelos tridimensionales. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Series de dibujos y estudios de <i>enrejado modular</i>, su ordenamiento estructural, rotación y deslizamiento en el plano perspectivo. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dibujos, apuntes, bocetos y esquemas perspectivos mostrando la estructura y la envolvente en el espacio perspectivo.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Establecer comparaciones, ■ Clasificar. ■ Comparar, ■ Crear y/o inventar. ■ Diferenciar e inferir. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Audiovisual ■ Modelos enrejados de movimiento. ■ Dibujos ortogonales. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interpretación de planos dibujando estructura perspectiva. Ejercicio <i>Plano Torre Eiffel</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Serie de dibujos a partir de proyección ortogonal mostrando estructura y su envolvente perspectiva.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Aplicar fundamentos de geometría. ■ Invención. ■ Descripción. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Demostración en pizarrón paso a paso. ■ Proyector de cuerpos opácos ■ Presentación en power point 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desarrollo de objetos basados en estructuras hiperbólicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Construir modelos de papel. cartón. madera, Dibujos de vistas. Perspectiva, despiece con instructivo.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Aplicar nociones y principios de perspectiva. ■ Observación e interpretación de estructuras abatibles ■ Invención. ■ Buscar soluciones. ■ Demostrar. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Análisis de juguetes articulados. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dibujo de reconocimiento y evaluación perceptual. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Estudio de dibujos en objetos articulados.

Sesión.	Tema	Objetivos específicos del tema.	Descripción del tema.
6	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modulación geométrica y elementos de ajuste mecánico. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno aplicará principios de perspectiva en estructuras y enrejados mostrando: Traslación, rotación, reflexión, expansión, deslizamiento y torsión. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ La representación de objetos contemplando su transformación estructural
7	<ul style="list-style-type: none"> ■ Simulación de materiales ■ Sketching 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno aprenderá y aplicará las cualidades e interpretación de efectos visuales en los materiales y particularidades físicas del objeto. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Habilitar destreza manual de técnicas de representación.
8	<ul style="list-style-type: none"> ■ Acabados simulados en Photoshop ■ Rendering 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno aprenderá y aplicará principios de acabado por medio de software de retoque. <i>Maquillando</i> estructuras de sketching. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Estructuras y envolventes. Transparencias y explosivos. Información de datos. desarrollos estructurales en el proceso de proyectación a problemas de diseño por medio de dibujo y modelado.
9	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ambientación, composición y ordenación 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno creará esquemas de composición gráfica con atención a dibujos primarios, secundarios y acabados en presentación profesional. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno presentará con sensibilidad estética y organización comunicativa trabajo en formato impreso y/o video la descripción detallada de trabajo acabado.
10	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entrega final y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Autoevaluación y desempeño. Evaluación del profesor y comprobación del material presentado. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno expondrá portafolios de trabajo.

Habilidades cognitivas	Material didáctico	Actividades	Actividades extraclase
<ul style="list-style-type: none"> ■ Observación y deducción de efectos en materiales de transformación. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Análisis de estructuras de modelado flexible. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bocetaje de estructuras 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Estudio de objetos mostrando variaciones de una o varias caras
<ul style="list-style-type: none"> ■ Experimentar ■ Deducción. ■ Análisis. ■ Sensibilidad estética. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Proyector y cámara para demostración. ■ Plumones, lápices de color, tintas, plantillas de círculos, elipses, acrílicos, acuarelas. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ejercicios en plumón y lápices de color. Efectos plástico, metales, vidrio. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Investigación de ilustradores. Recopilación de información técnica en el manejo y uso de los materiales de ilustración.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Aplicar nociones y principios de conocimiento. ■ Clasificación y comparación. ■ Habilidad de descripción. ■ Organización y planificación. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Proyector. ■ Computadora con programa Photoshop. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ejercicios con plumón y lápices de color. Técnicas mixtas. ■ Definir estructuras del objeto y su información. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Investigación: Tema: Infografía.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Buscar solución. ■ Diseñar. ■ Describir. ■ Evaluar y tomar decisiones. ■ Resumir. ■ Planear. ■ Proyectar. ■ Cuestionar 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Proyector y cámara para demostración. ■ Presentación Audiovisual mostrando los diferentes tipos de información y documentos de instrucción. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Elaboración de contenido infográfico. Dibujos e ilustraciones acabadas con fichas técnicas para presentación final y portafolios de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Preparación de material integrando a portafolios para presentación final.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Establecer comunicación Demostrar. Formular autocrítica y crítica del curso. Valorar y emitir juicios. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Análisis fotográfico. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presentación grupal o personalizada. 	<ul style="list-style-type: none"> ■

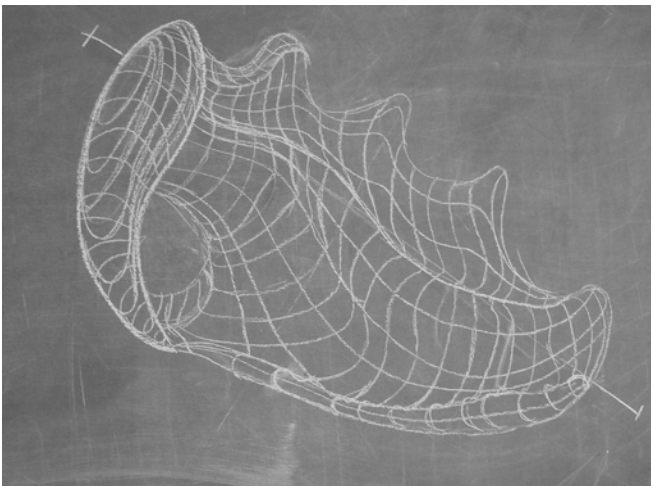
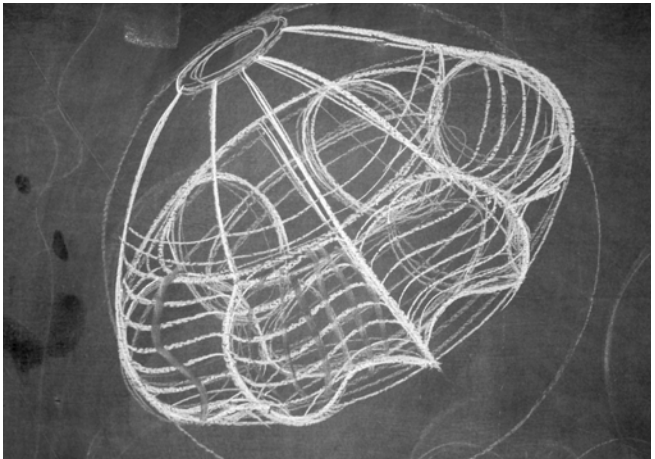
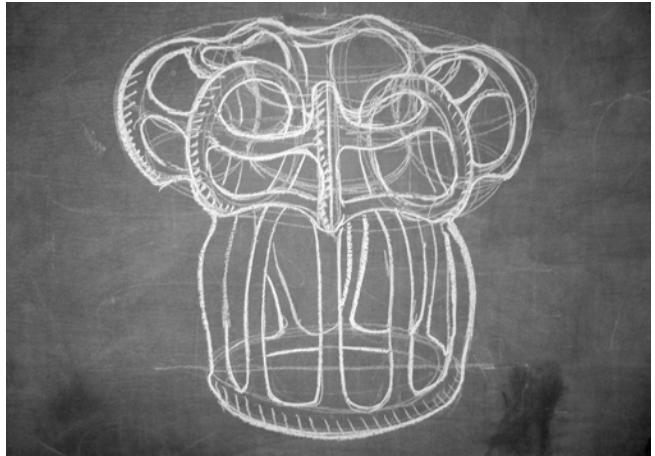
VI módulo « Diseño e industrialización » DISEÑO INDUSTRIAL

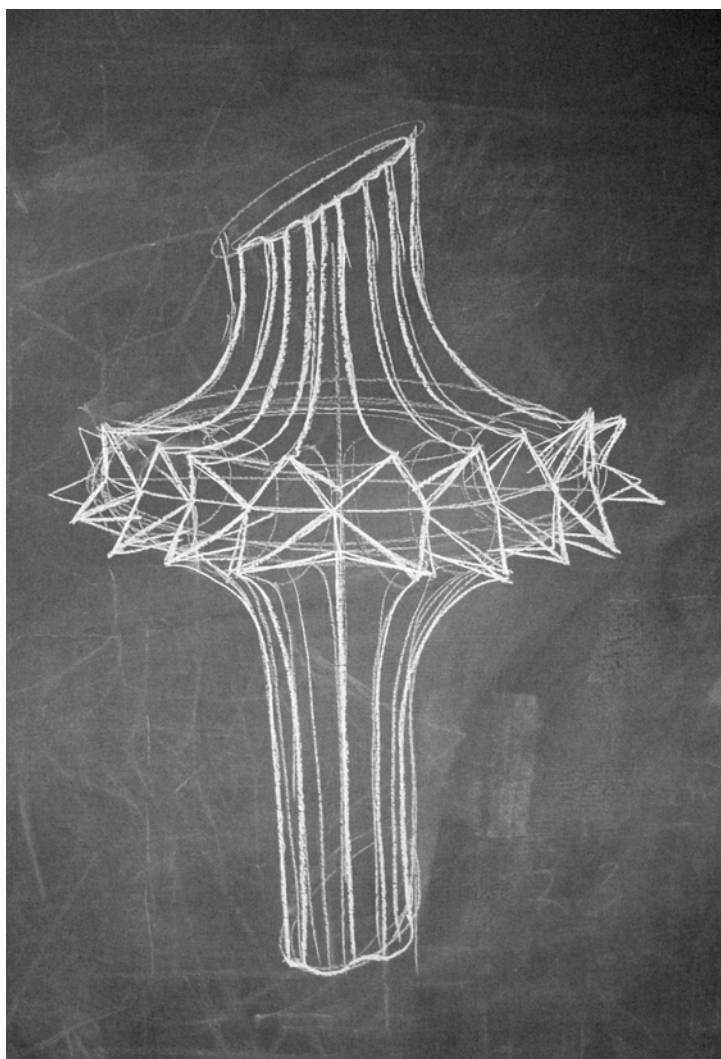
Sesión.	Tema	Objetivos específicos del tema.	Descripción del tema.
1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bienvenida. Presentación del programa. ■ Ideas claras en conceptos complicados. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Exponer a los alumnos la definición de la estrategia proyectual 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Estructuras de dibujo y modelado planteado para estructuras secuenciales determinando formas sugeridas a partir de nociones de la naturaleza.
2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Invención morfológica. ■ Ideación conceptual. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno compartirá resultados de objetos inspirados en la naturaleza reproduciendo esquemas de persistencia conceptualizando las posibilidades de uso. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno analizará patrones de formación persistente en la naturaleza. Estructuras helicoidales, espirales, tensionales, ramificaciones etc.)
3	<ul style="list-style-type: none"> ■ Recursividad morfológica. Descripción del tema. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno Interpretará conceptos de construcción destacando serie y secuencia formal en patrones morfológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno realizará series de dibujo esquemáticos describiendo posibilidad estructural. Destacando la geometrización de la forma y no diseño. El enfoque recurrente no determina en ningún caso objetos de diseño.
4	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones de la forma. Acciones de heurística. Desarrollos de adición y sustracción geométrica. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno creará esquemas planimétricos en forma aleatoria a partir de la síntesis natural de organismos naturales, coordinación anatómica de animales y del cuerpo humano validando la abstracción de la forma como posibilidad estructural. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Análisis y discernimiento de estructuras naturales como patrones formales de morfologías dinámicas. Flexión, desplazamiento, cortes, doblado, roturas, torsión,
5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Operaciones de asociación estructural bajo combinaciones de geometría planimétrica progresiva. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno formalizará esquemas conceptuales de dibujo planimétrico, conforme una sintaxis morfológica a partir de una o varias combinatorias geométricas. Determinando vistas: frontal, lateral y superior, completando la aproximación volumétrica. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno trabajará la morfología geométrica de estructuras dinámicas y volumen.

Habilidades cognitivas	Material didáctico	Actividades	Actividades extraclase
<ul style="list-style-type: none"> ■ Adquirir nociones y principios. ■ Planificación. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bibliografía sugerida. ■ Audiovisual y modelos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Analizar hechos, fenómenos y situaciones. ■ Establecer diálogo. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Investigación: Objetos de diseño inspirados en la naturaleza. ■ Dibujos exploratorios.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Creación, invención, construcción de conceptos, descripción, interpretación, deducción, análisis. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presentación en power point. Estudios casos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ejercicios I en desarrollos de modelos en papel y cartón derivados de analizar esquemas de organización natural, persistencia, reticulación, apilación, unión etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Seguimiento de ejercicios en desarrollos de modelos en papel y cartón derivados de los análisis en clase.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Observación, ■ Descripción geométrica, ■ Comparación ■ Creación, ■ Invención, ■ Descripción, deducción y análisis. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presentación de power point. Estudios casos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ejercicios II en desarrollos de modelos en papel y cartón derivados de analizar esquemas de organización natural, persistencia, reticulación, apilación, unión etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Seguimiento de ejercicios en desarrollos de modelos en papel y cartón derivados de los análisis en clase.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Experimentación, análisis, comparación, interpretación, investigación, discernimiento, síntesis. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presentación audiovisual. Estudios casos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dibujos que describan el procedimiento variable en la estructura. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Seguimiento contenidos de clase.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Aplicar nociones y principios de la perspectiva y la percepción describiendo su semejanza. Observación e interpretación del objeto. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Escuadras, compás. Plumones, reglas, tijeras, 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dibujo de reconocimiento y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ A partir de los resultados conceptuales analizar y deducir la aproximación volumétrica exhibiendo lógica de evolución funcional.

Sesión.	Tema	Objetivos específicos del tema.	Descripción del tema.
6	<ul style="list-style-type: none"> ■ Empatía morfológica. Identificación mental en la variabilidad de estructuras complejas. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno hará juicios de análisis deductivo e inductivos el conjunto de variables encontradas en la morfología apreciando ejes de lógica funcional. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ A partir de la secuencialidad y combinatoria morfológica se trabajará los criterios de selección.
7	<ul style="list-style-type: none"> ■ Idea y diseño. Recreación física y mutación estructural. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno formalizará el descubrimiento y situaciones de ocurrencia representando las estructuras y las envolventes del objeto reconociendo propiedades de comportamiento funcional. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Habilitar la destreza de la imaginación y posibilidades de lo inverosímil.
8	<ul style="list-style-type: none"> ■ Analogía y estructura. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno sugerirá correspondencia morfológica y síntesis estructural considerando posibilidades de objetos de diseño. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ La inferencia y recurrencia física estructural de los esquemas combinatorios sin obligatoriedad de requerimientos específicos. ■ Libertad creativa.
9	<ul style="list-style-type: none"> ■ Comprobación de los resultados. ■ Complejidad experimental. ■ Sketching 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El alumno analizará el procesamiento de las variables morfológicas y el principio de descubrimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ La reflexión imaginativa y de situación espacial en las inferencias morfológicas como finalidad de invención.
10	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entrega final y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Autoevaluación y resultado en el desempeño. ■ Evaluación del profesor y comprobación del material presentado. 	<ul style="list-style-type: none"> ■

Habilidades cognitivas	Material didáctico	Actividades	Actividades extraclase
<ul style="list-style-type: none"> ■ Aplicar nociones y principios. Búsqueda de soluciones. Construcción estructural. Análisis deductivo e inductivo. Planificación. Emitir juicios lógicos. Desarrollo creativo. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Proyector de cuerpos opacos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Análisis y demostración visual de detalles técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ A partir de los datos analizados en el ejercicio de su interpretación geométrica se elabora dibujos perspectivas que explican esa representación. Explicando sus cualidades físicas y estéticas.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Coordinación manual ■ Experimentación plástica. ■ Observación. ■ Toma de decisiones. ■ Sensibilidad estética. ■ Autoanálisis. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Proyector y cámara para demostración. ■ Presentación en Power Point que muestre los diferentes tipos de información y documento de instrucción. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Proyector y cámara para demostración. ■ Ejercicios en plumón y lápices de color. Efectos e imitación de plástico, metales, vidrio, maderas. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Investigación de ilustradores. Recopilación de información de objetos de diseño extravagante.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Aplicar nociones y principios de conocimiento Clasificación y comparación. Habilidad de descripción. Organización y planificación. ■ Invención ■ Creatividad ■ Imaginación 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Proyector y cámara para demostración. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ejercicios con plumón y lápices de color. Técnicas mixtas. Estructura del objeto y su información. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Estudios de dibujo y procesos de bocetaje.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Aplicar nociones y principios de percepción ■ Clasificación y comparación de representación plástica ■ Habilidad de descripción. ■ Organización y planificación. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Proyector y cámara para demostración. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Elaboración serial de dibujos con acabados en color mostrando estructuras morfológicas y de uso (Manual de uso o instructivo) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Preparación de material integrando a portafolios para presentación final.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Establecer comunicación ■ Demostrar. ■ Formular autocrítica y crítica del curso. ■ Valorar y emitir juicios. ■ Evaluar resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Análisis fotográfico. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presentación grupal y personalizada. 	<ul style="list-style-type: none"> ■





Conclusiones y
Recomendaciones.

Establecer la práctica del dibujo como un ideal educativo que conduzca al conocimiento, y no solamente porque es el lenguaje constructivo del diseño industrial. La conclusión comienza y finaliza en el ámbito universitario, después de la formación educativa las conjeturas, consideraciones y consecuencias quedan a la deriva dentro del ámbito profesional. Por lo tanto es menester de la academia preparar y consolidar profesionales que se integren al campo laboral con habilidades de pensamiento relacionado con el proceso cognitivo, implicando conocimiento derivado de actividades como la percepción, el razonamiento y la intuición.

La problemática expuesta a lo largo de esta investigación concierne al territorio de la enseñanza y fundamento de la comprensión y principio regulador de las bases cognitivas del dibujo y su representación plástica en la proyectación del quehacer del diseño industrial. Lo común de las generaciones que ingresan a la licenciatura de diseño industrial se cualifica y cuantifica bajo una media estándar de habilidades, tanto cognitivas como psicomotoras. Circunstancia que llevó a perfilar variables como parte de la problemática de nuestros estudiantes; el contexto del que provienen y sus expectativas profesionales a corto, mediano y largo plazo, sus intereses personales como colectivos, sus aficiones e ideales y el pasatiempo que se inclina como remate a esta problemática, la socialización cibernauta.

El problema del dibujo en la actividad proyectual del diseño se ha distinguido por dos razones fundamentales; la primera, por el desamparo que la práctica dibujística en el estudiante vaga por caminos inciertos frente a la tecnología. Y, la segunda deriva en la atención a la acción sinéctica a problemas heurísticos de diseño, la búsqueda a propuestas innovadoras que involucre al alumno en dinámicas de mayor actividad tanto cognitiva como creativa.

El esfuerzo creativo de un diseñador es avalado por su pericia, su sagacidad y su talento para encontrar solución a un problema. La creatividad depende de la posibilidad de utilizar la recurrencia, es decir, el recurso de la persona creativa esta en la curiosidad, la insistencia y el análisis de un problema. Dibujar tiene estos valores.

Las personas que dibujan con constancia tienen la posibilidad de sumergirse en habilidades de imaginación abriendo canales de creatividad. La dinámica de dibujar transgrede el sentimiento de frustración, sus resultados son estímulo de placebo. A mayores resultados, mayor el sentimiento de satisfacción personal frente a la opinión y la crítica de otras personas, como el ejemplo vivido del piloto de la obra *El Principito de Antoine Saint-Exupery*. La frustración del niño frente a los adultos, la misma que experimentan nuestros estudiantes surgida de la crítica externa y la autocrítica.

Es común por parte del alumno advertir «angustia creativa» percibiendo pruebas constantes de evaluación, confrontando la crítica a sus soluciones de dibujo en diseño y en más de las veces abandonando todo esfuerzo, pretextando situaciones de dificultad personal. El mal dibujo es determinado por factores más profundos que el simple hecho de la inhabilidad personal, que ya de sí es un asunto tratado como inconveniente en diseño. Pero la precisión de fondo, ha sido la insuficiencia de la actividad psicomotora de los estudiantes de diseño industrial, como las habilidades metacognitivas (procesos de planificación, evaluación, organización, monitorización y autoevaluación) y de habilidades de razonamiento (inducción, deducción, analogía y razonamiento informal). La afirmación es consecuencia observable en la preparación (análisis), producción, (recursos) y enjuiciamiento (evaluación) del proceso proyectual con tendencia a la simplificación y al desenfado del esfuerzo manual y cognitivo.

No se puede confirmar categóricamente que el uso de la tecnología sea la principal responsable de la inhabilidad en los sujetos. Son muchos los factores que deben asistir esta afirmación. Pero es creencia habitual de muchos estudiantes, como de profesores que el dibujo es un conocimiento que se encamina a rumbos obsoletos y que lo actualmente importante es el instrumento que les permita la rápida solución al diseño y de paso a sus problemas de habilidad y qué mejor manera de creerlo, que el uso desmedido del *hardware* y todo lo relacionado alrededor de la

tecnología, subestimando los procedimientos manuales, sin percatarse que se esta minimizando la propia capacidad psicomotora.

El llamado de la tecnología es cada día más fuerte, (...). Su discurso es tan pegajoso y rápido, (...) Los diagramas se forman y luego reforman como si fuera fruto de la alquimia. (...) Es crucial durante este tiempo de presentación, coger el bolígrafo más cercano y escribir en la parte interna del antebrazo: la información, no importa qué tan bellamente esté empaquetada y expuesta, no equivale a una idea.” (Hunt, 2010:49)

Toda conclusión al respecto resulta una paradoja, porque la comprobación *in situ* no se encamina a la deposición tecnológica pretendiendo sustentar sólo a favor del dibujo y el trabajo derivado por medio instrumental (psicomotor) del estudiante, por el contrario, el enfoque aquí planteado ha sido considerar a cada una en su justa medida y relevancia.

El objetivo primordial de esta afirmación ha sido la empatía y la emoción que provoca el sentimiento de ligereza mental frente al monitor de una computadora como el placebo o la angustia que representa la metonimia de lo manual en el uso de un «lápiz». Es imposible que el «*lápiz y el papel*» desaparezcan de nuestras mesas de trabajo, como imposible disminuir las preferencias por el uso de la tecnología, pero de todo esto tiene que establecerse que indudablemente hay consecuencias, las cuales deben conciliarse en el justo medio. Tanto lo manual como lo operativamente tecnológico parten de un conocimiento tras otro conocimiento, habilidades que desbordan en otras destrezas que son pares de la psique, tanto intelectual y psicomotora del sujeto, pero siempre debiendo ser implento uno del otro.

No puede perderse la capacidad de oficio y desarrollo del diseñador industrial que se encuentra en las habilidades manuales relacionadas intrínsecamente con la actividad creativa y que ha variado gracias a la cotidianidad de la tecnología profundamente arraigada. Una colectividad representativa de diseñadores considera que la tecnología es prácticamente origen de toda posibilidad creativa. Este es el peligro. El diseñador creyente confiado en la tecnológica corre el riesgo de una eventualidad en la que estará entonces «navegando a la deriva y sin instrumentos».

Pero la preocupación primordial se conduce en paralelo a la actitud desahogada de la propia academia, que en razón del avance de innovación tecnológica no acepta ni percibe otra consecuencia que no sea la total actualización de medios computacionales.

El valor del dibujo en diseño precisa ser el tributo de reflexión y archivo de toda iluminación creativa, sin juicios de limitación. Goleman; Kaufman y Ray (2010) refieren que las ideas creativas tienen un proceso de incubación que se cultivan de manera consciente como inconsciente, esta última representa total libertad que va más allá de las palabras El conocimiento inconsciente suele manifestarse más como una sensación

percibida de lo acertado: una corazonada. A este tipo de conocimiento lo llamamos «intuición» (Ibídem: 24). El dibujo manifiesta el sentido libertario de la intuición, de la cognición perceptiva y el imaginario, esta es la verdadera libertad creadora de todo creativo.

Se ha concluido que la democracia tecnológica ha posibilitado diseñadores «más creativos», verdad a medias. La ironía es que el desarrollo creativo implica mantener encendidas las computadoras para que surjan las ideas. Es un hecho que no podemos dissociarnos de la tecnología. Por paradójico que parezca, la defensa del dibujo manual no significa absolutamente una posición en contra de la modernidad tecnológica, como bien podría insinuarse a lo largo de toda la investigación. Por el contrario, el dibujo por medio de «*lápiz y papel*» se actualiza y nutre, por ejemplo, frente a la tableta digitalizadora. Cabe mencionar que sus diferencias operativas son marcadas, y sus particularidades han distinguido sus resultados, pero técnicamente complementarias en su ejecución.

La falta de expresión dibujística equivale en el diseñador industrial a la inhabilidad del uso de herramientas. No todos los sujetos que optan por el diseño industrial ingresan con talentos desarrollados de dibujo, como tampoco del uso de herramientas. Los requerimientos para el ingreso a la licenciatura no precisan de estas destrezas, las cuales deberán contemplarse bajo un perfil vocacional más cuidado. Aún así, la academia subsana esta condición dentro de sus talleres donde el alumno las aprende y las habilita, pero habrá que enfatizar que la academia debe encabezarse por académicos creativos, individuos con habilidades y talentos, teóricos de oficio, tecnócratas idealistas, como prácticos dogmáticos deberemos ratificar que la práctica del diseño no puede encaminarse a una especie de deshumanización. La propuesta la establece el trabajo manual en sentido de la razón ontológica del ser humano.

«*Tempora mutatur et nos mutamur in illis*» Los tiempos cambian y nosotros con ellos.

Consideremos que nuestros jóvenes estudiantes son “refugiados” de la tecnología, ocupando el mayor tiempo de atención intelectual y capacidades perceptoras que obliga a aceptar la falta de esfuerzo cognitivo, han cedido la voluntad y nosotros junto con ellos, en favor del medio computacional del que se han nutrido, tenemos la totalidad de nuestros sentidos en dependencia tecnológica. Dicho de manera coloquial, «hemos renunciado al esfuerzo, antes de doblegarnos al sacrificio»

Esta práctica comienza sin darnos cuenta, sin consideración de implicaciones y las razones son y seguirán siendo claras y simples; el gozo que provoca la comodidad tecnológica y la innovación de sus posibilidades, ganaron sin perturbación su permanencia en nuestra cotidianidad. La tecnología debiera contribuir a la innovación y creatividad del diseño, sin embargo, no sucede porque el sentido

creativo del sujeto esta intervenido por la unidad funcional de la tecnología y no por la virtud personal del sujeto.

El dibujo fundamentalmente es una expresión ontológica, es la vía del desarrollo de nuestros sentidos con los que conocemos el mundo, iniciamos copiando lo que percibimos de realidad o lo que nos interesa y llama la atención. Esta atención es diferente en cada uno de nosotros, lo que a uno le interesa no tendrá porque interesarle a los demás. El dibujo representa libertad manifiesta de la experiencia individual. Es común escuchar «-no se me ocurre nada para dibujar-» y si esto resulta cierto habrá siempre que preguntarnos si por medios tecnológicos será esto posible. Si no hay razón ni motivo aparente para hacerlo de una forma, tampoco lo habrá de otra. La estrategia de dibujo en este sentido precisa de darles el motivo, la razón, la pauta para tener origen y necesaria significación.

La enseñanza del dibujo tiene que contemplarse como un problema de entendimiento perceptivo, dicho sea, de comprensión del objeto en el espacio, lo cual parece difícil de entender pero el dibujo se ha convertido en un problema –lógicoespacial- más agudo. Las nociones de dibujo imaginativas o de memoria son facultades analíticas que describen los objetos en plena conciencia de lo que pensamos y transcribimos. Ciertamente no es un problema que se relacione con un daño cerebral, pero esta demostrado que Si se permite usar sólo un ojo, las células dedicadas a la visión binocular se degeneran (Gardner, 1999:75).

Por fortuna aún no se demuestra que las computadoras sean ni remotamente inteligentes, por muy sofisticada que sean sus sistemas algorítmicos. Una computadora procesa y transmite información tan rápido que complica competir con ella, pero la conciencia, imaginación y la razón se conforman por ideas autorreferenciales destacando sus propios niveles de referencia lógica, lo que hace quedar en desventaja cualquier *software*.

La rapidez con que la cibernética procesa datos es imposible de igualar. La ventaja que tenemos al respecto, es que las operaciones secuenciadas que el cerebro produce pueden ser igual o más complejas procedidas desde el cortex neuronal y pasando de un nivel a otro, sucesivamente en la conciencia, el subconsciente y los sentidos sin necesidad de programar con datos específicos. Esa es nuestra condición por sobre la tecnología; la capacidad humana de comprender y encontrar verdades propias con juicios de razón propios, tan libres y personales como lo son los criterios de selección y alternativas creativas.

No es una cuestión de sobre-estimar nuestras habilidades o discutir la comparación de nuestros talentos, enfrentándonos a la tecnología. De hecho, todo utensilio o herramienta es una prolongación a nuestras capacidades límite. Todo paradigma tiene consecuencias, favorables o contradictorias. Como ejemplo. Una

sopa instantánea en la que sólo se vierte agua caliente al recipiente y en pocos segundos se obtiene para su consumo tiene beneficios en el corto tiempo y la facilidad con la que se prepara. Cientos de personas consumen este tipo de producto significando gusto y comodidad. Nadie desde su invento sospechó las consecuencias que traería el sazón aditivo que la compone (*Glutamato monosódico*) altamente cancerígeno. Prever no significa vaticinar tragedias, pero la confianza extrema fortalece la negligencia vulnerando las consecuencias de lo inadvertido. La referencia pareciera escandalosamente fatídica y de mal gusto, pero no es hasta cincuenta años después del consumo de sopas instantáneas que estas consecuencias son reales, solicitando hoy día la prohibición del producto en algunos países.

El ejemplo no precisa ser análogo, pero la manera menos complicada de resolver las cosas resulta cercana a la preparación de una sopa instantánea. Los diseñadores con formación proyectiva resultan menos vulnerables ante la embestida tecnológica diferenciándose de las generaciones de formación incipiente. Actualmente muchos son los diseñadores que experimentan una sensación de *deja vu* porque en alguna ocasión tuvieron la experiencia de haber proyectado sus ideas y ahora aparentemente resulta innecesario. No resulta difícil considerar la situación menos complicada de la vieja guardia del diseño porque el conocimiento y fundamentos del dibujo no le son ajenos.

En suma, el pensamiento creador es una facultad que existe en todos los individuos (Montellano 1999) y el estudiante de diseño debe desarrollar mayormente este esfuerzo por la curiosidad y la destreza en el manejo de herramientas que implica intimar con la manipulación de materiales en paralelo a la proyectualidad y a la comunicación de ideas, el perfil primordial del diseñador lo reivindica el oficio de producir. Y el oficio de crear comienza proyectando las ideas.

La proyectación en diseño, en manos del propio diseñador debe ser un tema protegido. El dibujo en Diseño Industrial es una prioridad. Pero esta prioridad no sólo debe subsistir bajo el amparo de ser llanamente -expresión y lenguaje-. El dibujo raso, simple, de métodos ordinarios, de orden y espectacularidad visual, debe ser contemplado como una entidad ontológica que corre el riesgo de modificar su esencia, en ausencia. Razón suficiente para abrir nuevas líneas de investigación acerca de su enseñanza. El dibujo como su representación plástica no puede ni tiene porque provocar diferencias y controversias sobre la manera instrumental de proyectar, sea por medios tradicionales; sea por medios tecnológicos. Lo importante debe ser la conciencia que "mueve la mano". No se trata de distinguir -cuales o qué- deben ser las herramientas utilizadas. Mientras se protejan las habilidades psicomotoras del sujeto, por comprometido y espinoso que resulte tendrán que valorarse, si no irán evolucionando a favor de la despersonalización.

El dibujo confronta habilidad perceptiva como invención dimensional y por lo tanto implica creatividad. La herramienta (manual) solicita capacidad psicomotriz y esfuerzo muscular que implica simultaneidad de movimiento y previsión.

Finalmente la propuesta concluyente propugna concentrarse en la *variabilidad estructural* que sin restricciones se origina en el esfuerzo imaginativo de nuestra mente. Imaginar lo impensable, lo que nunca sucede si no existe motivo para modelarlo en el espacio de lo posible. La sugerencia surge de la libre elección, sin finalidades descritas y puntualizadas por requerimientos de diseño, sin reducciones morfológicas, sin oposición idealizada formal y objetiva, sin división o divisiones de etapas en procesos constructivos. La retroalimentación de las propias ideas, es decir la conciencia conformada con ideas autorreferenciales.

La «estrategia proyectual » enfrenta, por un lado, el rechazo de quienes piensan que la proyectualidad del diseño no puede relacionarse con la suerte de especulación fortuita. En contra y favorecida a la vez se manipula la creatividad del estudiante acercándolos a una actividad conductista. La academia se enfrasca en contradicciones, cuando solicita que el estudiante sea productivo bajo reglas específicas, anulando las posibilidades de imaginación creativa. Para muchos la “inteligencia espacial es “la otra inteligencia”: la que debiera servir como base de comparación, y ser considerada de igual importancia que la inteligencia lingüística. (Gardner, 1999:221) Un escritor tendrá que utilizar reglas gramaticales para ordenar sus pensamientos en la escritura. Pero sus notas o borradores tal vez difieran de lo corregido. Así como es distinto expresar ideas por medio del lenguaje hablado, la expresión escrita es distinta porque se requiere un ordenamiento especial.

De igual manera el diseñador industrial debe “escribir” sus propias vivencias y su versión del mundo desde su experiencia personal y también colectiva. No se pueden formar creativos simplemente copiando parte de la realidad. La inspiración es un recurso que nadie sabe de dónde proviene, nuestros profesores solicitan “que el alumno sea creativo” creyendo que las revisiones profundas de objetivos específicos como particulares de las *metodologías* surgirá la musa creativa.

No es imposible que sea así, su vigencia operativa sigue funcionando reutilizando los mismos esquemas, tanto más complicados se vuelvan siempre serán mejor. Esta práctica se asemeja al cocinero que revisa libros de cocina y repite con precisión las recetas culinarias.

El cocinero creativo comienza por su propia experiencia, los ingredientes los propone bajo el riesgo de su propia responsabilidad instintiva, emocional y creativa. Crea su propio conocimiento y lo va transformando. Sus operaciones son bajo sistemas de acción determinadas por el intento de una exquisitez culinaria sabiendo también que puede surgir una verdadera bazofia.

El riesgo creativo debe estar presente dispuestos a correr riesgos...logrando lo imposible (Goleman; Kaufman; Ray, 2010). Lo imposible será la exploración de territorios del diseño que sean descontextualizados de problemas con objetivos reales. La tarea es muy complicada porque transgrede paradigmas de diseño tradicionales convirtiendo paradojas morfológicas en una suerte de congruencias e in-congruencias objetuales de variabilidad estructural, su posibilidad de objetualidad está dada en razón de su probabilidad de ser considerado objeto.

La propuesta son variantes de morfología determinada en la estructura y su inferencia se determina conforme al marco de razonamiento e imaginación del sujeto <modelación dibujística>. Es decir, todo es posible de ser configurado dibujísticamente y no necesariamente como metodología de proyectación de diseño.

La interpretación y representación combinables propone modelos estructuralmente posibles derivados de un planteamiento holístico. La praxis del dibujo estructural es una actividad que requiere tanto de análisis perceptual como de fundamentos de referencia dimensional. Los requerimientos de síntesis morfológica y evaluación limítrofe.

Dibujar y modelar con base en programas abiertos y flexibles devienen en alternativas de conocimientos y formas diferentes de razonamiento en las que predominan las formas de transgresión como resultado del cuestionamiento y la refutación de las reglas y convenciones comúnmente aceptadas.

(Virches, 2008:166)

En este sentido el ejemplo que mejor dignifica esta actividad transgresiva es la que desarrollaron Leonardo, Escher y Picasso; demostrando capacidad ilimitada de aptitudes caracterizados cada uno por sus razonamientos por su tiempo y su contexto. Tuvieron que actuar al margen de lo establecido, de lo correctamente conducente y en contra de principios prejuiciados.

La ciencia, la matemática y el arte se relacionan estrechamente con el dibujo partiendo de la necesidad de registro, análisis y comparación, el desafío nada menos fue el conocimiento y ahora se establece como referente. La complejidad morfológica se propone sea de orden secuencial, sin comprometer al diseño en razón de su especificidad rigurosa y objetividad ordenada. Se justifica en el pensamiento esquematizado de operaciones mentales. El enfoque de premisas de índole perceptual infiere estructuras admitiendo conclusiones morfológicas en función de patrones que interpreta la razón. El contorno de un compás dibujado será un círculo perfecto, para unos una rueda, para otros una manzana jugosa. Todo depende de la capacidad interpretativa de quien lo interprete en el plano imaginativo.

Dicha propuesta está basada en la teoría del razonamiento humano constituido por procesos lógicos pero también ilógicos que postulan que el sistema cognitivo

contiene reglas formales e informales de inferencias, de mapas mentales que operan a partir de situaciones objetivas que llamamos problemas, pero también las posibilidades existen dónde no hay tales conflictos. El constructo cognitivo realiza modelos (módulos) de entendimiento de propósito especial. ...cada mecanismo opera de acuerdo con sus propios principios y no está “uncido” a ningún otro módulo. En segundo lugar, los dispositivos de procesamiento de información pueden operar sin que se les ordene hacerlo, tan sólo en presencia de determinados tipos de información que debe analizarse. En efecto, su operación puede no estar sujeta al uso consciente, y por tanto es difícil o incluso imposible de obstruir. Sencillamente pueden ser “disparados” por determinados sucesos que ocurren en el ambiente o información de este. (...) También es posible que algunos sean accesibles al uso consciente o la explotación voluntaria y de hecho, una característica especial de los seres humanos puede ser el potencial de percatarse de la operación del sistema de procesamiento de información de uno.” (Gardner, 1999:91)

La perspectiva de los módulos que describe Gardner constituye un marco adecuado para la elaboración de nuevas propuestas que se interpretan a sí mismas. Este último concepto está basado en el discurso de la recursividad de Hofstadter (2001) donde consiste en pasar de un nivel a otro nivel inferior relatos dentro de relatos, películas dentro de películas, muñecas rusas dentro de muñecas rusas (o comentarios entre paréntesis dentro de comentarios entre paréntesis), son solamente algunos de los encantos de la recursividad) (Ibidem:141) En este sentido se -cuenta un cuento-, en el cual, uno de los personajes del primer cuento comienza contando a su vez otro cuento. Es un cuento que aparece dentro de un cuento y dentro de este otro se narra a la vez en otro. Este texto del cuento (cómo en todos los cuentos) aparecen paréntesis de la primera historia con notas a pie de página en referencias de *flash-back* que “interrumpen” el texto principal para luego retomarlo.

En esencia: pensar el objeto es pensar en cualquier forma que sugiera estructura; cualquier contexto donde habita y el espacio que sugiera ocupar, la posibilidad de existir está en la imaginación, no existe como tal, tan sólo como un supuesto previo origen de una deducción estructural. ¿Por qué habría de no considerarse propuestas probables? ¿Qué impide contemplar variables que no estén sometidas al prejuicio de los requerimientos? ¿Por qué no habría de concebirse una estructura generando la propia evolución de otra estructura? Un *cuento* que construye la probabilidad de una estructura y que a su vez determina probabilidad de otra estructura hasta que la imaginación interioriza una posibilidad objetual. Que pertenezca al objeto-espacio; que contenga forma-espacio; que su materialización y su material exprese función; su pertenencia tenga su propio status, un concepto que evoque emoción de su estructura; color, textura; que narre su propia personalidad y su totalidad objetual pertenezca a su propio creador. El diseñador que crea

estructuras con la absoluta libertad de intervenir su propia estilización a partir de su condición creativa. Un diseñador que se le permita el arte de la creación, sin prejuicios, sin condicionamientos y contraindicaciones.

La academia insiste que el diseño no puede considerarse intuitivo, niega lo azaroso, prohíbe lo inconsciente. El diseño se construye con estrictas reglas de método, de procesos lineales y precisiones formales. La imaginación creativa añade opciones que no necesariamente deben ser constreñidas al diseño puro, sino a la variabilidad de las posibilidades. La evaluación creativa debe partir de la contemplación y requisitos que a juicio del diseñador acepta o no la "objetualidad" del objeto. La aceptación expresa nuestra propia personalidad y nuestra sensatez o insensatez en la percepción de lo creado. Es un hecho comprobado que la imaginación advierte ante el juicio sensitivo. Los niños ponen el ejemplo imaginativo, los adultos las someten a reglas.

Vivimos en una época dónde lo que consideramos novedoso, ya no lo es. La imitación, la copia, el plagio, son dinámicas disfrazadas por el re-diseño y por las adecuaciones que podemos decir se aceptan como mejoras recicladas.

«Diseños ya contados y vueltos a narrar»

La nueva *narrativa* constructiva debe ser auto-generada, ser contada sin más argumento que la propia deducción lógica de patrones que se establecen de forma arbitraria pero a la vez sometidos al análisis y la deducción.

Nuestros estudiantes de diseño pertenecen a un sector donde la actividad mental depende del esfuerzo en solución de problemas y la complejidad imaginativa. Este esfuerzo consiste en la agilidad de pensamiento complejo con otro implementado como lo es la proyectación dibujística. La visualización de las ideas antecede a toda estructura proyectada, dicho de otra manera; diseñar significa proyectar las ideas al papel o por medios electrónicos, vía tabla digitalizadora, lo que importa es que sea mediante la cognición dibujística.

Aún pervive la vieja escuela de diseñadores que obtuvo enseñanzas y aptitudes instrumentales distintas a las que actualmente se imparten en la academia. Instrumentos de dibujo como herramientas de trabajo, muchas de ellas inusuales y desconocidas para los jóvenes estudiantes.

El recuento a este respecto no pretende un episodio melancólico en las maneras de trabajo proyectivo con viejos instrumentos. Por el contrario, los que aprendimos a utilizarlos sabemos las ventajas de su culminación. Pero la diferencia caracteriza el conocimiento, imaginación y destreza instrumental, con la que salíamos al paso, sin pretender decir con esto que haya sido mejor, pero esta razón

justifica la propuesta de no perder la esencia del trabajo manual, estímulo de las habilidades psicomotoras, el uso instrumental aún debe ser vigente, el entrenamiento incluye observar, comparar, relacionar, clasificar, ordenar, jerarquizar, sintetizar y evaluar. En todo este proceso está determinado el absoluto sentido de pensamiento y lógica constructiva.

Dibujar en perspectiva demanda el mismo pensamiento constructivo abstrayendo el conocimiento de la realidad. La profundidad bidimensional comienza a ser un dolor de cabeza para los alumnos por la confusión que radica el cálculo de la proyección perspectiva requiriendo mayor atención y esfuerzo perceptual. Esto es resultado de la facilidad de la proyección dimétrica como la de la virtualidad. Es importante advertir que tal proyección no representa las estructuras visualmente reales en convergencia con los puntos de fuga que permiten observar la profundidad de los objetos.

Saber observar permite proyectar los objetos en su dimensión real. La perspectiva perceptual es fruto de una combinación entre las capacidades innatas, la maduración del sistema nervioso y el aprendizaje (Gubern, 1992:15). Esto precisa el sentido de dimensión real y ubicación del verdadero referente del plano geométrico: el diseñador industrial debe saber observar en perspectiva y no de otra manera. Los sistemas dimétricos por ejemplo sólo sirven como referentes constructivos, nada que ver con la realidad visual. A menudo los diseñadores las descartan por considerarlas sustitutos baratos de las «verdaderas» perspectivas, (...) Tienen ventaja importante sobre las perspectivas: las dimensiones de longitud, anchura y altura se mantienen en forma mensurable en las proyecciones métricas (Pipes, 2008:51)

Todo hecho demostrable que compruebe esta complejidad debe hacerse en resguardo de la academia, todo argumento al respecto es indiferente frente a la industria que requiere y solicita la inserción de profesionales innovadores especializados en tecnología de punta. La posición del proceso proyectual y dibujístico en la industria comúnmente queda rezagado y todo diseño se establece como industrialmente tecnificado. La solicitud en el mercado laboral exige especialistas en programas computacionales y el dibujo queda implícito sin importar si se realiza con un lápiz o de manera programática en el entendido explícito que la academia es facilitadora de este conocimiento.

Hasta hoy el dibujo y su representación en diseño industrial ha significado la exposición ilustrada de objetos, su función tiene un significado preciso. Su reduccionismo ha implicado un nivel representacional de alto nivel. Es decir, el objeto es representado sólo en garantía de su estética y nada más. «*Form follows function*» -Nada que no pueda ser funcional puede ser bello-, Louis Sullivan (Vitta, 2003:88)

Desmentir esta creencia ha requerido someter a prueba la destreza manual y cognitiva confrontando en paralelo el proceso de intuición y voluntad. El diseñador operativo que trabaja frente al monitor también discierne bajo sospechas y su atrevimiento creativo, pero todo depende de las posibilidades del programa (*software*) que las efectúa en libertad condicionada de sus funciones. Técnicamente las posibilidades virtuales son superiores a las manuales y la superioridad virtual debe estar subyugada por la conciencia intelectual de quien la opera. Pero no cabe duda, para que se cumpla esta supremacía, la experimentación manual es lo que permite está confirmación el análisis y discernimiento por medio de la conciencia de sus propias acciones (Montellano, 1999:77)

Aprender a dibujar en la academia es de evolución gradual iniciando con la simpleza del objeto real, pocas veces se implementa partir arriesgando al propio imaginario. La complejidad tridimensional se traduce al plano bidimensional y contrariamente a su modelación dimensional. Los alumnos generalmente presentan problemas de dibujo porque retoman tiempo después y por diferentes circunstancias la práctica dibujística. La balanza del talento muestra casos extremos que demuestran verdadera habilidad, pero el peso de la balanza baja con los alumnos que comienzan prácticamente en cero.

Los casos más observados son dibujos con problemas de desproporción y alteración de semejanza dimensional; cálculo impreciso de tamaño aproximado a la vista real y ubicación correcta del plano real al plano pictórico; la imprecisión del trazo se determina en relación a la confianza y voluntad con la que se dibuja; la temática y el esfuerzo perceptual de similitud en los objetos y la concordancia perspectiva de figura y fondo son sólo una muestra de los problemas que se presentan en los alumnos.

Los resultados que se han presentado radican en la dificultad de la asociación del plano perceptivo con lo proyectado en papel. Aún más dificultosa es la visualización porque es la transcripción de las ideas originales del diseñador. Las anteriores observaciones son problemas «dentro de» parámetros normales que se resuelven dependiendo de la voluntad, la práctica y el empeño cotidiano del alumno que se corrigen educando el sentido de la percepción y la agilidad del trazo.

Comprender la espacialidad del objeto en el plano dimensional permite percibir la correcta magnitud de su estructura y su forma, tanto del plano real o imaginativo. Esta preocupación es razonable y compete a la enseñanza didáctica del dibujo y el proceso de aprendizaje, Wilson y Hurwitz (2004) Gardner (1999), Parini (2002) Montellano (1999) Acha (2002) mencionan la naturaleza y libertad que tenemos todos de dibujar con mayor o menor eficacia existiendo desde nuestra infancia. Pero el motivo real de preocupación es cuando esta «naturaleza y libertad» corren el riesgo

de dejarse de lado. Los jóvenes que se incorporan a diseño industrial deben hacerlo con la expectativa que la habilidad y el talento suponen una actitud de apertura y no de cerrazón, el sujeto creativo es un iniciado de la perspicacia, la curiosidad y la indagación ...un artista no será creativo si no tiene las habilidades técnicas que se requieren, (...) Los ingredientes de la creatividad comienzan con la habilidad en el ámbito propio, con la pericia (Kaufman; Ray, 2010:36) y no partiendo de la técnica por la técnica.

El arte de producir dibujo queda establecido entonces como la posibilidad ideal del diseñador para realizar desde su propia individualidad lo pertinente al diseño. Los profesores esperan que el alumno tenga la capacidad de expresar ideas de forma correcta en dibujos coherentes, suponiendo además ser creativos. Las deducciones que realiza un aprendiz de diseño para que sean relevantes deben ser sugestivas y arriesgadas, incluso las calificadas como absurdos deben ser tomadas en cuenta.

La creatividad del alumno son criterios en formación debiendo valorar la procedencia de ser analizados, desechándose o adecuándose, pero nunca de manera unilateral bajo el criterio del maestro calificando en negativa categórica.

La virtualidad tiende a la sub-valoración de la solución. Es decir, en diseño se delimita en proporción al conocimiento del uso del *hardware* y la rapidez con la que se trabaja. Es evidente que por medio de la computadora la rapidez es incuestionable y la calidad inmejorable. Podemos ponderar que «la mano es más rápida que el ratón (*mause*)» (dicho recurrente entre diseñadores) no resulta consistente del todo, pero permite abrir la deferencia con respecto a que no podemos ser dependientes de lo que nuestras propias posibilidades resuelven.

La dependencia es otro factor por el cual la atención en el proceso de diseño ha resultado afectada. El bocetaje en diseño debe pasar por el filtro de la conciencia creativa y la habilidad del lápiz, no deben producirse las ideas directamente desde la computadora porque las funciones programáticas arrebatan clandestinamente y sin dar cuenta de la voluntad del joven aprendiz cuando no se tiene control absoluto del mando operacional.

Las ideas de todo proyecto pasan por cambios estructurales que en el mejor de los casos serán sutiles, pero generalmente son completamente desechados para dar paso a otras posibilidades. El proceso de bocetaje permite realizarlo en lo inmediato y su ideación pasa por lo que se denomina «*brainstorm*», la única posibilidad efectiva resulta con la liberación de la mano ya sea con lápiz incluso con la tableta digitalizadora. Con sus diferencias, pero la mano del creativo estará controlando su voluntad.

El medio tecnológico resulta inconveniente porque las ideas surgen en cuestión de segundos y los conceptos como las sugerencias por mínimas que sean se deben a instantes que el pensamiento plantea y resuelve. Los intervalos de espera

estrechan las posibilidades de liberar la imaginación corriendo el riesgo de quedar atrapado en las posibilidades menos viables. Por ejemplo. El dibujo de una curva senoide por medio manual tiene un tiempo de respuesta inmediato en la decisión del trazo del diseñador, la imagen está en virtud de la voluntad y el conocimiento de la geometría calculada. El cálculo de su construcción es adhesión inmediata del cerebro a la mano. La suposición del cálculo programado dependerá de reconocer el cálculo del periodo y la amplitud que la defina, en este sentido la curva es exacta pero su tiempo de construcción será mayor.

Los promotores de la modernidad se resisten a considerar tal hecho. Para ellos no es más que una simple banalidad, una instigación innecesaria, una vieja tradición y la consideración de tal defensa representa una vuelta tortuosa por caminos ya andados. «La tecnología lo es ya todo», es un convencimiento comprometido, consensuado y democrático con el cual coexistimos obligados a ser dependientes.

Reza la vox populi «*Los árboles no nos dejan ver todo el bosque* » y menos aún cada árbol su fruto. La investigación del por qué las generaciones de vieja y nueva escuela se inclinan por la tecnología resulta más que obvia. Se supone que el diseñador actúa donde percibe un problema, pero resulta negado a detectar desde nuestra propia plataforma La capacidad de estar alerta y consciente permite recurrir a la propia subjetividad para la formulación y solución a los problemas. (Montellano, 1999:54)

Pero los árboles del bosque comienzan a dar frutos sin sabor. El planteamiento en la pérdida de habilidades manuales es un tema por demás contradictorio cuando la puesta en marcha de una propuesta óptima para el desarrollo de un estudiante de Diseño Industrial por encima de todo propósito institucional establece requerimientos académicos en la universidad sobre actualización, competencia, planificación, tecnificación y desarrollo de las habilidades metacognitivas. Todo paradigma tiene sus discrepancias y en Diseño Industrial la innovación académica pudo medir sus consecuencias. No se puede afirmar con certeza que esto suceda como una generalidad, pero nuestro entorno debe ser motivo de atención en otras áreas de trabajo académico.

Es decir, refiriendo a la consecuencia. Lo que la evolución confirió como facultad, ahora se revierte como dificultad. El talento y la habilidad de expresar mediante dibujo manual junto con el modelado y el uso de herramientas se pone en balanza. La mengua de las capacidades psicomotrices (expresión y control de la motricidad voluntaria) concernientes a la coordinación, las praxis relativas a la proyectación de objetos y la posibilidad de comunicación ejerciendo la voluntad de expresión visualista comenzaron a ser discordantes. En síntesis, la expresión imaginativa de la morfología en diseño, como la manera de expresarla dio un vuelco prolongado y sutil que apenas pudo percibir su secuela.

El taller de -Dibujo y Representación- quedó desamparado de las deficiencias y el descuido del propio programa académico. Esta situación paradójicamente permitió que las propuestas de dibujo fueran de manera distinta a las convencionales, donde el alumno sentado frente a un modelo por horas intentara copiar su envoltente. Las escuelas de arte y diseño aún continúan con esta práctica decimonónica, pero la inquietud de nuestros jóvenes rebasa las horas de contemplación. Aquellas condiciones en las que el profesor utilizaba la música como relajante adecuando como verdadero recinto de meditación, ha cambiado. El ambiente ahora es a cargo del alumno. La parafernalia y el dinamismo son motivaciones propias de las actuales y siguientes generaciones.

Esta investigación especialmente se ha enfocado a los diseñadores industriales, pero el planteamiento es que el dibujo es fundamento de todas las personas, sin distinción alguna todos dibujamos, en sentido de cada una de sus diferencias y categorías que nos mueva realizarlo y de nuestros intereses, el razonamiento espacial substancialmente debe desarrollarlo un diseñador industrial, si desaira proyectar con sus propios recursos intelectivos estará renunciando a toda posibilidad creativa.

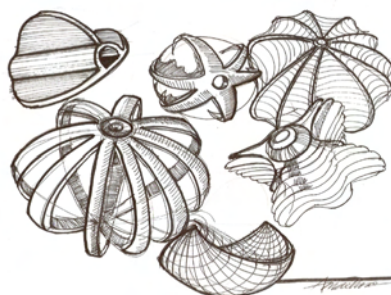
Sólo resta la conclusión final en cuatro puntos que definen en síntesis lo observado, analizado y concluyente de esta investigación.

a) La práctica de dibujo consuetudinario estimula la capacidad creativa como la relación de simplificación y operación lógica en la creación de nuevas estructuras morfológicas. Comprobándose que la forma aleatoria por muy arriesgada que sea es perfectible de estructura y por lo tanto de posibilidad constructiva.

b) El dibujo de variabilidad (heurística) permite proyecciones mentales desarrollando habilidades metacognitivas como de razonamiento sin límites de creatividad. La intersección de análisis (exploración) y deducción (suposición) habitual de dibujo morfológico (sinéctica) permite situar soluciones sin previa problematización.

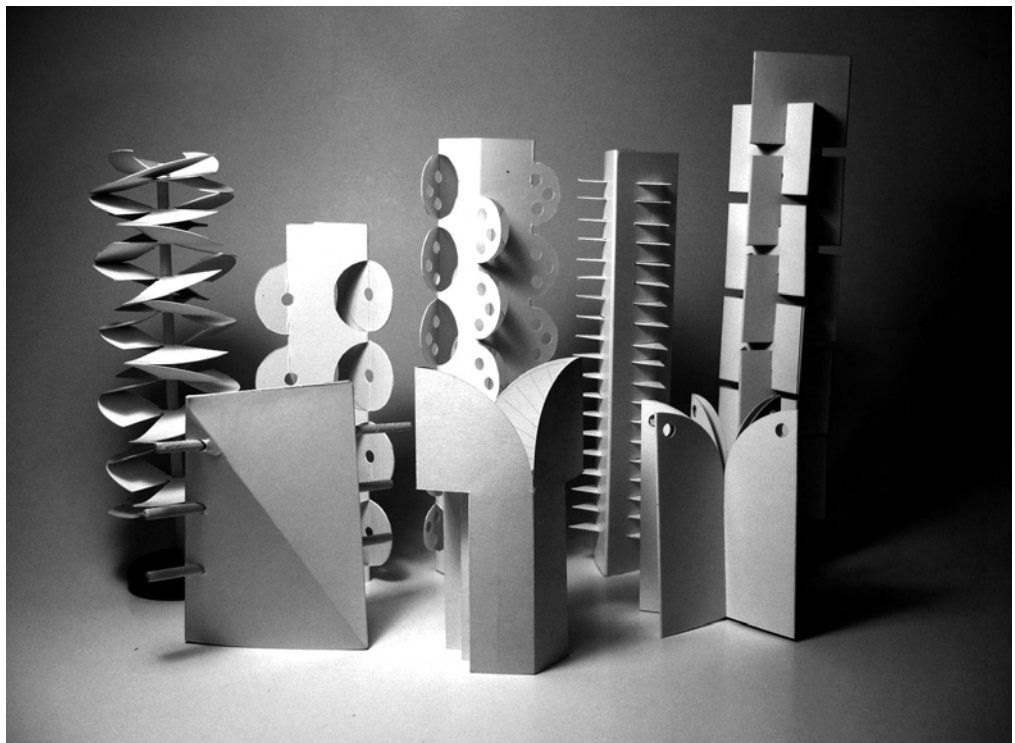
c) El dibujo de la variabilidad morfológica compromete la comprensión y la capacidad deductiva traducida en aspectos metafóricos y análogos.

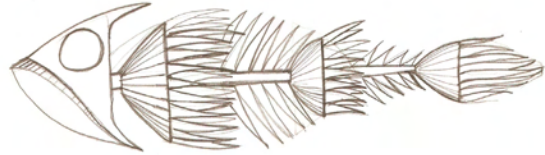
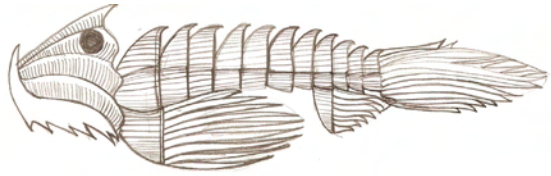
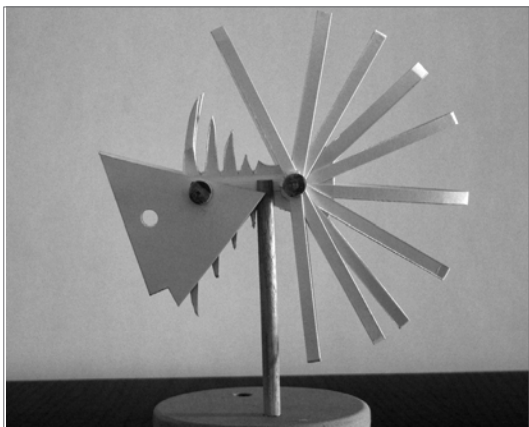
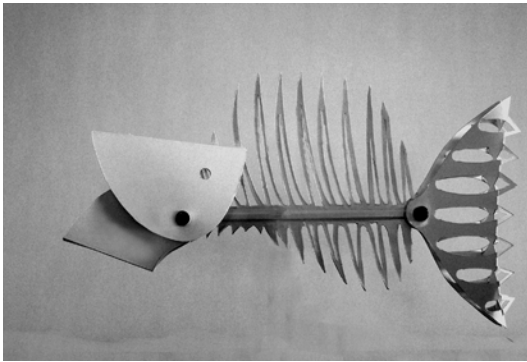
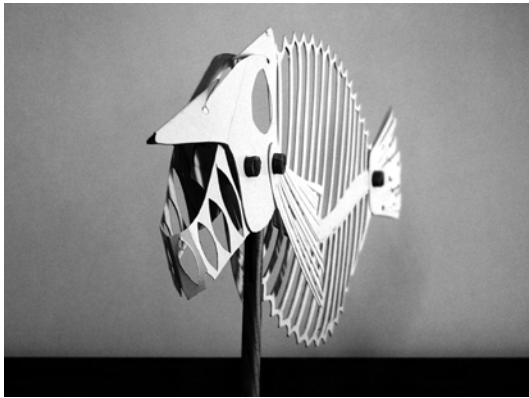
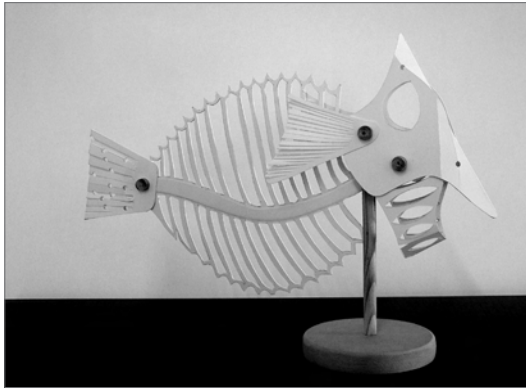
d) El desarrollo del dibujo constructivo induce al entendimiento perceptivo de los planos bi y tridimensionales, ausentes ya en sujetos con problemas de relación perspectiva.

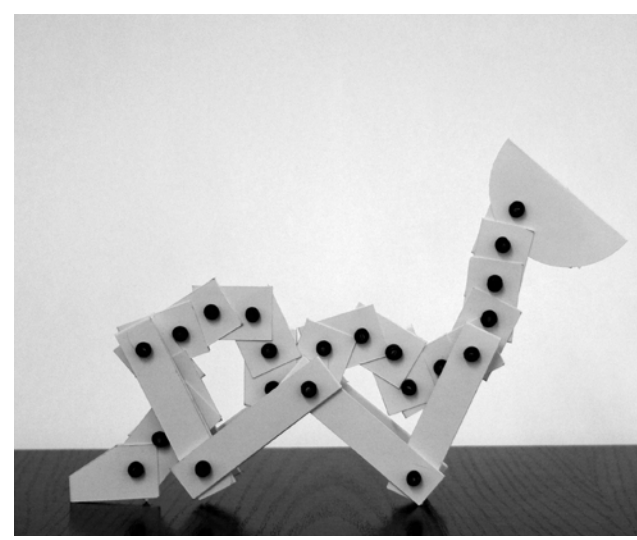
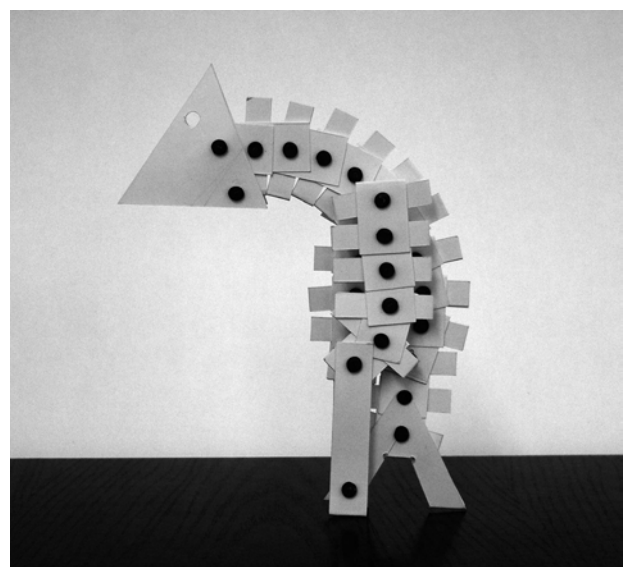
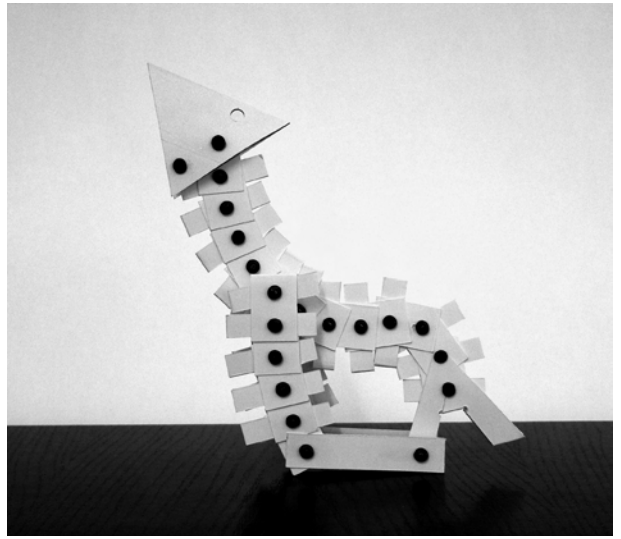
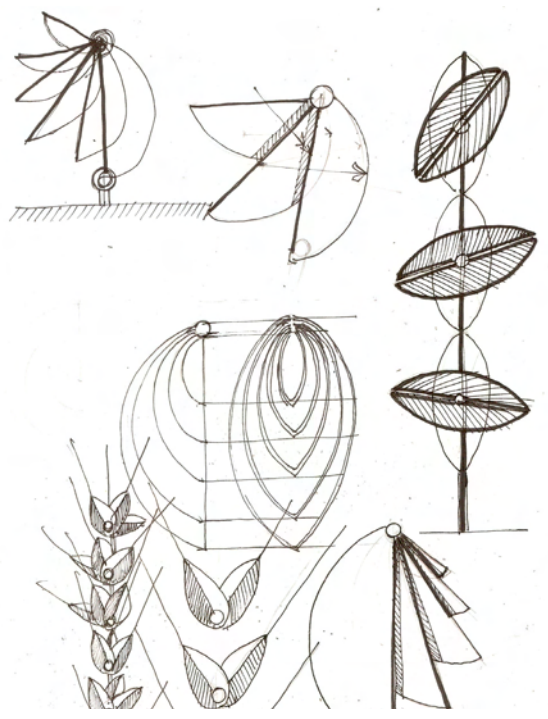
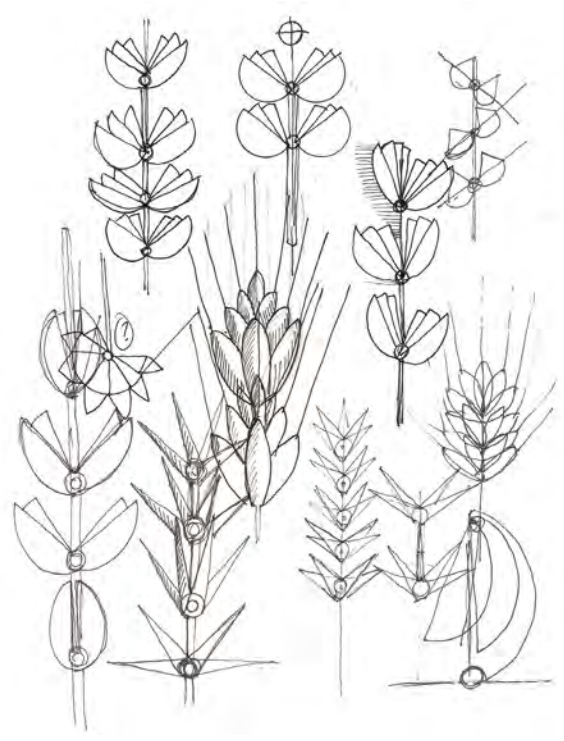


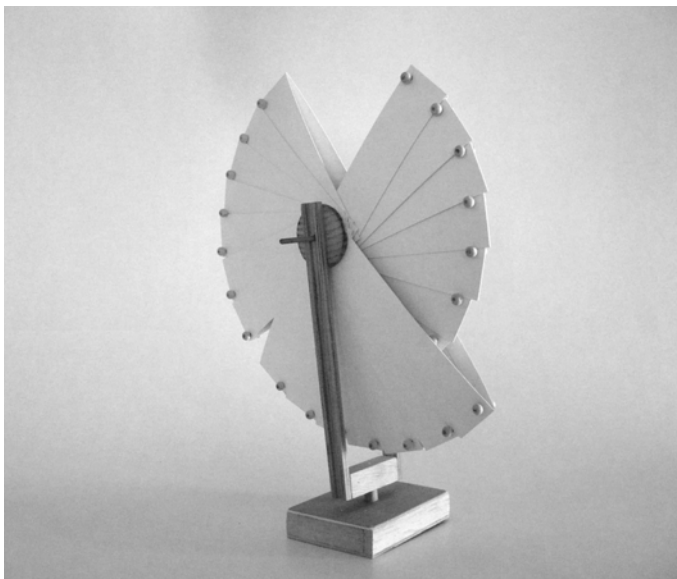
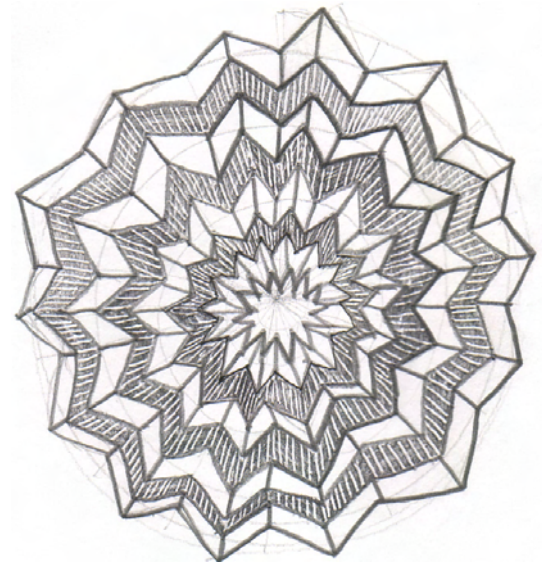
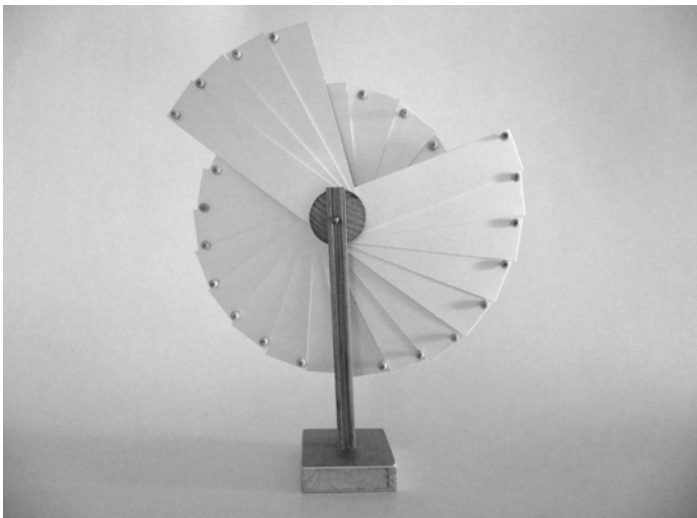
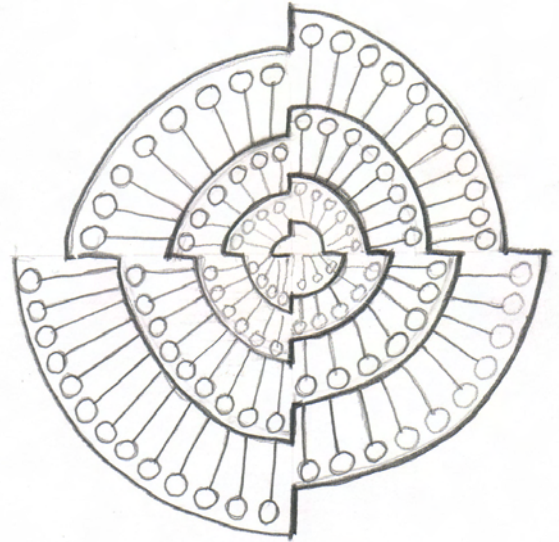
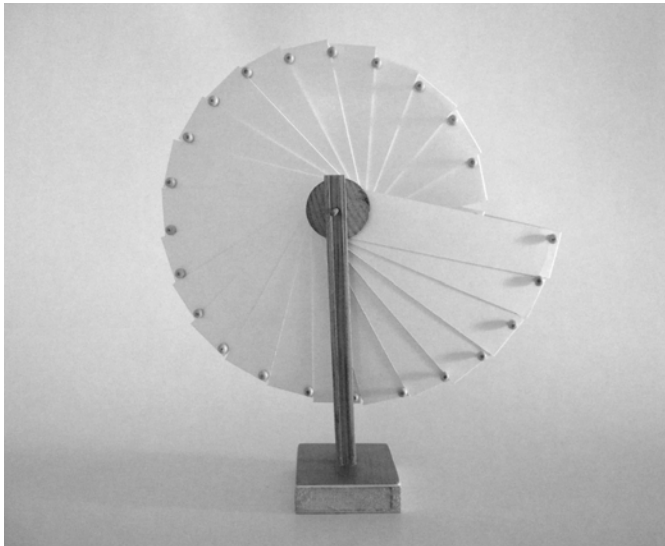
«Donde el alma no trabaja junto con
las manos, ahí, no hay arte »
Leonardo Da Vinci

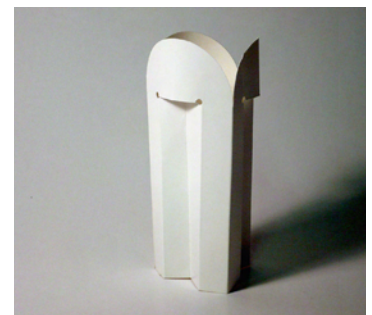
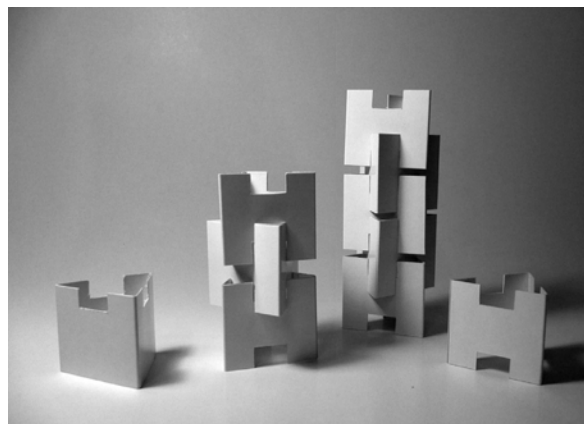
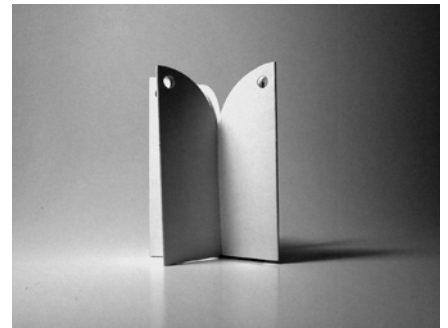
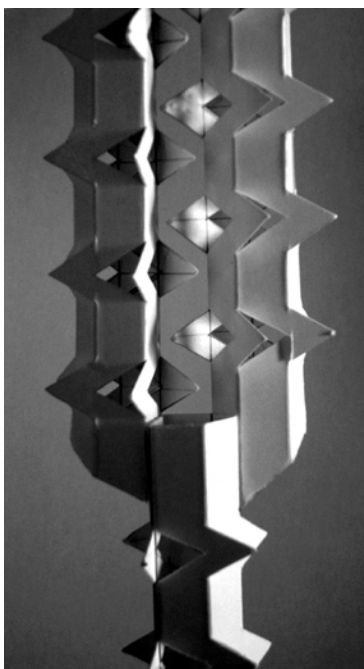
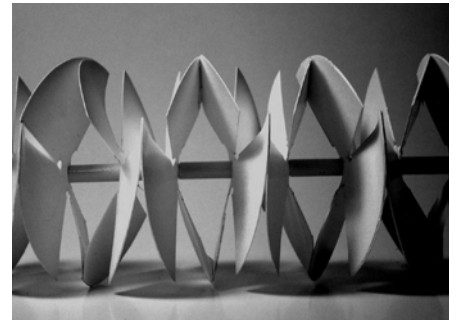
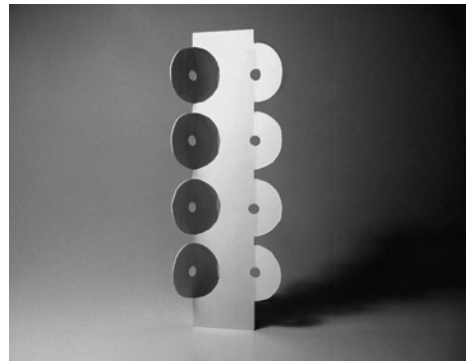
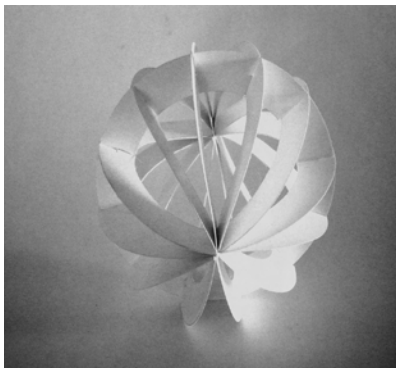
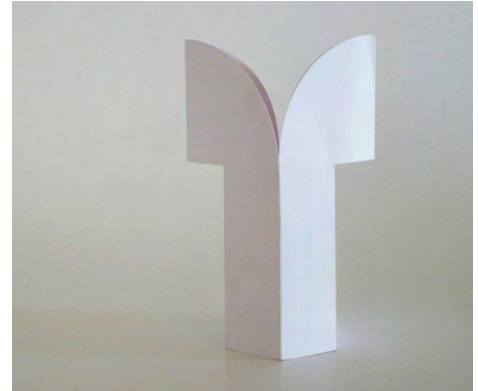
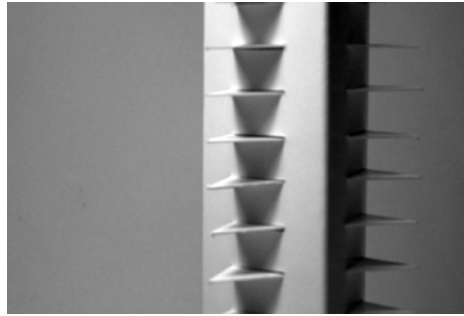
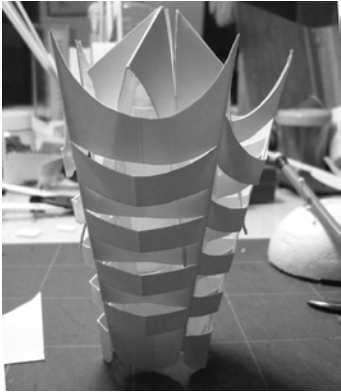
Galería











Bibliografía

- Abrams, Harry N. (1992). *M.C. Escher*. Amsterdam: Abradale.
- Acha, Juan. (1999). *Teoría del Dibujo su sociología y su estética*. México: CONACULTA
- Acha, Juan. (2008). *Introducción a la creatividad Artística*. México: Trillas
- Aicher, Otl. (2001). *Analógico y digital*. México: G.G.
- Arnheim, Rudolf. (1991). *Arte y Percepción Visual Psicología del ojo creador*. Madrid: Alianza Editorial.
- Artists in Labs. Colaboración entre el Institute for Cultural Studies in the Arts (ICS) de la Zurich University of the Arts (ZHdK) y el Federal Office of Culture (FOC). (2009). *Pensar Arte-Pensar Ciencia*. Unión Europea, Barcelona-Suiza.
- Arfuch, L. y Chaves, Norberto. (2005). *Diseño y Comunicación*. Buenos Aires: Paidós.
- Bases Conceptuales. (2001). División de Ciencias y Artes para el Diseño. Consejo Divisional. México: UAM / Xochimilco.
- Barrow, John D. (2007). *El Universo como obra de arte*. Madrid: Crítica.
- Berger, John. (2000). *Modos de ver*. Barcelona: GG.
- Boorstin, Daniel. (1994). *Los creadores*. Barcelona: Serie Mayor
- Bonsiepe, Gui. (1978). *Teoría y práctica del diseño industrial*. Barcelona: G.G.
- Bronowski, Jacob. (1997). *Los orígenes del conocimiento y la imaginación*. Barcelona: Gedisa.
- Bruner, Jerome. (1998). *Realidad mental y mundos posibles*. Barcelona: Gedisa.
- Bürdek, Bernhard. (1999). *Diseño*. (2a. ed.). México: G.G.
- Calvera, Anna. (2005). *Arte ¿? Diseño*. Barcelona: G.G.
- Calvera, Anna. (2007). *De lo bello de las cosas*. Barcelona: G.G.
- Cabezas, Lino. (2008). *El dibujo como invención. Idear, construir, dibujar*. Madrid: Cátedra.
- Conrad, Terence. (1997). *Diseño*. España: Blume.
- Costa, Joan. (1998). *La esquemática*. Barcelona: Paidós.
- Costa, Joan. (2003). *Diseñar para los ojos*. Bolivia: Grupo Design.
- Chávez, Norberto. (2005). *El diseño invisible*. Argentina: Paidós.
- Ching, Francis D.K. y Juroszek, Steven P. (1999). *Dibujo y proyecto*. México: G.G.
- Chordá, Frederic. (2004). *De lo visible a lo virtual*. España: Anthropos.
- Doczi, Gyorgy. (2004). *El poder de los límites*. (3ª. ed.) Argentina: Troquel.
- Eco, Umberto. (1990). *Los límites de la interpretación*. Barcelona: Lumen.
- Engel, Heino. (2001). *Sistemas de Estructuras*. Barcelona: G.G.
- Ernst, Bruno. *El espejo mágico de Escher*. (1992). Alemania: Taschen.
- Ferraris, Maurizio. *La hermenéutica* (3ª ed.). (2003) México: Taurus.
- Focillon, Henri. *La vida de las formas*. (2010). México: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- Frankl, Viktor E. (2001). *En el principio era el sentido*. México: Paidós.
- Frankl, Viktor E. (2004). *El hombre en busca de sentido*. (7ª ed.) España: Herder
- Gardner, Howard. (1999). *Estructuras de la mente*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Gardner, Howard. (2005). *Arte, mente y cerebro*. Barcelona: Paidós.
- Goleman, Daniel, Kaufman, P. y Ray M. (2010). *El espíritu creativo*. Barcelona: Zeta Limitada.

- Gombrich, E.H. (1996). *Arte, percepción y realidad*. España: Paidós.
- Gombrich, E.H. (1997). *Arte e ilusión. Estudio sobre la psicología de la representación pictórica*. Madrid: Debate
- González Ochoa, Cesar. (2007). *El significado del diseño y la construcción del diseño*. México: Designio,
- Gubern, Román. (1992). *La mirada opulenta*. Barcelona: G.G.
- Heskett, John. (2005). *El diseño en la vida cotidiana*. Barcelona: G.G.
- Hofstadter, R. Douglas. (2001). *Gödel, Escher, Bach: Un eterno y gracil bucle*. Barcelona: Tusquets.
- Hunt, John. (2010). *El arte de la idea*. Barcelona: Urano.
- Irigoyen Castillo, J. Francisco. (2008). *Filosofía y diseño: una aproximación epistemológica*. (2ª. ed.). México: Universidad Autónoma Metropolitana - Xochimilco.
- Julián, Fernando y Albarracín, Jesús. (2005). *Dibujo para diseñadores industriales*. Barcelona: Parramón.
- Katzman, Israel. (2000). *Cultura, diseño y arquitectura*. (2 Tomos). México: CONACULTA.
- Klee, Paul. (1998). *Bases para la estructuración del arte*. México: Coyoacán.
- Knauer, Roland. (2008). *Transformation. Basic Principles and Methology of Design*. Alemania: Birkhäuser.
- Lizararazo Arias, Diego. (2004). *Iconos, Figuraciones, Sueños. Hermenéutica de las imágenes*. México: siglo XXI.
- Lorenzo Muradas, Alfredo. (1994). *Manual de Perspectiva Medida*. México: Universidad Iberoamericana.
- Maldonado, Tomás. (1981). *El diseño industrial reconsiderado*. Barcelona: G.G.
- Maslow, Abraham H. (2008). *La personalidad creadora* (9ª ed.). Barcelona: Kairós.
- Mijksenaar, Paul. (1999). *Abrir aquí. El arte del diseño de instrucciones*. Nueva York: Könemann.
- Montellano, Tolosa Carmen. (1999). *Didáctica Proyectual*. Chile: Universidad Tecnológica Metropolitana.
- Munari, Bruno. (1997). *¿Cómo nacen los objetos?*. Barcelona: G.G.
- Museum Für Gestaltung Zürich. (2007). *Nature Design*. Suiza: Lars Müller Publishers.
- O'Connor, Charles. (1998). *Perspectiva, dibujo y aplicaciones*. México: Pearson Educación.
- Olaizola, Iñaki de, Zoreda, J. José y Carrasco, Jaime. (2009). *Geometría y diseño*. México: UAM / Xochimilco.
- Ortiz Gómez, Gloria. (2010). *Habilidades básicas del pensamiento*. México: CENGAGE Learning.
- Parini, Pino. (2002). *Los recorridos de la mirada. Del estereotipo a la creatividad*. Barcelona: Paidós.
- Perrenaud, Philippe. (2010). *Construir competencias desde la escuela*. México: J.C. Sáez.
- Pipes, Alan. (2008). *Dibujo para diseñadores*. Barcelona: Blume.
- Plan de Desarrollo. División de Ciencias y Artes para el Diseño (2008-2012). México: Universidad Autónoma Metropolitana / Xochimilco.
- Polano, Sergio. (1996). *Santiago Calatrava*. Madrid: Electa.
- Press, Gingko. (2010). *Card Board Book*. USA: Press, Gingko.
- Ricard, André. (2000). *La aventura creativa. Las raíces del diseño*. Barcelona: Ariel.
- Ribes, Emilio. (1999). *Teoría del condicionamiento del lenguaje*. México: Taurus.

- Rodríguez Mendez, Berta. (2004). *Picasso. El héroe del arte siglo XX*. España: Dastin.
- Rodríguez Morales, Luis. (1995). *El diseño preindustrial*. México: Universidad Autónoma Metropolitana – Azcapotzalco.
- Rodríguez Morales, Luis. (2004). *Diseño Estrategia y Táctica*. México: siglo XXI.
- Rodríguez M. Gerardo. (*). *Manual de Diseño Industrial* (3ª ed.). UAM-Azcapotzalco. México: G.G.
- Savater, Fernando. (1997). *El valor de educar*. México: Instituto de Estudios Educativos y Sindicales de América.
- Sartori, Giovanni. (2005). *Homo videns. La sociedad teledirigida*. (8ª.ed.). México: Taurus.
- Seivewright, Simon. (2008). *Diseño e Investigación*. Barcelona: G.G.
- Tapia, Alejandro. (2004). *El diseño gráfico en el espacio social*. México: Designio.
- Vanden Broeck, Fabricio. (2000). *El Diseño de la naturaleza o la naturaleza del Diseño*. México: UAM/ Azcapotzalco.
- Vilchis, E. Luz del Carmen. (2008). *Método de Dibujo de Gilberto Aceves Navarro*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Vitta, Maurizio. (2003). *El sistema de las imágenes. Estética de las representaciones cotidianas*. Barcelona: Paidós.
- Vinci, Leonardo. (*). *Cuaderno de notas. El tratado de la pintura*. Madrid: Edimat Libros.
- Volpe della, G. (1987). *Historia del Gusto*. Madrid: Visor
- Volpi, Jorge. *Leer la mente*. (2011). *El cerebro y el arte de la ficción*. México: Alfaguara
- Walker, Wallace. (1997). *M.C. Escher. Calidociclos*. Alemania: Taschen.
- Wals, Sergio. (2007). *Conocimientos didácticos para docentes no pedagogos*. México: Instituto Politécnico Nacional.
- Williams, Christopher. (1984). *Los orígenes de la forma*. Barcelona: G.G.
- Wilson, Brent, Hurwitz, Al y Wilson, Marjorie. (2004). *La enseñanza del dibujo a partir del arte*. Barcelona: Paidos.
- Wong, Wucius. (1992). *Fundamentos del diseño bi y tri-dimensional*. México: G.G.
- Zamora Águila, Fernando. (2008). *Filosofía de la imagen. Lenguaje, imagen y representación*. México: UNAM.

Revistas

- Artes de México. (1999). *Cerámica de Mata Ortiz*. Núm. 45. México.
- Bonsiepe, Gui. (2001). *Arabescos de racionalidad*. Monografías. (141-179). Objxetos 0. Revista de arte y arquitectura. . España: Colegio de arquitectos de Galicia.
- Creus, Juan. (2001). *Un nuevo pensamiento orgánico*. Monografías. (7-26). Objxetos 0. Revista de arte y arquitectura. España: Colegio de arquitectos de Galicia.
- Kipphoff, Petra. (1993). *Picasso-La época posterior al «Guernica» (1937-1973)*. Humboldt. Año 34 núm.108. (72-87). Alemania.
- Prikker, Jan Thorn. (1994). *Formas primigenias del arte. El fotógrafo Karl Blossfeldt*. Humboldt. Año 36 núm.112. (4-7). Alemania.