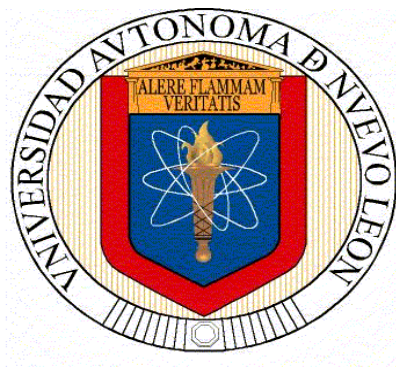


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**



**TESIS**

**PLAN ESTRATÉGICO PARA LA MEJORA DE LA EDUCACIÓN**

**DE DISEÑO INDUSTRIAL: DISEÑANDO DISEÑADORES**

**PRESENTA**

**L.D.I. OSCAR ALEJANDRO GONZÁLEZ GONZÁLEZ**

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON**

**ORIENTACIÓN EN GESTIÓN E INNOVACIÓN DEL DISEÑO.**

**ASESOR DE TESIS: DRA. LILIANA SOSA COMPEÁN**

**ENERO 2016**

## INDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>7</b>
2.1 <i>Declaración del problema.....</i>	7
2.2 <i>Objetivo general.....</i>	7
2.3 <i>Objetivos específicos.....</i>	8
2.4 <i>Justificación.....</i>	8
2.5 <i>Antecedentes.....</i>	9
2.5.1 <i>Expertos Hablan de un Cambio Necesario.....</i>	9
2.5.2 <i>El diseño Industrial en México.....</i>	10
2.5.2.1 <i>Diseño como propulsor de cambio social e innovación.....</i>	10
2.5.2.2 <i>Números del Diseño en México.....</i>	11
2.6 <i>Preguntas de investigación.....</i>	13
2.7 <i>Hipótesis.....</i>	14
2.8 <i>Limitaciones.....</i>	14
2.9 <i>Delimitaciones.....</i>	15
2.10 <i>Tipo de investigación y método.....</i>	15
2.11 <i>Instrumentos de medición.....</i>	16
2.12 <i>Procedimiento para el análisis de datos.....</i>	16
<b>3. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>17</b>
3.1 <i>La Sociedad.....</i>	17
3.1.1 <i>La Sociedad Actual.....</i>	18
3.1.2 <i>NUEVAS GENERACIONES QUE DEFINEN la sociedad actual.....</i>	20
3.1.2.1 <i>Generación Y (Millenials).....</i>	20
3.1.2.2 <i>Generación Z (iGeneration).....</i>	22
3.1.3 <i>Nuevo Movimiento Económico, El Nuevo Comprador.....</i>	23
3.1.4 <i>Vivimos en la Sociedad del Hiperconsumo.....</i>	24
3.2 <i>Educación.....</i>	26
3.2.1 <i>Historia del modelo educativo actual.....</i>	27
3.2.2 <i>Evolución del sistema educativo actual en México.....</i>	28
3.2.3 <i>Estrategias Educativas.....</i>	31
3.2.4 <i>La didáctica actual.....</i>	32
3.2.5 <i>La Educación como Instrumento de Cambio.....</i>	34
3.2.6 <i>La formación como un sistema complejo.....</i>	35
3.2.7 <i>La formación en un Modelo por competencias.....</i>	37
3.2.7.1 <i>Definición de "competencia".....</i>	37
3.2.7.2 <i>Cinco ejes en la formación de competencia.....</i>	40

3.2.8 Nuevas tendencias en la investigación educativa.....	43
3.2.8.1 Sugarta Mitra.....	43
3.2.8.2 Teoría de las inteligencias múltiples.....	45
3.2.9 Modelo educativo UANL.....	49
3.2.9.1 Educación centrada en el aprendizaje.....	53
3.2.9.2 Educación basada en competencias.....	54
3.2.9.3 Flexibilidad curricular y de los procesos educativos.....	56
3.2.9.4 Internacionalización.....	58
3.2.9.5 Innovación académica.....	60
3.2.9.6 Responsabilidad social.....	62
3.2.9.7 Análisis de Pertinencia de estudio de caso.....	64
<b>3.3 EL DISEÑO.....</b>	<b>67</b>
3.3.1 El concepto de Diseño Industrial.....	67
3.3.2 El Diseño y la Industria actual.....	69
3.3.3 La Innovación.....	70
3.3.4 El Diseño para cambiar el mundo.....	71
3.3.5 Nuevas Metodologías.....	73
3.3.6 Design Thinking.....	75
3.3.6.1 Tipos de pensamiento.....	77
3.3.6.2 Las bases.....	79
3.3.6.4 El proceso.....	81
3.3.6.4.1 Inspiration (o Hear).....	83
3.3.6.4.2 Ideation (o Create).....	84
3.3.6.4.3 Implementation (o Deliver).....	84
3.3.6.4.4 Variantes.....	85
3.3.7 Herramientas, prácticas.....	88
3.3.7.1 Innovation begins with an eye.....	88
3.3.7.2 Generar Muchas Ideas.....	89
3.3.7.3 Construir para pensar.....	90
3.3.7.4 Contar historias.....	90
3.3.7.5 Mapeo de Sistemas.....	91
3.3.7.6 Trabajo y pensamiento en equipo.....	91
3.3.8 VALORES.....	91
<b>4. METODOLOGÍA.....</b>	<b>94</b>
4.1 Esquema metodológico.....	94
4.2 Aplicación de instrumento.....	94
4.3 FASE EDUCACIÓN.....	96
4.3.1 Experimentos con base al Pensamiento Complejo.....	96
4.3.1.1 Enseñanza del proceso de conocimiento y sus tendencias a la ilusión y al error:.....	96
4.3.1.2 Enseñanza de conocimiento pertinente.....	97
4.3.1.3 Enseñanza de la condición humana:.....	97
4.3.1.4 Enseñanza de la identidad terrenal:.....	98
4.3.1.5 Enseñanza del proceso de incertidumbre:.....	98

4.3.1.6 Enseñanza del proceso de comprensión: .....	99
4.3.1.7 Enseñanza de la antropeética: .....	99
4.4 FASE DISEÑO.....	99
4.4.1 EMPATIZAR.....	100
4.4.2 DEFINIR.....	105
4.4.3 IDEAR.....	108
4.4.4 PROTOTIPAR .....	111
4.4.5 TESTEAR.....	114
4.5 OBSERVACIONES GENERALES .....	118
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>120</b>
5.1 El enfoque hacia la Flexibilidad .....	120
5.2 La nueva tendencia es lo Intangible:.....	121
5.3 El enfoque en los aspectos humanos .....	122
5.4 Conclusiones del Experimento.....	122
5.5 Recomendaciones.....	123
<b>6. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>125</b>
<b>7. TABLA DE CONTENIDOS GRÁFICOS.....</b>	<b>127</b>

## 1. INTRODUCCIÓN.

Primeramente debemos mencionar el aumento de concientización en la sociedad en torno a la definición del concepto de diseño, este concepto ha tomado fuerza en los últimos años debido a la popularidad ganada por las nuevas y cambiantes necesidades del mercado, que tiene que proveer de productos que sean percibidos como más originales, innovadores, atrevidos, en fin, cada vez más atractivos para la nueva generación de consumidores.

Estos nuevos consumidores se conforman en su mayoría por las generaciones Millenials (Y) y Z, que son las generaciones subsiguientes a la generación X, nacidos entre las décadas de los 80's, 90's, y hasta principios de la primera década del 2000. Las características varían según la región y sus condiciones socio-económicas, pero por lo general se les caracteriza por su uso masivo de las redes sociales y su 'familiarización' innata con la comunicación, los medios y la tecnología digital.<sup>1</sup> Estas generaciones además aceptan de mejor manera la diversidad y la valoran en gran medida, dentro de su pensamiento esta el "nada es igual a su semejante" muy arraigado, por lo tanto al momento de adquirir bienes son detallistas en los aspectos como: originalidad, innovación, posibilidad de personalización, etc.

Por lo tanto la sociedad ha volteado a ver al diseño industrial como la disciplina encargada de que este cambio en los productos suceda, convirtiéndolo en un factor determinante en la ecuación para conseguir mejores ventas y obtener clientes felices. Su importancia se hace cada vez mayor en un entorno como el actual, caracterizado por la creciente intensificación

---

<sup>1</sup> Strauss–Howe Teoría de las generaciones 1991

de la competencia, la globalización y segmentación de mercados y la rápida difusión de las tecnologías además del factor de los consumidores cada vez más exigentes como comentábamos con anterioridad.<sup>2</sup>

Por lo tanto en medio de este contexto el concepto de diseño ha cambiado, actualmente el diseño participa en nuevos campos que incluyen el diseño de servicios, sistemas, diseño organizacional, de estrategias y hasta de experiencias.

Y a raíz de estos cambios tan drásticos en nuestro contexto social se advierte la necesidad de un cambio en la educación, práctica e investigación de diseño, debido principalmente a la influencia que otras áreas del conocimiento han tenido en la concepción de la labor actual del diseñador.<sup>3</sup>

Cambios que en el panorama general se han venido dando en algunas instituciones a lo largo de estos años pero de manera muy gradual y poco significativa, a comparación de los cambios que ha sufrido el proceso de diseño llevado a cabo por el medio laboral. Por lo tanto se propone el estudio de estos nuevos métodos y estrategias, como el Design Thinking, el Diseño centrado en el usuario, el Diseño con incursiones interdisciplinarias, para poder distinguir que estrategias o herramientas pueden ser de utilidad a los diseñadores para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes de diseño industrial.

---

<sup>2</sup> Bloch. Ph. 1995 “ seeking the ideal form: product design and consumer response”

Walsh V. (1996) “design innovation and the boundaries of the form”

<sup>3</sup> Findelli Alan , “Rethinking design education for the 21<sup>st</sup> Century”

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

### **2.1 Declaración del problema.**

Actualmente en el sector educativo del diseño industrial existe una necesidad de cambio, los contenidos teóricos, las estrategias y métodos actuales ofrecen lo básico necesario para la producción de nuevos productos pero el mercado actual cada vez más exigente, obliga a estos a contar con programas y estrategias cambiantes y flexibles al momento de impartir el conocimiento.

Es necesario aplicar un método de la misma rama del diseño pero aplicado completamente a la mejora de la enseñanza del mismo. Buscando alentar al desarrollo constante de productos innovadores.

Actualmente en la mayoría de los programas educativos de diseño lo que impera es un modelo poco desarrollado de la herencia del modelo Bauhaus, enfocándose en materialización del producto y no en el individuo al que va dirigido, sin tomar en cuentas sus expectativas, deseos y necesidades. Teniendo como consecuencia la generación de productos bien manufacturados pero que no cumplen con las necesidades reales del usuario y pasan a ser objetos desapercibidos y/o inútiles.

El estudio a realizarse examinará como afecta o impacta la aplicación de métodos y estrategias de diseño aplicados en la formación de los estudiantes de licenciatura para satisfacer las nuevas necesidades dentro del mercado.

### **2.2 Objetivo general.**

Realizar observaciones pertinentes sobre los efectos de la aplicación de nuevas metodologías de diseño en el proceso de enseñanza de los alumnos de la licenciatura de

diseño industrial, para obtener un panorama más amplio a la hora de establecer propuestas para una mejor experiencia de aprendizaje por parte de los estudiantes de la disciplina.

### **2.3 Objetivos específicos.**

- a) Identificar cuáles son los ejes que guían las nuevas tendencias en el diseño.
- b) Conocer los nuevos procesos metodológicos del diseño en la actualidad y sus beneficios.
- c) Observar y documentar el resultado de la aplicación de la metodología dentro de las aulas, comprobar si son favorables o relevantes los efectos que tuvo en el estudiante y que impacto tendría en la formación general de un profesionalista de diseño.

### **2.4 Justificación.**

1. Aportar una base teórica relevante para ser tomada en cuenta en el momento que se dé la implementación de nuevas estrategias adaptables a los nuevos esquemas del diseño industrial.
2. Corroborar que el empleo de estrategias más coherentes con el panorama actual promueve entre los estudiantes un mayor apego hacia su carrera.
3. Comprobar que el empleo de estrategias de creación de productos innovadores de diseño en las aulas promueve la creación de proyectos innovadores.

Este estudio cualitativo analizará el efecto que tiene el empleo de nuevos métodos de diseño, implementados en la educación del diseñador industrial sobre las reacciones de los estudiantes.



## 2.5 Antecedentes.

### 2.5.1 Expertos Hablan de un Cambio Necesario

Expertos como Donald Norman hacen observaciones y críticas al modelo educativo de diseño actual por no estar adaptado a las necesidades a las que se enfrentan los diseñadores: “Las escuelas de diseño a nivel global no enseñan, o no lo suficiente, a sus estudiantes sobre las complejidades de la interacción y el comportamiento humano, sobre las nuevas y cambiantes tecnologías, sobre métodos y estrategias de negocios, políticas, método científico y diseño experimental.”(Norman 2011)<sup>4</sup>

Para Findeli una clase diferente de inteligencia para el proceso de diseño tiene que ser desarrollada a través de la educación de diseño, una cualidad que, cada día

Más, es requerida a los diseñadores y por consiguiente será requerida a los hoy estudiantes de diseño. El estudio del ser humano en el diseño normalmente se reduce a la antropometría, la ergonomía y la psicología y sociología del usuario o receptor, pero un usuario es más que la estadística de un ser con necesidades y deseos, de la misma forma el diseñador es más que un ordenador, una cuestión que se sigue fomentando en alguna que otra escuela de diseño. (Findelli 2001, pág. 10.)<sup>5</sup>

“El diseñador actual conoce y argumenta sobre formas, composición, materiales, procesos, pero es poco elocuente cuando define al diseño en aspectos culturales, en su función social, en su verdadera relación con los usuarios”<sup>6</sup>(URIBE B. 2001)

---

<sup>4</sup> NORMAN Donald, “Why Design Education Must Change” columna de opinión en core77, Ex vicepresidente de Apple, autor de libros como “Psicología de los Objetos Cotidianos” y “Diseño Emocional”

<sup>5</sup> Findelli Alan, “Rethinking design education for the 21<sup>st</sup> Century”

<sup>6</sup> URIBE B. Miguel, Formación en competencias para le trabajo interdisciplinario del diseñador

Con estas opiniones de diversos expertos de diferentes ámbitos nos damos cuenta de la importancia que tiene el cambio de la currícula de diseño desde aspectos teóricos hasta prácticos, lo cual hace más relevante nuestra investigación.

## **2.5.2 El diseño Industrial en México.**

### **2.5.2.1 Diseño como propulsor de cambio social e innovación.**

Citando al artículo “ el diseño industrial como motor de la innovación social “de la revista Ciencia UAQ, de la Universidad Autónoma de Querétaro, en México, el diseño ha adquirido importancia en el proceso económico en las últimas décadas, abriéndose lugar dentro de empresas y proyectos privados, sin embargo, se ha conservado la idea de que el diseñador industrial solo sirve para hacer de un objeto algo estético para el mercado, aunado al rezago tecnológico de la nación, el diseño no ha logrado colocarse como punta de lanza para la innovación. Sin embargo, las necesidades latentes de la población en Latinoamérica exigen que el enfoque con el que se genera la innovación cambie, es decir, el diseño industrial tiene el potencial de impulsar el desarrollo social a través de enfocarse en satisfacer las necesidades locales por medio de procesos para la innovación. Enfocado en el desarrollo humano, el diseño industrial es crucial dentro de una estrategia para la innovación social en Latinoamérica y las derivadas, de la responsabilidad social corporativa.<sup>7</sup> Nos deja bien claro que el diseño en México tiene un papel relevante en la sociedad y que tiene las posibilidades necesarias para dar un impulso importante a nuestro desarrollo como país.

---

<sup>7</sup> EL DISEÑO INDUSTRIAL COMO MOTOR DE LA INNOVACIÓN SOCIAL revista ciencia UAQ Año 5. No. 2. Julio - Diciembre de 2012

### **2.5.2.2 Números del Diseño en México.**

Según cifras publicadas por la secretaría del trabajo y previsión social en el 2010, se contaba en el país con 22,000 empleados en temas de diseño, 60% de ellos se ocupaban en la manufactura o en servicios. Dándole una importancia relevante a la disciplina dentro del mercado productivo.

Además en los últimos diez años ha habido un incremento del 300% en las matriculas de los alumnos de diseño en el país. Lo cual nos habla de la popularidad creciente dentro de la población y el aumento del conocimiento social sobre temas de diseño.<sup>8</sup>

*Según la revista Forbes en México, existen actualmente 332 universidades donde se imparte la licenciatura en diseño, sin embargo, son pocas las instituciones que ofrecen un plan de estudios acorde a las necesidades del mercado laboral.*

Existen 42, 987 estudiantes cursan la carrera, mientras que el 24.4% de los diseñadores trabajan de forma independiente, según datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Cifras del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) indican que la tasa de desempleo para los diseñadores es poco mayor al 1% que el promedio a nivel nacional.

En contraparte, cálculos del mismo instituto reflejan que el salario mensual promedio ofrecido a los diseñadores gráficos es mayor al doble que el salario promedio a nivel nacional, además de que estudiar alguna de las múltiples opciones de posgrado les puede ayudar a incrementar 9.1% su salario.<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> STPS Cifras publicadas en el año 2010.

<sup>9</sup> Forbes México, 2014 (<http://www.forbes.com.mx/cual-es-el-panorama-del-diseno-grafico-en-mexico/>)

En las encuestas realizadas a 4050 usuarios a través del sitio neopixel<sup>10</sup> se tuvieron como resultados los siguientes datos:

- 36.6% Hacen Diseño Gráfico (Imagen corporativa, impresos, etc.)
- 22% Hacen de todo (Web, Impresos, Animación, Editorial, etc.)
- 14% Son Diseñadores de sitios Web
- 6.6% Son Ilustradores
- 4.4% Hacen animación (2D/3D)
- 4.4 Trabajan en publicidad
- 4% Son Diseñadores Editoriales
- 2.9 Son Desarrolladores o Programadores Web
- 2.2% Son Diseñadores Industriales
- 2.9% Tienen otra especialidad (Docentes, Estudiantes, Fotógrafos, y otros más)

***Los ingresos promedio de los 4,050 encuestados dieron como resultado:***

- 30.3% ganan de \$5,000 a \$6,000
- 10.7% ganan de \$6,001 a \$7,000
- 11.1% ganan de \$7,001 a \$8,000
- 16.6% ganan de 8,001 a \$10,000
- 14% ganan de \$10,001 a \$13,000
- 7.7% ganan de \$13,001 a \$16,000
- 4.8% ganan de \$16,001 a \$20,000
- 4.8% ganan más de \$20,000

***La edad promedio de los encuestados:***

- 53% tienen de 18 a 26 años
- 44% tienen de 27 a 33 años
- 3% tienen más de 33 años

---

<sup>10</sup> Neopixel, Gerardo Sepúlveda, 2011 (<http://www.neopixel.com.mx/articulos-neopixel/articulos-diseno-grafico/952-sueldos-y-oportunidades-laborales-de-los-disenadores-y-creativos-en-mexico.html>)

60.4% son empleados por una empresa  
39.6% son FreeLancer o tienen su propia empresa  
96% creen que el diseño en México está mal pagado  
4% creen que el diseño en México es bien pagado

***El promedio de ingresos según la profesión o especialidad:***

- Animación: \$13,000 a \$16,000
- Diseño Editorial: \$10,000 a \$13,000
- Diseño Gráfico en general (Imagen corporativa, impresos, etc.) \$7,000 a \$8,000
- Diseñador Web: \$10,000 a 13,000
- Hacen un poco de todo (web, editorial, impresos, animación) \$13,000 a \$16,000
- Ilustradores: \$7,000 a \$8,000
- Publicidad: \$16,000 a \$20,000
- Desarrollo/Programación Web \$16,000 a \$20,000

***¿Cuál crees que es el área con más oportunidades y mayor futuro?***

Diseño / Desarrollo Web 69%  
Animación - Post-Producción 20%  
Impresos (publicidad, imagen corporativa, etc.) 6%  
Diseño Editorial 4%  
Ilustración 1%

**2.6 Preguntas de investigación.**

- a) ¿Cómo influyen los nuevos métodos en el desempeño del estudiante en las sesiones?
- b) ¿Cómo puede ser medido el interés de un estudiante demostrado hacia un proyecto?
- c) ¿Cómo influyen los métodos empleados en el desempeño del estudiante en el grupo?

- d) ¿Qué factores son los más relevantes en el buen funcionamiento de los métodos de trabajo?
- e) ¿Qué sistema de diseño y metodologías de trabajo pueden ser implementadas, dentro del aula para fomentar el interés por la innovación en los alumnos?
- f) ¿Cómo ayuda la metodología utilizada a un mejor funcionamiento de trabajos en grupo?

### **2.7 Hipótesis.**

Las estrategias educativas actuales para la enseñanza del diseño industrial en nuestro contexto presentan áreas de oportunidad en la época tan dinámica actual y existen teorías capaces de proveer estrategias compatibles para una mejor experiencia de aprendizaje a este sistema educativo.

### **2.8 Limitaciones.**

Las limitaciones que comprenden a esta investigación se dividen en tres factores principales:

#### **Tiempo.**

El desarrollo de la investigación se desarrollará en un periodo de dos años partiendo de Agosto del 2012 a Mayo del 2014.

#### **Recursos.**

Se requiere de la disponibilidad de grupos de clase en la carrera de diseño industrial dentro del caso de estudio, para el desarrollo y aplicación de los experimentos y evaluaciones necesarias.

Es necesario tener aprobación previa de los directivos académicos de la Facultad para la implementación del experimento.

### **Social.**

Al trabajar con grupos de personas que conforman un todo como un salón de clases, se hace difícil el replicar exactamente las mismas características en otros grupos muestra por eso se deja a medida de observaciones los resultados.

## **2.9 Delimitaciones.**

### **Temporal.**

Las investigaciones y aplicación de experimento así como de método se realizarán dentro de los horarios de clase manejados por la institución.

### **Geográfica.**

Nuestra población comprende a los estudiantes de la Licenciatura de diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León, que cursen en el tercer semestre de la carrera la materia de Diseño de Producto.

## **2.10 Tipo de investigación y método.**

La presente es una investigación teórica, que pretende comprobar los efectos de los nuevos métodos de diseño en los estudiantes de diseño, en la materia de diseño de producto durante su tercer semestre.

Se utilizarán métodos cualitativos para medir las variables establecidas y se realizarán observaciones situacionales de los fenómenos ocurridos en clase durante la aplicación de los métodos de diseño.

### **2.11 Instrumentos de medición.**

Cualitativos

### **2.12 Procedimiento para el análisis de datos.**



### **3. MARCO TEÓRICO.**

#### **3.1 La Sociedad**

Antes que nada debemos definir sociedad para poder a que nos referimos cuando decimos que esta digna nuestros caminos a seguir en el diseño, y por lo tanto en la educación de este.

Sociedad (del latín *societas*) es un concepto polisémico, que designa a un tipo particular de agrupación de individuos que se produce tanto entre los humanos (sociedad humana -o sociedades humanas, en plural-) como entre algunos animales (sociedades animales). En ambos casos, la relación que se establece entre los individuos supera la mera transmisión genética e implica cierto grado de comunicación y cooperación, que en un nivel superior (cuando se produce la persistencia y transmisión generacional de conocimientos y comportamientos por el aprendizaje) puede calificarse de cultura.

Las sociedades humanas son entidades poblacionales. Dentro de la población existe una relación entre los sujetos (consumidores) y el entorno; ambos realizan actividades en común y es esto lo que les otorga una identidad propia. De otro modo, toda sociedad puede ser entendida como una cadena de conocimientos entre varios ámbitos: económico, político, cultural, deportivo y de entretenimiento.

Los habitantes, el entorno y los proyectos o prácticas sociales hacen parte de una cultura, pero existen otros aspectos que ayudan a ampliar el concepto de sociedad y el más interesante y que ha logrado que la comunicación se desarrolle constantemente es la nueva era de la información, es decir la tecnología alcanzada en los medios de producción, desde

una sociedad primitiva con simple tecnología especializada de cazadores —muy pocos artefactos— hasta una sociedad moderna con compleja tecnología —muchísimos artefactos— prácticamente en todas las especialidades.

Estos estados de civilización incluirán el estilo de vida y su nivel de calidad que, asimismo, será sencillo y de baja calidad comparativa en la sociedad primitiva, y complejo o sofisticado con calidad comparativamente alta en la sociedad industrial. La calidad de vida comparativamente alta es controvertida, pues tiene aspectos subjetivos en los términos de cómo es percibida por las personas.

Como podemos ver el concepto de sociedad es muy complejo, nos muestra una amplia gama de lo que puede afectar en el diseño de nuestros productos, el estilo o nivel de calidad de vida que tiene algún grupo social, el entorno y las prácticas sociales, tradiciones, etc. Todo esto como factor determinante al momento de saber para quien diseñar y por lo tanto también como enseñarle al diseñador la importancia de estos conceptos y como realizar su análisis.

### **3.1.1 La Sociedad Actual**

“Los últimos años han estado marcados por notables descubrimientos y progreso científico, no obstante el aumento de desempleo, el incremento de los fenómenos de exclusión en países ricos y el mantenimiento de las desigualdades de desarrollo, nos dan pauta para buscar la nueva adaptación de las culturas y la modernización de las mentalidades.”

DELORS Jaques UNESCO La Educación Encierra un Tesoro

Actualmente nos enfrentamos a una época de cambios en la forma de ver las cosas en la sociedad, nos enfrentamos a un nuevo tipo de interacción humana, que busca la adaptación de las culturas a una cultura global, sin perder la individualidad característica, una época que busca la modernización general de mentalidades, con el desarrollo tecnológico como estandarte de esta cruzada por el cambio.

Este desarrollo tecnológico que crece a velocidades nunca antes vistas, es el gran impulsor en el cambio de las mentalidades, normas y generalidades sociales, ya que al cambiar la forma en la que realizamos las cosas, cambia las formas de interacción y estas a su vez cambian a la sociedad en general.

“La sociedad actual se encuentra en un proceso de transformación profunda, la economía del siglo XXI se encuentra en una paradoja entre la oferta cada vez mayor de productos y la creciente insatisfacción por la incapacidad de análisis de las mismas (ofertas) por parte de los usuarios.” URIBE B. Miguel, Formación en competencias para el trabajo interdisciplinario del diseñador

El alto desarrollo tecnológico ha cambiado la velocidad de desarrollo de nuevos productos lo cual ha modificado las costumbres de consumo de las personas, esto ha creado como menciona Uribe, una gran cantidad de opciones comerciales para la elección de un producto, más opciones nos hacen buscar la que mejor se adapte a nuestras preferencias personales, ya no basándonos en el simple hecho de cumplir con la función principal, si no basados en otros factores como la estética las emociones , calidad de materiales, medio ambiente, etc. Este nuevo tipo de consumidores crea cada vez mayores retos para la

industria ya que tiene que innovar constantemente para poder mantenerse en dentro de la mente de los consumidores y poder competir con los competidores.

A pesar de la arbitrariedad de las clasificaciones humanas pro generaciones, podemos actualmente dividir a las distintas generaciones nacidas desde 1946 en cuatro segmentos: baby boomers, generación X, generación Y generación Z, usando la tipología elaborada por William Strauss y Neil Howe.<sup>11</sup> Dentro de esta clasificación a nosotros nos interesa las generaciones Y y Z ya que son a las que nuestros estudiantes darán solución con sus productos en un futuro cercano.

### **3.1.2 NUEVAS GENERACIONES QUE DEFINEN la sociedad actual**

#### **3.1.2.1 Generación Y (Millenials)**

Para Strauss y Howe, lo que caracteriza a esta nueva generación —a la que llaman *Millenials*— es su nivel de confianza en el futuro, el pragmatismo y una capacidad para incorporar la tecnología a su vida cotidiana. Twenge<sup>12</sup>, en contraste, destaca el individualismo de jóvenes que colocan el *Yo* como el eje de sus vidas, no siempre de forma egoísta sino siguiendo aquellos viejos principios de *sé tú mismo, ámate a ti mismo y aprende a quererte como eres antes de querer a los demás*, que ahora se han convertido en una verdad generacional. Por eso Twenge la denomina *Generación del Autoestima*. En su estudio también dice que las expectativas de vida y sueños de estos jóvenes y nuevos adultos no consideran las difíciles condiciones del mundo actual. Incluso,

---

<sup>11</sup> Strauss, W. y Howe, N. (2000), *Millenials rising. The great next generation*, Vintage.

<sup>12</sup> *Generation Me*, de Jean Twenge. Free Press. 2006.

en los lugares donde es más difícil el acceso a la educación y hay mayor desempleo entre los jóvenes y hay crisis económica, esos anhelos se mantienen mediante una confianza en el futuro.

Los especialistas concuerdan en lo conectada que está la Generación Y y en su entusiasmo por la tecnología. Según un estudio del Pew Research Center en el 2010<sup>13</sup>, quienes pertenecen a esta generación se conectan como ningún otro grupo a Internet y lo hacen principalmente desde sus dispositivos móviles. Además, tienen una percepción bastante positiva sobre las redes sociales, tanto que han replanteado normas de educación y cortesía e incluso han resignificado el papel de estos dispositivos en las dinámicas cotidianas además han construido una “etiqueta” para el mundo virtual, según la cual estar constantemente conectado y responder a las interacciones emprendidas por sus contactos es un acción importante.

Según Ron Alsop, al ser altamente competitiva, esta generación también es presa fácil de la ansiedad. Sumado a esto, está marcada por eventos como los atentados terroristas del 11 de Septiembre, las guerras en Afganistán e Iraq, la crisis económica europea de finales de los 2000 y la Primavera Árabe, precisamente por su condición de individuos informados y globales.

Más allá de los juicios de valor frecuentes, como el exceso de optimismo, la vanidad y la imagen de adolescentes atrapados el día entero en sus teléfonos inteligentes, este momento en específico ha empezado a servir de contexto a una sintomatología que va más allá de la

---

<sup>13</sup> Millennials: A Portrait of Generation Next, de Kim Parker y otros. Pew Research Center.

típica diferencia entre los jóvenes de hoy en día y los adultos que ejercen las funciones de poder en la sociedad.

### **3.1.2.2 Generación Z (iGeneration)**

Quienes nacieron a partir de 1995. Se les llama a su vez nativos digitales porque desde su niñez ya existía el internet y el auge de las tecnologías de la información.

No tienen ningún rechazo hacia la tecnología pero como desventaja comienzan a parecer adictos a internet o juegos de video. Los individuos pertenecientes a esta generación ven la tecnología como un elemento necesario y fundamental, al punto tal que no se concibe el acceso a la información sin la existencia de Google o el desarrollo de relaciones fuera de Facebook. La impaciencia, así como su dependencia casi total y absoluta de la tecnología, ha producido una amplia brecha entre esta generación y sus predecesoras. A su vez también cuenta con la característica que ha crecido en un mundo donde los hogares monoparentales son comunes, la Generación Z liderará el orden mundial en aproximadamente veinte años.

Mientras que la juventud de este milenio es conocida por querer hacer una diferencia, la Generación Z necesitará ayuda para entender que ellos pueden hacer una diferencia. William Strauss y Neil Howe, mencionan a la Generación Z como una Generación de Adaptación. Ellos dicen que “las generaciones de adaptación, a menudo se siente como si hubieran "nacido muy tarde", para imitar las grandes acciones de sus antepasados y se sienten comprometidos a seguir un patrón difícil para mantener un sistema social que ellos no construyeron”.

Estas declaraciones nos demuestran como el diseñar para estos nuevos individuos puede llegar a ser todo un reto, pero a su vez el enseñarlos a diseñar también, desde enseñarlos a encontrar el valor intrínseco de los objetos hasta el estar preparados para el acoplamiento a nuevos usuarios cada vez con una separación más grande en la brecha generacional.

### **3.1.3 Nuevo Movimiento Económico, El Nuevo Comprador**

La economía como ciencia social es afectada completamente por los cambios en esta, en el caso de los cambios sociales que hemos observado y que se están viviendo actualmente podemos decir que nuestro modelo económico está cambiando, desde la inserción de una gran variedad de productos a nuestras tiendas que cumplen con las mismas funciones (producción en masa) o desde la introducción a la comunidad global del internet, se han visto cambios gigantescos de cómo se venden y adquieren cosas nuevas.

“La sociedad actual exige más, no encuentran lo que buscan en las tiendas, son menos fieles a marcas o empresas, buscan un instrumento de apropiación individual de una parte del mundo dominada por el mercado” (Gilles)<sup>14</sup>

Actualmente tenemos como uno de los factores decisivos a la hora de adquirir algo nuevo, la especialización del producto. Este tipo de compras buscan una porción de individualidad para la persona en un mundo donde el conocimiento de la existencia de productos está al alcance de todos y estos productos personalizados son los que nos dan la capacidad de expresar nuestras preferencias o gustos por medios físicos.

---

<sup>14</sup> GILLES Lipovetsky La felicidad Paradójica

Se ha afirmado que estamos en la era posmoderna. Estallido de lo social, disolución de lo político: el individuo es el rey y maneja su existencia a la carta... La era del vacío explora esta mutación esencial, investigando los rasgos significativos de los tiempos actuales, tan alejados de la rebelión y el disentimiento característicos de los años de expansión. (Lipovetsky) era del vacío.

Esto reafirmando el nuevo estilo de vida de los consumidores y dando las pautas de los intereses que los mueven como sociedad, y marcando el crecimiento de lo que será en un futuro.

#### **3.1.4 Vivimos en la Sociedad del Hiperconsumo.**

La sociedad del hiperconsumo es la fase superior del capitalismo. Dicha sociedad no sólo se caracteriza por nuevas formas de consumir sino también por nuevos modos de organizar las actividades económicas, nuevas maneras de producir y de vender, de comunicar y de distribuir, las segmentaciones de mercado; la diferenciación de los productos y de los servicios; las políticas y certificaciones de calidad; las acciones promocionales y de lanzamiento de productos; la preeminencia del marketing, etcétera son los nuevos puntos a tomar en cuenta para definir nuestro comportamiento como sociedad de consumo.

La sociedad de hiperconsumo se podría caracterizar por el triunfo de la variedad, por la unificación de los mercados y de las gamas de productos, por un marketing global con productos y por eslóganes organizados de manera internacional.



“La sociedad del hiperconsumo permite acentuar el deslizamiento desde una economía centrada en los bienes materiales hacia una economía de servicios, en donde las prestaciones inmateriales y la provisión de nuevos servicios predominarían sobre el resto”.

González Laxe <sup>15</sup>

En suma, emerge el hiper consumidor emocional, es decir, aquel que necesita vivir nuevas experiencias afectivas y sensoriales; y, en este sentido, no resulta extraño encontrar en muchos establecimientos nuevas dimensiones de convivencia y atmósferas de sueños dentro de una dinámica de resaltar los lugares de venta.

Entramos en la carrera por la innovación y por una tendencia a la personalización de productos y de servicios. Antes la competitividad se basaba en aumentos de la productividad del trabajo, en la reducción de costes y en la explotación de economías de escala. Ahora, en la nueva sociedad, dentro de los nuevos mercados mundiales, las ventajas competitivas se construyen por medio de la reactividad y por la redefinición de los productos.

Aunado a las características que ya representan nuestros consumidores como parte de una generación llena de carga tecnológicas el pertenecer a su vez temporalmente a la generación del Hiperconsumo termina por definimos el perfil al que nos enfrentemos para diseñar para la sociedad.

---

<sup>15</sup> González Laxe la Sociedad del Hiperconsumo, diario El País.



**Figura 1.** Conclusiones de apartado de sociedad. [Fuente: *Elaboración propia.*]

### 3.2 Educación

El proceso multidireccional mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar. La educación no sólo se produce a través de la palabra, pues está presente en todas nuestras acciones, sentimientos y actitudes.

El proceso de vinculación y concienciación cultural, moral y conductual. Así, a través de la educación, las nuevas generaciones asimilan y aprenden los conocimientos, normas de conducta, modos de ser y formas de ver el mundo de generaciones anteriores, creando además otros nuevos.

### 3.2.1 Historia del modelo educativo actual

Sir Ken Robinson<sup>16</sup> nos explica a manera de relato las bases en las que descansa el modelo educativo actual, el sistema educativo actual fue diseñado y concebido y estructurado para una época diferente. Fue concebido en la cultura intelectual de la Ilustración (siglo XVIII) y en las circunstancias económicas de la Revolución Industrial. Antes de mediados del siglo XIX no había sistema educativo público. Podías ser educado por los jesuitas, si tenías dinero. Pero la educación pública pagada por los impuestos, obligatoria para todos, y de distribución gratuita era una idea revolucionaria.

Este modelo educativo fue desarrollado sobre una completa serie de supuestos sobre la estructura y capacidad social. Dirigido por un imperativo económico de la época manejado directamente a través de un modelo intelectual de la mente, que esencialmente es la visión de la "inteligencia" de la Ilustración. La verdadera inteligencia consiste en nuestras capacidades de razonamiento deductivo, y el conocimiento de los autores clásicos y de sus nombres lo cual fue pensado como una "habilidad académica".

Y esto está en lo profundo de los genes de la educación pública; que realmente hay dos clases de personas: académicas y no-académicas, gente inteligente y gente no-inteligente. Y la consecuencia de esto es que muchas personas brillantes piensan que no lo son. Porque han sido juzgados por esta particular visión de la mente. Así que tenemos una doble columna: económica e intelectual.

---

<sup>16</sup> Ken Robinson: "Cambiando los paradigmas de la educación" TED Talks 2011

### **3.2.2 Evolución del sistema educativo actual en México**

El enfoque por **competencias** en educación, aparece [en México] a fines de los años sesenta relacionado con la formación laboral en los ámbitos de la industria, su interés fundamental era "vincular el sector productivo con la escuela, especialmente con los niveles profesional y la preparación para el empleo" (Díaz Barriga Arceo y Rigo; 2000:78).

#### **POR QUE HABLAR DE SISTEMA POR COMPETENCIAS**

##### **Educación Superior en México**

México tiene una larga tradición e historia en ES, la universidad de México fue una de las primeras instituciones que se creó después de la conquista. Fundada en 1551, la Real y Pontificia Universidad de México, se convertiría en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Como en la mayoría de los países de la región en la segunda mitad del Siglo XX se experimentó un crecimiento sin precedentes en el ámbito de la ES, tanto en el tipo de instituciones, como en el número de estudiantes, profesores y áreas de investigación. En la actualidad, la ES se concibe como un instrumento vital para la modernización de México.

El Programa Nacional de Educación 2001-2006 ofrece una visión de la educación superior al año 2025:

- La educación superior será la palanca impulsora del desarrollo social, de la democracia y la convivencia multicultural. Proporcionará a los mexicanos los elementos para su desarrollo integral y formará científicos, humanistas y profesionales, en todas las áreas del saber, portadores de conocimientos de vanguardia y comprometidos con las necesidades del país.

- Para el primer cuarto del siglo, el sistema de educación superior estará conformado por 32 sistemas estatales, contará con un amplio respaldo por parte de la sociedad y atenderá a más de la mitad de la población entre 19 y 23 años con una oferta amplia, flexible y diversificada de programas educativos en instituciones de diversos perfiles tipológicos.

Además, ofrecerá oportunidades de actualización a todos sus egresados y contará con una oferta variada y modalidades adecuadas de educación continua para satisfacer necesidades educativas de los adultos. Una de las características del sistema será su coordinación con los otros tipos educativos y con los ámbitos de la ciencia, la tecnología, el arte y la cultura, así como la operación de amplias redes de cooperación e intercambio académico en el nivel nacional e internacional, que sustentarán los programas de movilidad de profesores y alumnos.

- La sociedad estará plenamente informada del desempeño académico y del uso de los recursos de todas las instituciones de educación superior, con sustento en procesos consolidados de evaluación y acreditación.

Para construir esta visión se necesita el compromiso de las instituciones involucradas, la participación entusiasta de las comunidades educativas y el apoyo de las autoridades federales y estatales. No es una tarea fácil e implica grandes y complejos esfuerzos

### **Retos del sistema de ES**

Los retos del sistema de ES son el resultado en buena parte de su tamaño y complejidad. Algunos de estos retos son también consecuencia de la dificultad de lograr una coordinación efectiva de las políticas nacionales, estatales e institucionales, así como la discrepancia entre estas políticas y las costumbres, intereses, visiones y reglas del juego de los distintos actores.

Se podría enumerar un sinnúmero de desafíos del sistema de ES como la falta de recursos para financiar las instituciones públicas, la necesidad de ampliar y diversificar la oferta de una educación de calidad y pertinente, los problemas del personal docente, la creciente aparición de IES con ánimo de lucro que atienden a las expectativas de su mercado pero sin compromisos de formación como respuesta a las necesidades sociales.

En este sentido la transformación de la ES se tendría que orientar hacia la creación de un sistema abierto, flexible, innovador y dinámico, con una intensa colaboración interinstitucional y por la operación de redes para el trabajo académico que cubran amplios circuitos de los ámbitos estatal, regional, nacional e internacional. Además de fomentar la movilidad de profesores y alumnos entre instituciones, así como la búsqueda permanente de nuevas formas de enseñanza-aprendizaje.

En un ejercicio proactivo, a partir del análisis de la visión de la educación superior al año 2025 y con base a la situación actual del sistema, se pueden identificar los siguientes retos y estrategias para ES en México:

1. Para que las IES se conviertan en eficientes palancas impulsoras del desarrollo social, hace falta que:

a) Se aproximen académicamente al diagnóstico de las necesidades sociales existentes  
b) Con base a dicho diagnóstico, diseñen y operen programas de intervención comunitaria que:

- Incidan en los problemas más urgentes detectados.
- Aseguren la permanencia de la relación comunidad-IES

- Aseguren que la participación de los educandos en la operación de dichos programas de intervención redunde en el desarrollo de habilidades personales en su perfil profesional.

c) Promover programas para el financiamiento que no estén ligados totalmente al resultado de los procesos de acreditación, sino también al papel que la IES está desempeñando en su entorno.<sup>17</sup>

### **3.2.3 Estrategias Educativas**

El término estrategia se emplea cada vez con mayor frecuencia en la literatura pedagógica, a pesar de sus múltiples acepciones e interpretaciones. Son indiscutibles las ventajas que su adecuada utilización puede ofrecer en los procesos educativos.

Ante un mundo en constante proceso de cambio, la educación sigue siendo la respuesta pedagógica estratégica para dotar a los estudiantes de herramientas intelectuales, que les permitirán adaptarse a las incesantes transformaciones del mundo laboral y a la expansión del conocimiento. Por ello, la necesidad de la planificación y el uso de estrategias docentes que potencien aprendizajes reflexivos y una educación para afrontar los cambios<sup>18</sup>, la incertidumbre y la dinámica del mundo actual, se fundamenta en la actualidad, entre otros aspectos por:

---

<sup>17</sup> Yazmín Cruz López, Anna Karina Cruz López LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO. Tendencias y desafíos Revista da Avaliação da Educação Superior, 2008, Brasil (<http://www.redalyc.org/pdf/2191/219114873004.pdf>)

<sup>18</sup> Nancy Montes de Oca RecioI, Evelio F. Machado Ramírez, Estrategias docentes y métodos de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior

El crecimiento vertiginoso de la información y la infinitud del conocimiento humano;

El acelerado avance de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones;

La proyección del aprendizaje a lo largo de toda la vida, lo cual pone al docente ante la necesidad de preparar a los estudiantes para que puedan aprender por sí mismos y sean capaces de dirigir su propio aprendizaje, a través del dominio consciente de sus recursos para generar estrategias y definir, emplear y evaluar los procedimientos necesarios para resolver problemas, atendiendo a las condiciones del medio y a las suyas propias; Los nuevos modos de aprender, basados en el descubrimiento y la participación, con sistemas más flexibles, que permitan incorporar las herramientas tecnológicas para la búsqueda de información y compartir problemas, proyectos y tareas en la vida cotidiana.

#### **3.2.4 La didáctica actual**

Hoy se reconoce por expertos como Nancy Montes de Oca, la necesidad de una Didáctica centrada en el sujeto que aprende, lo cual exige enfocar la enseñanza como un proceso de orientación del aprendizaje, donde se creen las condiciones para que los estudiantes no solo se apropien de los conocimientos, sino que desarrollen habilidades, formen valores y adquieran estrategias que les permitan actuar de forma independiente, comprometida y creadora, para resolver los problemas a los que deberá enfrentarse en su futuro personal y profesional.

Ello conlleva la utilización de estrategias docentes y métodos que propicien un aprendizaje intencional, reflexivo, consciente y auto regulado, regido por objetivos y metas propios, como resultado del vínculo entre lo afectivo y lo cognitivo, y de las interacciones sociales y



la comunicación, que tengan en cuenta la diversidad del estudiantado y las características de la generación presente en las aulas universitarias.

Es necesario destacar que las estrategias de aprendizaje son susceptibles de ser enseñadas por parte del docente, de esta forma el aprendizaje no es solo la adquisición de conocimientos sino también la búsqueda de “[...] los medios que conducen a la solución de los problemas...” Ello llega a constituirse en un aprendizaje estratégico, ya que el estudiante de forma consciente elige, planifica, coordina y aplica los métodos y los procedimientos necesarios para conseguir un objetivo o aprendizaje. Entonces la aplicación de un sistema secuencial de acciones y procedimientos para la enseñanza presupone necesariamente el condicionamiento de las acciones del estudiante. Es por ello que es inapropiado enfocar estrategias de enseñanza como algo independiente de las estrategias de aprendizaje, pues significa concebir una división que es contraria a la propia dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En otro orden, se pueden encontrar en ocasiones ideas que reducen el concepto de estrategia de enseñanza-aprendizaje a un conjunto de métodos de enseñanza, todo lo cual presupone una limitación de su alcance pues, aunque en ellas se contemplan acciones relacionadas con la selección y la combinación de diversos métodos para promover los aprendizajes, sus acciones deben tener en cuenta la articulación práctica de todos los componentes del proceso docente-educativo.

Es por ello que, en este mismo sentido, Ortiz utiliza la expresión estrategia didáctica, lo cual dice enfocar el cómo enseña el docente y cómo aprende el alumno, a través de un proceso donde los últimos aprenden a pensar y a participar activa, reflexiva y

creadoramente. En tal sentido, las estrategias didácticas no se limitan a los métodos y las formas con los que se enseña, sino que además incluyen acciones que tienen en cuenta el repertorio de procedimientos, técnicas y habilidades que tienen los estudiantes para aprender; lo cual, como expresa el mencionado autor, es una concepción más consecuente con las tendencias actuales de la Didáctica.

Lo cual nos da pie para poder proponer la aplicación de nuevos métodos que vayan de la mano con los términos definidos por los autores mencionados arriba, tomándolos en cuenta con la combinación del proceso de diseño que se requiera.

### **3.2.5 La Educación como Instrumento de Cambio**

“Los tiempos de la innovación no responden a una necesidad pedagógica actual, sino a la dinámica que la política educativa asume en cada ciclo presidencial”<sup>19</sup> (DÍAZ )

La educación a lo largo de la vida se basa en cuatro pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser. Mientras los sistemas educativos formales dan prioridad a la adquisición de conocimientos, en vez de otras formas de aprendizaje, importa concebir la educación como un todo.

En esa concepción deben buscar inspiración y orientación las reformas educativas, en la elaboración de los programas y en la definición de nuevas políticas pedagógicas.<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> DÍAZ B. Angel, El Enfoque de Competencias en la Educación

<sup>20</sup> Delors los 4 pilares de la educación. UNESCO 2004

### 3.2.6 La formación como un sistema complejo

Desde el pensamiento complejo un sistema es un conjunto de elementos relacionados por nexos múltiples. La educación, al igual que la sociedad, es, además, un macro proceso complejo (Michel, 1996) que implica multiplicidad de factores en relación y que la hacen un asunto dinámico, variado y diverso.

Los aportes del *pensamiento complejo* (PC) al proceso formativo se concretan en siete saberes propuestos por Morín(1999) como necesarios para el sistema educativo.

- *Enseñanza del proceso de conocimiento y sus tendencias a la ilusión y al error:* La educación tradicional no enseña ni posibilita los espacios y recursos apropiados para que las personas tomen conciencia de qué es el conocimiento, cómo se conoce, para qué se conoce y porqué. El saber construido desde el PC requiere enseñar cómo se da el proceso de conocimiento desde una visión multidimensional, desarrollando en las personas la capacidad para buscar la lucidez.
- *Enseñanza de conocimiento pertinente:* En la educación tradicional existe la fragmentación del conocimiento y contextualización. Las instituciones educativas han estado aisladas del mundo de la vida y el trabajo. Según el pensamiento complejo es necesario orientar el aprendizaje hacia el abordaje de los problemas estableciendo la ubicación de cada área dentro del conjunto del plan formativo, para luego determinar los vínculos entre las diferentes áreas.

- *Enseñanza de la condición humana:* En la educación tradicional, la enseñanza de la condición humana está dispersa entre disciplinas compartimentadas sin contacto entre si. Por otro lado el PC tiene como reto enseñar qué significa ser humano desde la integración de los saberes académicos con los saberes populares estableciendo su tejido común. La individualidad del ser lo define y ha esta lo define su contexto.
- *Enseñanza de la identidad terrenal:* La enseñanza tradicional ha descuidado el destino planetario del género humano no se enseñan las dinámicas interculturales. El saber construido desde el PC tiene el reto de promover la comprensión del destino planetario del hombre, interrelacionado los procesos locales con los globales en los diferentes aspectos.
- *Enseñanza del proceso de incertidumbre:* La educación tradicional ha se enfatizado en el orden y las certezas, descuidando los procesos de incertidumbre. Para el pensamiento complejo la educación tiene como tarea inaplazable formar la comprensión de los procesos de incertidumbre y su afrontamiento mediante estrategias.
- *Enseñanza del proceso de comprensión:* La educación tradicional ha buscado la transmisión de información, descuidando la comprensión. Para el pensamiento complejo la comprensión es medio y fin de la comunicación humana. Ella se da mediante la toma de contacto y vinculación con aquello que se espera comprender el sí mismo, los demás y el entorno.

- *Enseñanza de la antropoética.* En la enseñanza tradicional, la enseñanza de la ética se ha dado tradicionalmente desde el campo de la moral como un conjunto de códigos. Para el pensamiento complejo es necesario enseñar la condición del sujeto consigo misma, la sociedad y la especie.

### **3.2.7 La formación en un Modelo por competencias**

Esta metodología es considerada como aquel proceso de enseñanza que facilita la transmisión de conocimientos, la generación de *habilidades y destrezas* que permite lograr un desempeño *idóneo y eficiente* al individuo para que incluya todos sus saberes y competencias adquiridos en su formación y que pueda ser utilizado para y en el trabajo.

#### **3.2.7.1 Definición de "competencia"**

Existen diversos conceptos de competencias que a continuación se presentan:

Competencias centrales o básicas: son las que se refieren a aquellas que se adquieren en la escuela para moverse en la vida de manera funcional; disciplina, comprensión lectora, matemáticas básicas, capacidad para planear, ejecutar y terminar algo, hablar correctamente, ser crítico y hacer juicios sobre la propia capacidad.

Competencias para la vida: es el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, valores, creencias y principios que se ponen en juego para resolver los problemas y situaciones que emergen en un momento histórico determinado, el que le toca vivir al sujeto que interactúa en el ambiente.

Una competencia: Es un conjunto de conocimientos que al ser utilizados mediante habilidades de pensamiento en distintas situaciones, generan diferentes destrezas en la resolución de los problemas de la vida y su transformación, bajo un código de valores previamente aceptados que muestra una actitud concreta frente al desempeño realizado, es una capacidad de hacer algo.(Laura Frade)<sup>21</sup>

Conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas, tanto específicas como transversales, que debe reunir un titulado para satisfacer plenamente las exigencias sociales. Las competencias son capacidades que la persona desarrolla en forma gradual y a lo largo de todo el proceso educativo y son evaluadas en diferentes etapas. (ANUIES)

Competencia: se refiere a una combinación de destrezas, conocimientos, aptitudes y actitudes, y a la inclusión de la disposición para aprender además del saber común. (COMISIÓN EUROPEA) Las competencias brindan al alumno, además de las habilidades básicas, la capacidad de captar el mundo circundante, ordenar sus impresiones, comprender las relaciones entre los hechos que observa y actuar en consecuencia. Para ello se necesita, no una memorización sin sentido de asignaturas paralelas, ni siquiera la adquisición de habilidades relativamente mecánicas, sino saberes transversales susceptibles de ser actualizados en la vida cotidiana, que se manifiesten en la capacidad de resolución de problemas diferentes de los presentados en el aula escolar. No solo transmiten saberes y destrezas manuales, sino buscan contemplar los aspectos culturales, sociales y actitudinales que tienen que ver con la capacidad de las personas.

---

<sup>21</sup> Jesús Martín Cepeda Devala - Metodología de la enseñanza basada en competencias - Universidad Autónoma del Noreste, México. Revista Iberoamericana de Educación.

Las competencias se refieren a las capacidades complejas, que poseen distintos grados de integración y se ponen de manifiesto en una gran variedad de situaciones correspondientes a los diversos ámbitos de la vida humana personal y social. Son expresiones de los distintos grados de desarrollo personal y participación activa en los procesos sociales. (ANAHI MASTACHE)

Competencia: conjunto de capacidades que incluyen conocimientos, actitudes, habilidades, actitudes y destrezas que una persona logra mediante procesos de aprendizaje y que se manifiestan en su desempeño en situaciones y contextos diversos. (SEP)

El concepto de competencia pone el acento en los resultados del aprendizaje, en lo que el alumno es capaz de hacer al término del proceso educativo y en los procedimientos que le permiten continuar aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida. (MIGUEL ZABALZA BERAZA)

Una competencia es la capacidad para responder a las exigencias individuales o sociales para realizar una actividad. Cada competencia reposa sobre una combinación de habilidades prácticas y cognitivas interrelacionadas, conocimientos, motivación, valores actitudes, emociones y otros elementos sociales y comportamentales que pueden ser movilizados conjuntamente para actuar de manera eficaz. (OCDE)

Entonces el Autor Tobón, Sergio, propone conceptualizar las competencias como procesos complejos que las personas ponen en acción – actuación –creación, para resolver problemas y realizar actividades, aportando a la construcción y transformación de la realidad, para los cual integran el saber ser, el saber conocer y el saber hacer, teniendo en cuenta los requerimientos específicos del entorno , las necesidades y los procesos de incertidumbre, con autonomía intelectual, corriente critica, creatividad y espíritu de reto, asumiendo las consecuencias de los actos y buscando el bienestar humano.

Las competencias deben ser abordadas desde un diálogo entre tres ejes centrales: (1) las demandas del mercado laboral- empresarial – profesional. (2) los requerimientos de la sociedad, y (3) la gestión de la autorrealización humana desde la construcción y el afianzamiento del proyecto ético de vida.

Parten desde la autorrealización personal, buscando un diálogo y negociación con los requerimientos sociales y empresariales, con sentido crítico y flexibilidad, dentro del marco de un inter juego complementario proyecto ético de la vida- sociedad- mercado, perspectiva que reivindica lo humanístico, pero sin desconocer el mundo de la producción.

Entonces, La competencia dentro el ámbito pedagógico, no se trata del acto de competir con otros ni se trata de la competitividad en el ámbito del mercado, se trata de un saber – hacer que todo sujeto porta en un determinado campo, que siempre es diferente en cada sujeto y en cada momento y que sólo es posible identificar en la misma acción.

### **3.2.7.2 Cinco ejes en la formación de competencia**

Es necesario recalcar que la formación de la personalidad de la persona no solo depende del sistema educativo, sino también de la sociedad, del sector laboral empresarial, de la familia y de la persona humana.

- *Responsabilidad de las instituciones educativas:* consiste en implementar procesos pedagógicos y didácticos de calidad, con recursos suficientes, autovaloración continua basada en estándares de calidad y talento humano capacitado para tal propósito
- *Responsabilidad social:* Es la promoción de una cultura de formación del talento humano con idoneidad, fortaleciendo los valores de solidaridad y cooperación, incidiendo en



los medios de comunicación y aportando los recursos económicos necesarios en este propósito.

- *Responsabilidad del sector laboral empresarial-económico*: consiste en participar activamente en la formación de competencias mediante su integración con el sistema educativo y social.
- *Responsabilidad de la familia*: consiste en formar a sus miembros en valores de convivencia y respeto, así como en habilidades básicas de pensamiento.
- *Responsabilidad personal*: es la formación de las propias competencias desde la autogestión del proyecto ético de vida.

Los problemas implicados en la formación de las competencias son cada vez más multidisciplinarios, transversales, multidimensionales, transnacionales, globales y planetarios, pero nuestro conocimiento marcha por una vía *diferente*: la especialización, la fragmentación y la desunión.

*"Hay que aprender a unir las disciplinas lo cual implica una educación mental y una estructura de pensamiento capaz de afrontar la complejidad, complejidad ella misma que pueda ser el objeto de una enseñanza" (Lopez y Vallejo,p.63).*

Entonces el PC propone que las instituciones educativas implementen la *transdisciplinariedad* en sus planes de estudio, buscando el entretejido de saberes en las diferentes áreas *obligatorias* y *opcionales*, lo cual es una necesidad para todo el proceso pedagógico, especialmente cuando el propósito es formar personas *competentes cooperativas*.

Se sugieren las siguientes acciones para construir la transdisciplinariedad en la educación:

- Desarrollar la aptitud natural en las personas para reconocer en las disciplinas su unidad mediante la organización y articulación de conocimientos dispersos en las ciencias de la naturaleza.
- Partir de problemas globales y articular desde ellos los conocimientos parciales y locales (Morín, 2000).
- Debe apegarse por una observación que dialogue con las diferentes dimensiones y que trascienda la hiperespecialización.
- Asumir la realidad humana, social desde su multidimensionalidad. El ser humano es a la vez biológico, psicológico, social, cultural y afectivo.

Pensar de forma compleja es lo que Morín denomina *Bien pensar*, el cual define como "*el modo de pensar que permite aprender en conjunto el texto y el contexto, el ser y su entorno, lo local, lo multidimensional; en resumen, lo complejo, es decir las condiciones del comportamiento humano*" (Morín, 2000). Para ello se sugiere cinco acciones:

- Tomar contacto con nuestro ser y con nuestra biografía, introspeccionando en el espíritu acerca de las raíces del modo de pensar simple y la manera cómo abordamos las situaciones cotidianas de éste.
- Mirar hacia nuestro interior mirar las tendencias que poseemos al individualismo y rivalidad con otros seres humanos, para tomar conciencia de ellas y contrastarlas.
- Observar y abordar procesos educativos observándonos siempre a nosotros mismo, con el fin de detectar reduccionismos y superarlos.
- Realizar periódicamente procesos de auto reflexión en torno a cómo estamos orientando la formación de nuestros estudiantes y los posibles errores que hemos cometido por pensar desde la lógica de la simplicidad.
- Instaurar en la mente la capacidad de convivencia con las diferentes ideas.

### **3.2.8 Nuevas tendencias en la investigación educativa**

#### **3.2.8.1 Sugarta Mitra**

El Dr. Sugarta Mitra famoso por su proyecto: "Agujero en la pared" nos muestra que sus experimentos han demostrado que, en ausencia de la supervisión o de la enseñanza formal, los niños pueden aprender por sí mismos y unos a otros, si están motivados por la curiosidad y el interés de los compañeros. En 1999, el Dr. Mitra y sus colegas excavaron un agujero en una pared al lado de un barrio pobre de Nueva Delhi, e instalaron un computador conectado a internet, y lo dejaron allí (con una cámara oculta). Lo que observaron fue a niños del barrio jugar con el PC y en el proceso de aprender a usar y cómo conectarse a internet, y luego les enseñaban a otros. El proyecto "Agujero en la pared" demuestra que, incluso en ausencia de un maestro, un ambiente que estimule la curiosidad puede hacer que el aprendizaje a través de auto-instrucción y conocimiento pre-compartido logre su objetivo. El Dr. Mitra quien ahora es profesor de Tecnología Educativa en la Universidad de Newcastle (Reino Unido), lo llama "La educación mínimamente invasiva"

Cuando usted toma la educación y la tecnología, encuentra en la literatura que, ustedes saben, cosas como sitios web, entornos colaborativos — sobre las que han estado escuchando toda la mañana — siempre se ponen a prueba primero en las mejores escuelas, las mejores escuelas urbanas, y, según mi opinión, esto sesga los resultados. La literatura — una parte de ella, la literatura científica, culpa constantemente a las tecnologías educativas (TE) de estar sobre-promocionadas y de tener un bajo rendimiento. Los profesores siempre dicen, bueno, está bien, pero es demasiado caro para lo que hace. Porque se está poniendo a prueba en una escuela donde los alumnos ya están logrando, digamos, el 80 por ciento de lo

que podrían lograr. Usted pone esta nueva súper tecnología, y ahora logran el 83 por ciento. Así pues, el director mira y dice: ¿3 por ciento, por 300.000 dólares? Olvídelo. Si usted toma la misma tecnología y la pone a prueba en una de aquellas escuelas remotas donde la puntuación fue de 30 por ciento, y, digamos, la aumenta hasta el 40 por ciento, será una cosa completamente diferente. Por lo tanto, el cambio relativo que las TE lograrían sería mucho mayor en la parte inferior de la pirámide que en la parte superior, pero parece que lo estamos haciendo al contrario.

Así que llegué a esta conclusión, que la TE debería llegar a los menos privilegiados en primer lugar, no al revés. Y finalmente vino la pregunta de, ¿cómo hacer frente a la percepción de los docentes? Siempre que usted va a donde un profesor y le muestra alguna tecnología la primera reacción del profesor es, “Usted no puede sustituir a un profesor con una máquina. Es imposible”. No sé por qué es imposible, pero, al menos por un momento, si asumimos que es imposible — Tengo una cita de Sir Arthur C. Clarke, el escritor de ciencia-ficción, a quien conocí en Colombo, y dijo algo que soluciona completamente este problema. Dijo que un profesor que puede ser sustituido por una máquina debe ser sustituido. Así que, ustedes saben, esto pone al profesor en un gran aprieto, parece. De todos modos, lo que estoy proponiendo es que una educación primaria alternativa, sea cualquier alternativa que usted desee, es necesaria en donde no existen escuelas, en donde las escuelas no son lo bastante buenas, donde los profesores no están disponibles o donde los profesores no son lo bastante buenos, por la razón que sea. Si usted vive en una parte del mundo en donde nada de esto se aplica, entonces usted no necesita una educación alternativa. Hasta ahora no he encontrado una de esas zonas, a excepción de un caso. No voy a nombrar la zona, pero en algún lugar del mundo la gente dijo, no tenemos este

problema, porque tenemos maestros perfectos y escuelas perfectas. Existen estas áreas, pero — de todos modos, nunca escuché eso en ningún otro lugar.<sup>22</sup>

### **3.2.8.2 Teoría de las inteligencias múltiples**

El ser humano, a diferencia de otros seres vivos, se caracteriza por su capacidad de pensamiento, su inteligencia para discernir, crear, transformar y adaptarse al medio que le rodea. Es precisamente a partir de la inteligencia que resuelve problemas o necesidades en una determinada situación. En el contexto educativo actual encontramos que hay diferentes tipos de pensamiento entre los estudiantes y desafortunadamente se comete el error de encasillar a aquellos quienes no tienen las notas más altas del salón, o bien dentro del salón de clases los niños comienzan a bromear con el tan sonado “torpe”.

Ahora bien, hablar de inteligencia es un tema relativo, ya que no podemos aseverar que una persona es más o menos inteligente que otra; en este caso, aquella persona que no saca las mejores calificaciones en la asignatura de matemáticas puede ser un excelente alumno para la clase de historia, o viceversa; cabe mencionar que esta situación no sólo se circunscribe al área educativa ya que también se dan casos en el área laboral o personal, pero cada persona tendrá cualidades diferentes que en algún contexto podrán resaltar.

Desafortunadamente a la inteligencia se consideraba algo innato e inamovible, se nacía inteligente o no y la educación no podía cambiar ese hecho, de ahí todas estas etiquetas al

---

<sup>22</sup> Sugarta Mitra es el recipiente del premio TED 2013. Su mayor deseo: Construir una escuela en la nube, donde los niños puedan explorar y aprender de ellos mismos.

no saber realizar, medio realizar o realizar mal las actividades que cuentan con un parámetro Standard.

Es a partir de la década de los 80's cuando se habla de diferentes tipos de inteligencias; el Dr. Howard Gardner (1987)<sup>23</sup> define la inteligencia como la "capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas".

Esto da la pauta para que se surjan diversos estudios sobre el pensamiento humano. Uno de ellos es precisamente La teoría de las inteligencias múltiples; un modelo propuesto por el Dr. Gardner, en él, se menciona que la inteligencia no es vista como algo inseparable, sino como un conjunto de inteligencias múltiples, distintas e independientes.

En este modelo se pueden distinguir ocho (la última agregada en 1999) diferentes inteligencias, que pueden servir para conocer y saber cómo los niños y jóvenes pueden aprovechar de mejor manera los conocimientos que los profesores les hacen llegar.

Los ocho tipos de inteligencia principales descritos por Gardner son los siguientes:

- **Inteligencia lingüística**

Esta inteligencia se caracteriza por el desarrollo de alta capacidad en el uso del lenguaje oral y escrito. Según Howard Gardner, las personas que están dentro de este rubro, son buenos leyendo, escribiendo, contando historias y memorizando palabras y fechas; cuentan con gran facilidad para explicar, enseñar, hablar y persuadir. Les es mucho más fácil aprender idiomas extranjeros, tienen una alta memoria verbal y pueden manejar sin problemas la sintaxis y estructura de las frases.

---

<sup>23</sup> Psicólogo estadounidense, director del Proyecto Zero, profesor universitario de psicología y ciencias de la educación en la Universidad de Harvard y profesor de Neurología en la Facultad de Medicina de la Universidad de Boston. En 1983 presentó su teoría en el libro *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*

- **Inteligencia lógico-matemática**

Está relacionada directamente con los números, la lógica, las abstracciones y el razonamiento deductivo e inductivo. Para muchos será la inteligencia más complicada y menos adquirida; entre los chicos (en su mayoría), lo relacionado a las matemáticas es lo menos deseable, esto depende no directamente de la capacidad que cada uno tenga, en ello influyen otros aspectos como la didáctica con la que se enseñe y los mitos que sobre las matemáticas pesan.

- **Inteligencia espacial**

Las personas con una inteligencia espacial alta suelen tener una gran memoria visual, saben orientarse con facilidad, son buenos usando mapas y suelen tener una buena coordinación mano-ojo.

- **Inteligencia corporal-kinestésica**

Esta inteligencia tiene relación con la acción y el movimiento, personas aptas para la actividad física, como el deporte o el baile y prefieren actividades que impliquen movimiento. Suelen disfrutar actuando, interpretando y son buenas a la hora de construir objetos. Su aprendizaje mejora considerablemente cuando hacen algo físicamente, más que leyendo o escuchando. En palabras del Dr. Gardner “Tienen lo que podríamos denominar memoria muscular; es decir, recuerdan cosas a través de su cuerpo más que a través de palabras (memoria verbal) o imágenes (memoria visual)”.

- **Inteligencia interpersonal**

Las personas que se caracterizan por este tipo de inteligencia son aquellas que están relacionadas con la interacción hacia los demás, personas extrovertidas y muy sensibles a

los estados de ánimo de los demás, sus emociones y motivaciones, además de tener un alto sentido de la cooperación y el trabajo en grupo, por lo mismo empatizan fácilmente con los demás, se comunican de una manera efectiva y pueden ser tanto líderes como seguidores.

- **Inteligencia intrapersonal**

Esta inteligencia en contraste con la anterior, tiene que ver con uno mismo. Las personas que aquí participan, son personas introvertidas y prefieren trabajar solos, pero muy capaces de comprender sus propias emociones, motivaciones y metas. Las actividades que más prefieren son aquellas que implican pensar, como la filosofía. Aprenden mejor cuando se les permite concentrarse en el tema de estudio por sí mismos de manera general suelen ser bastante perfeccionistas.

- **Inteligencia naturalista**

Con base en los estudios del doctor Gardner, esta inteligencia tiene que ver con la naturaleza, crianza y clasificación. Aquellas personas que poseen una inteligencia naturalista alta tienen mayor sensibilidad a la naturaleza, la capacidad de cultivar y criar y una mayor facilidad para cuidar a animales e interactuar con ellos.

- **Inteligencia musical**

Esta última inteligencia, y la más reciente agregada por el autor, está relacionada con el ritmo, la música y el oído, las personas que la desarrollan muestran una mayor sensibilidad a la música, los sonidos y los ritmos. De manera general tienen buen oído y a menudo saben cantar, tocar instrumentos o componer música, pueden trabajar mejor con ésta ya que utilizan las canciones y los ritmos para aprender y memorizar información.



Gardner en algunos momentos ha sugerido la existencia de otras inteligencias, como la espiritual, la existencial y la moral, pero excluyó la inteligencia espiritual debido a que no llega a satisfacer sus criterios, la inteligencia existencial (la capacidad para plantear y considerar cuestiones existenciales) cumple casi todos los criterios excepto la existencia de áreas cerebrales especializadas en esta capacidad, y la inteligencia moral fue excluida porque la moralidad hace referencia a temas normativos, más que descriptivos.

### **3.2.9 Modelo educativo UANL**

Debido a que nuestro caso de estudio será propuesto para ser aplicado en la Facultad de Arquitectura de la UANL, debemos de analizar la pertinencia de intervención. Este análisis se hará a través de contemplar y describir los seis ejes rectores que estructuran el Modelo Educativo actualizado de la UANL, que son los siguientes:

#### **Ejes estructuradores**

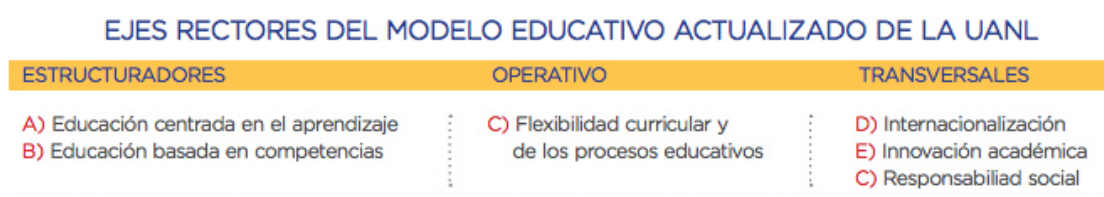
- Educación centrada en el aprendizaje.
- Educación basada en competencias.

#### **Eje operativo**

- Flexibilidad curricular y de los procesos educativos.

## Ejes transversales

- Internacionalización.
- Innovación académica.
- Responsabilidad social.



**Figura 2. Ejes Rectores Del Modelo Educativo Actualizado De La UANL,** [fuente: Modelo Educativo de la UANL ]

## Perfil de ingreso a la carrera

Se espera que se inscriban en nuestra licenciatura bachilleres dispuestos a desarrollarse y crecer en un proceso de formación profesional responsable y autónoma; personas:

1. Dispuestas al trabajo colaborativo.
2. Solidarias frente a los problemas sociales de su comunidad.
3. Convencidas para definir y asumir, con libertad y responsabilidad, sus actitudes y su sentido de la vida.
4. Con iniciativa para detectar problemas de su profesión, a fin de: Analizarlos, Investigar oportunidades y opciones de solución, elaborar planes y estrategias e Implantar óptimas soluciones.

## **Cualidades recomendables**

1. Facilidad para manejar formas, espacios y gráficos.
2. Actitud creativa y perseverante.
3. Habilidad en el pensamiento lógico y crítico.
4. Aptitud para el trabajo con herramientas y materiales.
5. Habilidad para la comunicación: verbal y gráfica.
6. Sensibilidad para percibir problemas e imaginar soluciones.
7. Alta capacidad perceptiva, memoria visual y paciente observación.
8. Apertura hacia las ideas de los demás.
9. Compromiso con la sustentabilidad ecológica y el bien común.

## **Perfil de egreso de la carrera**

Tiene como propósito formar profesionistas e investigadores en el Diseño Industrial que sean reconocidos por su excelente calidad, capaces de desempeñarse competentemente en el ejercicio profesional a nivel nacional e internacional, y que respondan a las expectativas y retos que la sociedad demanda con conciencia social y ambiental, promoviendo el desarrollo económico, aprovechando y optimizando los recursos de los que dispondrá para el ejercicio de su profesión. Creativo, con sensibilidad estética, capacitado para la expresión formal, con actitud analítica y sintética, con interés por los procesos industriales, disposición para la investigación y con habilidad para el dibujo. Capaces para diagnosticar y dar solución a los problemas que engloba el diseño y la producción de objetos requeridos por la sociedad, dando respuesta a las necesidades del usuario en un contexto físico y temporal, acorde con la cultura, utilizando para ello los materiales e insumos requeridos, a

través de planos, modelos y prototipos que permitan la producción y comercialización de objetos que mejoren la calidad de vida de sus usuarios, diseñando nuevos productos, empaques, y en la administración de la producción de objetos. Fomentando la conciencia sobre el compromiso con la sociedad, conociendo, adoptando y procurando los principios de justicia social. Profesionistas conscientes del sentido de la democracia, la paz, los derechos humanos, la educación, la cultura y el desarrollo social y económico de la Nación, con actitud crítica y de liderazgo y capaces de conducirse con responsabilidad, honestidad e integridad.

Además del perfil de egreso general para un estudiante con este programa educativo, con el desarrollo de las competencias hasta aquí mencionadas, se han determinado competencias y unidades de aprendizaje optativas que definen tres perfiles de egreso con acentuación se reflejarán en la trayectoria académica del estudiante según las unidades de aprendizaje optativas que elija, cada uno con la siguiente nomenclatura y características:

- Acentuación en Diseño Creativo;
- Acentuación en Ingeniería de producto;
- Acentuación en Administración de proyecto;

Cabe señalar que en estos tres ámbitos los egresados tienen conocimientos y habilidades necesarias para desempeñarse profesionalmente en cada uno de ellos, por lo que no necesariamente tienen que completar sus créditos en alguna de las acentuaciones en particular, no obstante estas acentuaciones le permitirán profundizar con mayor grado los conocimientos y habilidades que cada acentuación otorga y además recibir un Diploma que la UANL y la propia Facultad le expedirán avalando la acentuación elegida.

### **3.2.9.1 Educación centrada en el aprendizaje**

Orienta a lograr aprendizajes significativos utilizando estrategias cognitivas del pensamiento lógico y creativo, promoviendo la actividad autónoma del estudiante mediante una participación más activa y responsable en la construcción de su propio conocimiento. Las características

específicas de este eje son las siguientes:

- Promueve el desarrollo integral del estudiante a través de las diversas áreas curriculares.
- Considera la transformación del individuo en su totalidad, tanto en el comportamiento como en el pensamiento.
- Se manifiesta en el desempeño, equilibrando la información (conocimientos y procedimientos) y la formación personal y social (actitudes y valores).
- Favorece la transferencia de la teoría a la práctica en situaciones de la vida real, para fundamentar la solución de problemas con sentido ético y comprometido con el desarrollo sustentable de su entorno.
- Favorece la movilidad y adaptabilidad a los diferentes contextos sociales, a partir de diferentes estrategias educativas, el aprendizaje de lenguas extranjeras, la comprensión de otras culturas y el uso de las TIC.

Que genera las siguientes implicaciones:

- Diseñar nuevas maneras de planear el trabajo áulico y no áulico, en función del aprendizaje significativo. » Incorporar nuevas y diferentes formas que fomenten la evaluación integral.
- Establecer un programa de formación de directivos, académicos y personal administrativo y propiciar la responsabilidad compartida entre estos niveles.
- Vincular el desarrollo de los aprendizajes con la actuación competente

### **3.2.9.2 Educación basada en competencias**

El enfoque educativo basado en competencias busca ligar la escuela con el mundo de la vida y del trabajo; por lo tanto:

- Considera tanto las competencias generales como las específicas demandadas por el entorno socioeconómico local, regional y global.
- Aspira a desarrollar las competencias en situaciones de aprendizaje lo más apegadas a la realidad, creando ambientes que potencien y desarrollen los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que requiere la sociedad.
- Estructura las competencias por nivel de complejidad, por lo que deben ser aprendidas en forma integral, es decir, se debe centrar la atención más en el proceso de construcción de los aprendizajes que en la enseñanza; el maestro se convierte en un facilitador de este proceso.
- Abre la posibilidad de desarrollar las competencias que se consideren pertinentes para el logro de las expectativas del estudiante y de su formación integral, con el apoyo del tutor académico y en relación con el perfil profesional.

- Promueve la aplicación de capacidades cognitivas, procedimentales y afectivas en forma integral.
- Integra la comprensión de conceptos, principios y teorías, los procedimientos y los valores que fundamentan la acción.
- Prioriza la capacidad de elaborar juicios de valor sustentados, que integren y superen la comprensión y el saber hacer.
- Posibilita la vinculación con los diversos sectores de la sociedad para la definición de las competencias específicas.

Y en base a esto el plan establece las siguientes implicaciones en su operación:

- Establecer un nexo continuo con la sociedad para retroalimentar la actividad académica relacionada con la formación de profesionales.
- Reestructurar los programas educativos para que el desarrollo de competencias pueda ser abordado de manera integral.
- Crear espacios curriculares y cocurriculares que permitan el desarrollo de competencias en situaciones de aprendizaje reales.
- Generar espacios institucionales que permitan el entorno pedagógico adecuado para el desarrollo de las competencias.
- Establecer esquemas de vinculación entre los espacios curriculares y cocurriculares con el Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico de la UANL
- Implementar programas de formación de profesores que desarrollen las competencias requeridas para su práctica educativa.
- Certificar competencias específicas a través de organismos reconocidos.

- Desarrollar la capacidad de adaptación en los estudiantes, para facilitar su incorporación a otros contextos.

### **3.2.9.3 Flexibilidad curricular y de los procesos educativos**

La flexibilidad en el plano del Modelo Educativo de la UANL se concibe como el eje alrededor del cual se vertebran las líneas de acción e innovaciones en ámbitos específicos: en el plano pedagógico, en los métodos de enseñanza y aprendizaje; en la organización y la gestión académicas; en la administración de recursos financieros, humanos y de los procesos escolares. Se habla de la flexibilidad curricular, ya que los niveles administrativo y financiero se derivan del académico y deben responder a las especificidades de este último. Sus características específicas son las siguientes:

- Promueve la formación integral, mediante el acceso de los estudiantes a diferentes opciones de flexibilidad curricular que ofrezca la institución, para el logro de los propósitos de formación.
- Propicia la construcción de un perfil profesional individual (perfil indicativo), que se adapte a los intereses y aptitudes del estudiante por medio de los programas de tutorías, entre otros, y de los diferentes esquemas que favorezcan todas las posibilidades del aprendizaje autónomo.
- Privilegia el trabajo sinérgico, colaborativo e interactivo mediante la utilización de los diferentes medios tecnológicos y con el apoyo del profesor como facilitador, a través del Sistema de Aprendizaje en Línea: VirtUANL.
- Favorece la movilidad estudiantil y la internacionalización de los programas educativos, de conformidad con los intereses y expectativas de los estudiantes.



- Promueve la diversificación del trabajo de los académicos, permitiéndoles elegir las actividades para realizar mejor sus funciones.
- Posibilita una actualización permanente del personal académico en su campo profesional.
- Contribuye a la actualización de la oferta educativa.

Sus implicaciones de operación son:

- Ampliar la cobertura de programas educativos, medios de aprendizaje y servicios de apoyo.
- Responder institucionalmente a una formación del pensamiento libre, flexible e interdisciplinario.
- Diseñar opciones de formación flexible, en función del contexto de las dependencias.
- Propiciar la integración de distintas capacidades en la resolución de situaciones prácticas.
- Realizar trabajo colegiado intra e inter dependencias, que fomente el desarrollo de propuestas de flexibilización pertinentes.
- Fortalecer el programa institucional de tutorías.
- Adecuar y mejorar la infraestructura tecnológica y administrativa.
- Diseñar un sistema institucional de administración de programas educativos por créditos.
- Fortalecer el Sistema de Aprendizaje en Línea: VirtUANL (no escolarizada y mixta), a fin de ofrecer modalidades alternativas para el aprendizaje.

### **3.2.9.4 Internacionalización**

La internacionalización de la educación superior es el proceso de integración de las dimensiones internacionales/interculturales en la enseñanza, investigación y servicios de una institución (Knight, 1998).

Esta definición reconoce la internacionalización como un proceso que responde a la globalización, e incluye elementos internacionales y locales.

Características principales del eje:

- Fomenta el uso de varias modalidades: programas académicos, actividades de investigación y profesionales, actividades extracurriculares, relaciones y servicios externos, tanto en el país como en el extranjero; todo esto en el marco de una reglamentación clara y mecanismos eficientes.
- Fomenta la formación integral del estudiante en un contexto más amplio de oportunidades educativas.
- Promueve la competitividad, a nivel internacional, por los conocimientos, destrezas, actitudes y aptitudes desarrollados.
- Estimula el desarrollo de competencias sociales y capacidades de comunicación y persuasión que permiten el desenvolvimiento en un contexto internacional.
- Fomenta la capacidad de crear relaciones, de adaptarse y convivir con otras culturas, participando activamente en programas de intercambio.
- Propicia el trabajo en equipo y el desarrollo de proyectos conjuntos. » Fomenta el aprendizaje de lenguas extranjeras y de estudios en el área internacional.

- Facilita la capacidad de los actores educativos para interactuar con sus pares en el extranjero, participando en programas de intercambio internacional.
- Propicia el acceso hacia nuevos esquemas de investigación, de docencia y de gestión.
- Facilita la sociedad y afiliación con universidades en el mundo.

Implicaciones del eje en la operación del Modelo Educativo:

- Formar profesionales que posean conocimientos internacionales y competencias interculturales.
- Incorporar la dimensión internacional a los programas educativos considerando las tendencias  
educativas y disciplinares.
- Incorporar personal académico formado en instituciones extranjeras.
- Formalizar los estudios permanentes de educación comparada.
- Identificar las áreas de oportunidad en los programas educativos actuales y emergentes.
- Homologar los programas educativos con estándares internacionales.
- Fortalecer los programas de financiamiento para la movilidad de estudiantes y académicos.
- Incorporar a los profesores y cuerpos académicos en redes de colaboración internacionales.
- Incrementar los programas de formación en otros idiomas.
- Lograr la acreditación internacional de los programas educativos.

- Fortalecer la presencia de la UANL en foros y asociaciones reconocidas nacional e internacionalmente.

### **3.2.9.5 Innovación académica**

La innovación académica es un eje transversal para la gestión de saberes en la Universidad, que genera soluciones creativas a las necesidades de cambio. En el ámbito educativo, la idea de cambio se introduce como la mejora de la calidad educativa bajo la denominación de innovación, a la que se considera como un conjunto de dinámicas explícitas que pretenden alterar las ideas, concepciones, metas, contenidos y prácticas escolares en alguna dimensión renovadora de la existente.

Características principales del eje:

- Promueve la investigación como herramienta básica para la búsqueda de nuevos conocimientos, o conocimientos diferentes.
- Concibe a la Universidad como plataforma y motor de creación, construcción, administración y socialización del conocimiento.
- Promueve nuevas prácticas y proyectos que fortalecen la formación integral de los estudiantes y la formación y actualización del personal académico.
- Promueve la construcción de redes de comunicación entre la comunidad académica y la sociedad local-global.
- Propicia la coordinación de modalidades alternativas de aprendizaje, en particular la educación a distancia, con especial énfasis en el uso de tecnología educativa.

- Promueve el desarrollo integral del estudiante.
- Aporta criterios e instrumentos para mejorar la calidad educativa.
- Alienta una mayor participación de los jóvenes provenientes de los sectores más desfavorecidos y apoya su permanencia, con modelos educativos más flexibles y equitativos, para su acceso a la información.
- Introduce a la realidad educativa nuevas dinámicas que diversifican los elementos curriculares y permite el acceso a los distintos modelos curriculares y a su particular manera de concebir el conocimiento.

#### Implicaciones del eje en la operación del Modelo Educativo

- Desarrollar un nuevo paradigma de formación de estudiantes basado en la investigación y la innovación.
- Fomentar la apertura hacia las distintas modalidades de formación y su particular manera de generar y aplicar el conocimiento.
- Fomentar un enfoque innovador en el diseño curricular, que permita reconocer el trabajo real del estudiante a través de un sistema de créditos que sean transferibles y acumulables, en aras de una mayor flexibilidad en los procesos de aprendizaje y evaluación.
- Adaptar los métodos de enseñanza a los nuevos paradigmas curriculares.
- Integrar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en el currículo, con la misión de desarrollar, identificar y socializar modelos innovadores.

- Desarrollar un sistema de servicios de tecnología educativa.
- Diversificar las experiencias de aprendizaje.
- Promover el reconocimiento de las prácticas académicas innovadoras de la institución.
- Cambiar la concepción y las técnicas de evaluación.
- Abordar los problemas desde un punto de vista interdisciplinario.
- Desarrollar la participación activa de la UANL en redes de innovación académica.
- Actualizar constantemente los programas educativos.
- Fomentar la creatividad, iniciativa, espíritu crítico y responsabilidad social.
- Considerar el desarrollo integral de las capacidades cognoscitivas y afectivas.

### **3.2.9.6 Responsabilidad social**

Promueve la formación de ciudadanos planetarios socialmente responsables, con sólidos principios y valores, conscientes de su papel en el desarrollo sustentable global y promotores de la paz, la justicia social, los derechos humanos y la democracia y con amplias capacidades para:

- Construir sistemas sociales inclusivos y justos, con criterios éticos.
- Interaccionar con la sociedad con espíritu crítico.
- Participar activamente en el desarrollo de su comunidad.
- Lograr un entendimiento holístico de la realidad.
- Reconocer, entender y respetar las diferentes culturas.

## Implicaciones del eje en la operación del Modelo Educativo

- Incorporar contenidos de temáticas ciudadanas y de desarrollo sustentable en los programas educativos. Incentivar la formación ética, en valores y en responsabilidad social, a lo largo de la trayectoria escolar de los alumnos.
- Asegurar que los profesores vinculen los contenidos temáticos de sus cursos con problemas sociales de actualidad
- Realizar actividades en escenarios reales de aprendizaje que permitan que los estudiantes tomen conciencia de la realidad y de las problemáticas sociales, en particular sobre el desarrollo sustentable.
- Incentivar a los alumnos, para que como parte de su formación integral, participen en la realización de proyectos de investigación aplicada, relacionados con la atención de problemas ambientales.
- Incentivar la participación de los alumnos en proyectos sociales comunitarios y de servicio social que tengan un alto impacto social y que contribuyan a fortalecer su formación integral.
- Incentivar la participación de los estudiantes en programas sociales comunitarios, con enfoque interdisciplinario y de alto impacto social, que coadyuven a su formación integral.
- Incentivar la participación de actores sociales externos en los procesos de diseño, actualización y reforma de los programas educativos.
- Construir, como parte del Modelo Educativo, un mecanismo de evaluación progresiva de la formación de competencias para la responsabilidad social, que culmine en el seguimiento de egresados.

- Evaluar permanentemente los impactos generados por el desarrollo de los procesos educativos y desarrollar acciones para fortalecer los impactos positivos y mitigar y amortiguar los negativos.
- Evaluar el logro del perfil de egreso.
- Operar programas educativos reconocidos por su calidad por los esquemas nacionales vigentes de evaluación y acreditación y, en su caso, de alcance internacional.

### **3.2.9.7 Análisis de Pertinencia de estudio de caso**

En base a lo establecido por el modelo de la UANL podemos decir que el interceder por medio de un estudio de caso para la mejora de la educación de diseño industrial en sus aulas, es adecuado ya que se le da una muy grande relevancia a los siguientes puntos en la operatividad del modelo:

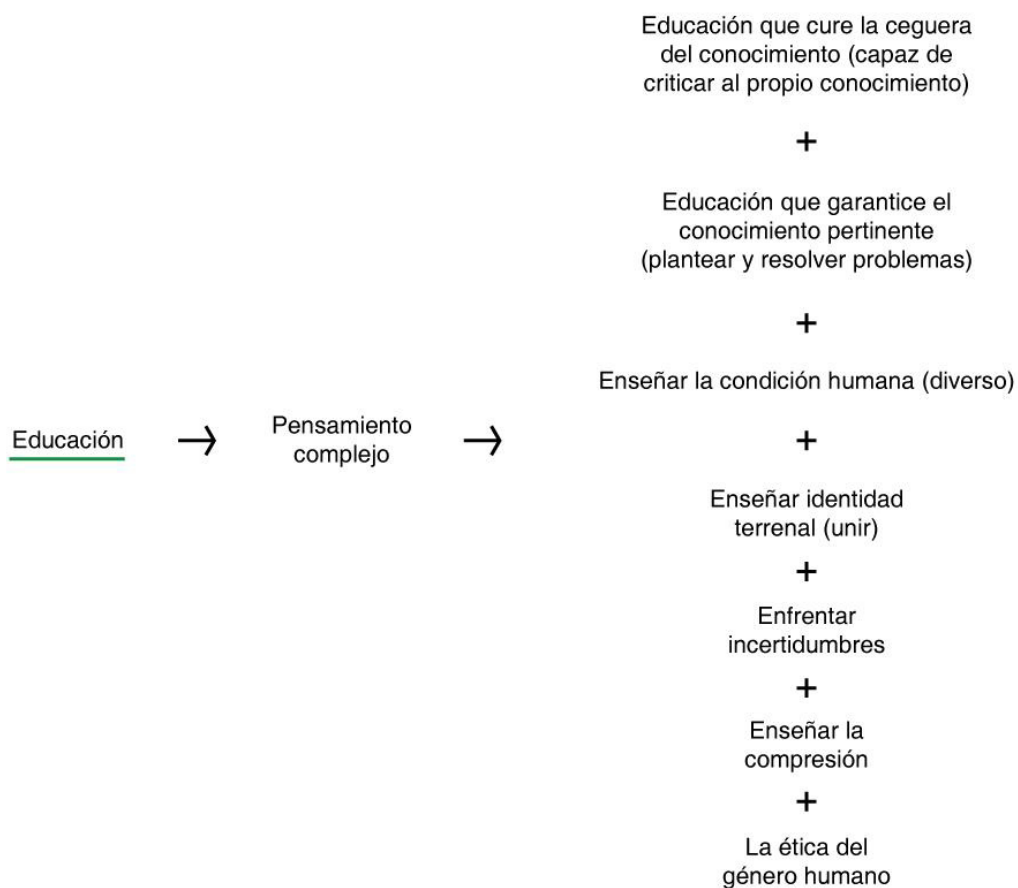
- Incorporar nuevas y diferentes formas que fomenten la evaluación integral.
- Vincular el desarrollo de los aprendizajes con la actuación competente.
- Reestructurar los programas educativos para que el desarrollo de competencias pueda ser abordado de manera integral
- Responder institucionalmente a una formación del pensamiento libre, flexible e interdisciplinario.



- Diseñar opciones de formación flexible, en función del contexto de las dependencias
- Identificar las áreas de oportunidad en los programas educativos actuales y emergentes
- Desarrollar un nuevo paradigma de formación de estudiantes basado en la investigación y la innovación
- Fomentar la apertura hacia las distintas modalidades de formación y su particular manera de generar y aplicar el conocimiento
- Diversificar las experiencias de aprendizaje
- Cambiar la concepción y las técnicas de evaluación.
- Abordar los problemas desde un punto de vista interdisciplinario
- Realizar actividades en escenarios reales de aprendizaje que permitan que los estudiantes tomen conciencia de la realidad y de las problemáticas sociales, en particular sobre el desarrollo sustentable

- Incentivar a los alumnos, para que como parte de su formación integral, participen en la realización de proyectos de investigación aplicada, relacionados con la atención de problemas ambientales.

En su mayoría los factores más relevantes de implementación que por el hecho de ser mencionados en el modelo educativo nos dan luz verde para proseguir con el experimento provienen del eje de innovación académica, y esto nos demuestra el interés de la institución por la mejora educativa en los rubros de la creación innovadora y creativa.



**Figura 3.** Conclusiones de apartado de educación. [Fuente: *Elaboración propia.*]

### 3.3 EL DISEÑO

La palabra **diseño** es un término de uso extendido en nuestro idioma y que empleamos para referir diversas cuestiones. Uno de los empleos más habituales de la palabra permite designar a **aquella actividad que combina creatividad y técnica y que tiene por misión la creación de objetos que dispongan de utilidad y estética.**

Básicamente, entonces, el diseño, supone el pensamiento de soluciones a un tema o problemática, en tanto, nos podremos encontrar con esta actividad en diversos ámbitos de la vida, tal es el caso de la arquitectura, la decoración, la ingeniería, la comunicación y las industrias.

#### 3.3.1 El concepto de Diseño Industrial

Así como es problemático dar una definición del concepto diseño, más lo es cuando se trata del término Diseño Industrial; sin embargo, a continuación se expresan dos concepciones del diseño industrial.

La definición del término diseño industrial oficialmente reconocida por el ICSID (International Council of Societies of Industrial Design), cuyo autor es el reconocido maestro de la teoría del diseño. Tomás Maldonado, dada a conocer en 1961, en Venecia, Italia, durante una conferencia titulada Education for Design, en los siguientes términos:

*“El diseño industrial es una actividad proyectual que consiste en determinar las propiedades formales de los objetos producidos industrialmente. Por propiedades formales no hay que entender tan sólo las características exteriores, sino, sobre todo. Las relaciones funcionales y estructurales que hacen que un objeto tenga una unidad coherente desde el*

*punto de vista tanto del productor como del usuario, puesto que, mientras la preocupación exclusiva por los rasgos exteriores de un objeto determinado con lleva el deseo de hacerlo aparecer más atractivo o también disimular sus debilidades constitutivas, las propiedades formales de un objeto -por lo menos tal como yo lo entiendo aquí son siempre el resultado de la integración de factores diversos, tanto si son de tipo funcional, cultural, tecnológico o económico. Dicho de otra manera, así como los caracteres exteriores hacen referencia a cualquier cosa como una realidad extraña, es decir, no ligada al objeto y que no se ha desarrollado con él, de manera contraria las propiedades formales constituyen una realidad que corresponde a su organización interna, vinculada a ella y desarrollada a partir de ella”.*

La segunda concepción que sobre el término “Diseño Industrial” se transcribe es producto de Gerardo Rodríguez, (1997):

*“El diseño industrial es una disciplina proyectual, tecnológica y creativa, que se ocupa tanto de la proyección de productos aislados o sistemas de productos, como del estudio de las interacciones inmediatas que tienen los mismos con el hombre y con su modo particular de producción y distribución; todo ello con la finalidad de colaborar en la optimización de los recursos de una empresa, en función de sus procesos de fabricación y comercialización (entendiéndose por empresa cualquier asociación con fines productivos). Se trata, pues, de proyectar productos o sistemas de productos que tengan una interacción directa con el usuario (pudiendo ser bienes de consumo, de capital. o de uso público); que se brinden como servicio; que se encuentren estandarizados, normalizados y seriados en su producción, y que traten de ser innovadores o creativos dentro del terreno tecnológico (en cuanto a funcionamiento, técnica de realización y manejo de recursos), con la pretensión*

*de incrementar su valor de uso. Estos productos y sistemas de productos deben ser concebidos a través de un proceso metodológico interdisciplinario y un modo de producción de acuerdo con la complejidad estructural y funcional que los distingue y los convierte en unidades coherentes”.*

### **3.3.2 El Diseño y la Industria actual**

El diseño y la industria de la cultura son aspectos del mismo fenómeno de modernización de la vida social. La sociedad industrial nos pide nuevas formas culturales, y diferentes maneras de relacionar a los usuarios y la cultura.

*Como dice Jordi Berrio “Nos encontramos instalados en una época en la que los impulsos de la modernidad en el ámbito de la cultura ya se han disipado: las Bellas Artes están abocadas a una decadencia que puede ser fatal; en cambio, la cultura producida de una manera industrial es la más representativa de nuestra época. En una situación como ésta la experiencia estética no tiene más escapatoria que vincularse a la vida ordinaria. Las antiguas formas de literatura, de arquitectura, de música, han sido sustituidas por las que resultan de la nueva manera de producir y de planificar la producción. La industria de la cultura lo invade todo; es de una ubicuidad como jamás, en una época anterior, se había podido conocer. Los productos culturales de éxito dan la vuelta al mundo. Podemos encontrar el logotipo de la Coca-Cola en todos los continentes; las series de televisión, especialmente las norteamericanas, tienen una audiencia de centenares de millones; los modelos de automóvil, los electrodomésticos, se venden por millones. Se trata de una nueva situación que tiene y tendrá enormes consecuencias.*

*La industria de la cultura ha ocupado por entero, o casi, los espacios que corresponden a lo que denominamos civilización. No sólo produce obras de ficción y reportajes más o*

*menos fieles a la realidad, sino también comidas, vestidos, modas o entretenimientos. También se la denomina cultura de masas<sup>24</sup> atendiendo al alcance de su producción, a su consumo y a la manera en que ha sido proyectada.”* El diseño forma parte de la industria de la cultura; es una actividad que interviene en la producción de objetos y de formas de gran consumo, por lo tanto tiene un gran peso al momento de influir dentro de los parámetros sociales de su apreciación pro las masas.

### **3.3.3 La Innovación**

La innovación se refiere al proceso completo desde el uso de la creatividad, investigación y generación de nuevas ideas, estudios de viabilidad para evaluar su costo efectividad, análisis de riesgo, plan y desarrollo, nuevas políticas y procedimientos, investigación del mercado hasta la comercialización y aplicación del nuevo producto o servicio.

Las empresas ya no pueden sobrevivir con sus propios esfuerzos en investigación y desarrollo y buscan nuevos modos de innovación que además sean más abiertos. Sus actividades de innovación son cada vez más internacionales, y están adoptando enfoques de innovación más ‘abiertos’, colaborando con socios externos, ya sean proveedores, clientes o

---

<sup>24</sup> Los términos «cultura de masas» e «industria cultural» denotan ambos la forma hegemónica de hacer cultura de la actualidad. En el primer término se hace hincapié en la forma en que es consumida y ha sido utilizada por la tradición norteamericana de sociología de la cultura: con el segundo, en cambio, se quiere señalar la manera en que es producida y es una denominación empleada especialmente por autores críticos, como los de la Escuela de Frankfurt o Edgar Morin.

universidades, para mantener la delantera en el juego y obtener nuevos productos o servicios para comercializarlos antes que sus competidores”.<sup>25</sup>

Creatividad e innovación empresarial no sólo son elementos esenciales para alcanzar el éxito en una empresa, sino también, son requisitos indispensables para la supervivencia de ésta. Éstos no sólo nos permiten asegurar una posición competitiva en el mercado, sino asimismo, nos permiten hacer frente a los constantes cambios que se dan en éste.

De la misma manera, no son elementos exclusivos de algunas áreas de una empresa, sino que pueden ser útiles en todas las áreas o aspectos de ésta.

Estos no sólo se hacen presentes al momento de crear nuevos productos o servicios, sino también se pueden hacer presentes, verbigracia, al momento de desarrollar procesos más eficientes, implementar nuevas formas de distribución, diseñar nuevas estrategias publicitarias, etc.

### **3.3.4 El Diseño para cambiar el mundo**

Como nos dice la Dra Liliana Sosa Compean , *"Los cambios que han surgido en las disciplinas que involucran el proceso de diseño como parte de su quehacer tales como la arquitectura, diseño industrial y urbanismo entre otras, debido al surgimiento de nuevas formas de comunicarse, relacionarse e interactuar en las sociedades y de los cambios tecnológicos en conjunto con la aparición de nuevas disciplinas que surgen a partir de los descubrimientos y conocimientos que se han dado desde principios del siglo XX y que han evolucionado hasta este siglo XXI. Estos cambios se han dejado sentir en todos los*

---

<sup>25</sup> *Innovación en las empresas. Una perspectiva microeconómica*, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC,

*aspectos de la vida social, este contexto llamado modernidad líquida y posmodernidad por algunos autores, reflejan lo dinámico y efímero de las pautas sociales y de comportamiento en estos tiempos.*” Por lo tanto vale la pena analizar que pasa en los tiempos actuales con los cambios que produce el diseño en la forma en la que se hacen las cosas ¿cómo se están formando los nuevos negocios y empresas?

En un nuevo siglo y de acuerdo con las conclusiones de la reunión anual del Foro Europeo sobre Marketing Corporativo celebrado en Madrid, en la actualidad y dentro del marco de la empresa industrial cabe tener en cuenta que si bien «la transformación se ha convertido en hábito, no basta ya con adaptarse al cambio: es necesario estar preparado para asumir el siguiente»<sup>26</sup>, o lo que es lo mismo plantearnos cómo asumir y llevar a cabo determinadas acciones para poder anticiparnos y no llegar demasiado tarde a los próximos futuros. Porque las transformaciones son tantas y tan rápidas que ya no se habla de uno, sino de múltiples futuros posibles, probables, que hay que saber identificar y que hay que saber aprovechar a través de la predicción y de una actuación con los ojos puestos en el «qué vendrá» y «qué podremos aprovechar de él.»<sup>27</sup>

Por lo tanto, dentro de este nuevo contexto marcado por el cambio y la inestabilidad, el directivo del siglo XXI que quiera tener éxito, no va a tener otra opción que abandonar el uso de una gestión dirigida a corto plazo y empezar a asumir el hecho de convertirse en una especie de «médico prospectivo», para así ser capaz de detectar los síntomas de los

---

<sup>26</sup> ANDRADE, Mónica. «La imagen de empresa. El principal activo». *El País* (21 de febrero).

<sup>27</sup> De ahí que la definición anglosajona de la disciplina de la prospectiva sea la de *futures studies*, es decir estudios «de los futuros». Ver BELL, Wendell (1997). *Foundations of Futures Studies. Human Science for a New Era*, vol. I: *History, Purposes and Knowledge*. New Bruswick and London: Transaction publishers.



problemas de su empresa antes de que éstos exploten, aunque sus signos puedan ser todavía poco aparentes a nivel superficial.

Por consiguiente, de cara a poder desmarcarse, «decodificarse» (Vitrac, 1990) de su competencia en un contexto homogeneizado y altamente ofensivo, la empresa actual debe empezar a preocuparse, al margen de su productividad, por el correcto funcionamiento de determinados activos «intangibles» hasta ahora desatendidos, entre ellos la calidad, la gestión, el servicio, y especialmente, plantearse invertir en la correcta implementación del diseño, la investigación y la innovación dentro del proceso de desarrollo de nuevos productos.<sup>28</sup>

Por este motivo hoy en día, las antiguas estrategias de «copia» han quedado invalidadas y ya no sirven, Al contrario, en estos momentos, para conseguir una posición competitiva destacada en el mercado, toda empresa ha de operar con base a estrategias de corte ofensivo, buscando el liderazgo, a través del lanzamiento de un buen ataque fundamentado en la concepción y lanzamiento de «nuevos productos» innovadores y creativos que el consumidor logre identificar con una sólida identidad de empresa.

### **3.3.5 Nuevas Metodologías**

Convendría dejar claro, antes que nada, la importancia que la metodología tiene para el **diseño industrial**. "*diseño industrial*" no existiría sin este proceso analítico. Así pues el diseño y la metodología forman un binomio inseparable.

---

<sup>28</sup> Vitrac, Jean Pierre (1990). «Prospective Design». En: *Design Management. A Handbook Issues and Methods*. Oxford: Mark Oakley. Basil Blackwell Ltd.

Lograr resultados *exitosos* proyecto tras proyecto no responde en absoluto a factores puntuales, al azar o a la capacidad innata de ciertos profesionales. Todos podemos y debemos ser capaces de controlar los resultados en mayor o menor medida.

Debemos considerar y dar por válido que el diseño industrial está incluido en el grupo de las ciencias, y como tal necesita de un proceso objetivo y analítico que debe permitir la resolución de problemas para llegar a un fin establecido y que este proceso se conoce como *metodología del diseño*.

Y es que a lo largo de los años y con base en los pensamientos teóricos de Bruno Munari, Bruce Archer, Maldonado, entre otros, muchos han sido los intentos teóricos y prácticos para acuñar o definir nuevas metodologías del diseño intentando quizás garantizar mejores resultados o buscando la máxima efectividad.

El conocimiento y el aprendizaje se mueve hacia un fenómeno difuso e híbrido y que, como en otros ámbitos, va transformando las tradicionales estructuras cerradas y estables en estructuras en red abiertas y altamente flexibles. Si el conocimiento se entiende como una puesta en relación y una experiencia de intercambio de contenido altamente eficiente -en vez de una transmisión lenta, ordenada y vertical-, de la misma manera la sociedad, la cultura, las ciudades, y también el diseño se van acercando a los modelos de funcionamiento de redes, que se revelan más eficientes y apropiados, sobre todo en ámbitos de innovación.

Dentro de todos estos cambios podemos resaltar en la actualidad una metodología que es la de mayor auge en la época actual, Design Thinking, ya que incluye tanto el enfoque centrado en la innovación y cumple con el uso de las redes abiertas y flexibles necesarias, que permite la creación desde un punto de vista nuevo.

### **3.3.6 Design Thinking**

#### **¿QUE ES?**

El concepto fue planteado a mediados de la década pasada, sin embargo, su conceptualización –y masificación– se la debemos a Tim Brown, profesor de la escuela de Ingeniería de Stanford University y creador de la muy importante consultora Ideo.com, quien explicó con lujos de detalles este nuevo concepto en un artículo publicado por Harvard Business Review en el 2008.

En palabras del propio Brown, Design Thinking se trata de una disciplina “que usa la sensibilidad y métodos de los diseñadores para hacer coincidir las necesidades de las personas con lo que es tecnológicamente factible y con lo que una estrategia viable de negocios puede convertir en valor para el cliente y en una oportunidad para el mercado”.

“Design Thinking, que, en una primera aproximación, se trata de tomar la “cabeza de los diseñadores” y ponerlos a pensar y refrescar en el modelo de negocios de la empresa, en el tipo de productos o servicios que se está entregando al cliente, en la forma que se está satisfaciendo las necesidades de las personas.” (Guioteca, 2011)

Cabe mencionar que antes de que existiera el Design Thinking, el diseño de objetos y procesos pasó por varias etapas:

1. Antes era sólo una industria manufacturera en donde los objetos se tenían o eran bonitos.
2. Después, el nombre del diseñador comenzó a vender los productos, empezó a ser una actividad autónoma. La frase “diseñado por...” comenzó a ser famosa o muy escuchada en la sociedad.
3. Después, el diseño tomó otro rumbo totalmente, ya no era diseñado por, sino diseñado para, una actividad, un propósito específico, etc. Ahora la frase era “diseñado para...”.
4. Se volvió una nueva manera sintética de aplicar un pensamiento integral, sistémico, empieza a ayudar a resolver los problemas de todo tipo. Ahora es “diseñado con...” la frase que se dice.

Heather Fraser expresó que “El diseño puede ser más ampliamente insertado dentro del área general de solución de problemas y, de manera importante, el replanteamiento de las oportunidades en un sentido estratégico”. (Fraser)

Reflexionando podemos decir que a lo que realmente se dedica el Design Thinking, es a mejorar cualquier tipo de problema, servicio, producto, idea, o lo que sea que se pueda mejorar con el fin de cubrir las necesidades del ser humano de la mejor forma posible.

Al mismo tiempo, las características que hacen al Design Thinking estar de moda, o ser el método más eficaz en la satisfacción de las necesidades de las personas es que:

- Es un tipo de diseño que se centra en el ser humano
- Siempre ve y va al futuro en todo proceso que se desarrolla bajo este método
- La visualización es una característica fundamental

- Crea valor, no objetos
- Se centra al mismo tiempo en la experiencia del usuario
- Busca generar beneficios sociales
- Es un trabajo que se desarrolla bajo la supervisión de un equipo interdisciplinario

Independientemente de la filosofía que sigue el Design Thinking, es importante conocer las reglas bajo las que se rige dicho tipo de diseño. Las reglas son:

1. Regla humana: toda actividad de diseño tiene una naturaleza social.
2. Regla de la ambigüedad: Design thinkers deben preservar la ambigüedad.
3. Regla del re-diseño: todo diseño es un rediseño.
4. Regla de lo tangible: hacer ideas tangibles facilita la comunicación.

Por otro lado, en la definición dada por Tim Brown, menciona la interacción de dos tipos de pensamiento esenciales para aplicar de manera eficaz el método de Design Thinking. A continuación se expone cuáles son estos tipos de pensamiento.

### **3.3.6.1 Tipos de pensamiento**

- **Pensamiento Analítico**

Su propósito es encontrar pruebas a través de la deducción e inducción.

Utiliza el conocimiento pre existente, datos confirmados y pasados, utiliza el juicio y analiza de lo que se trata.

Su meta es parecida a la de un experimento de las ciencias, buscar la confiabilidad; poder producir soluciones consistentes y replicables siempre, en todo momento, en cualquier situación.

- **Pensamiento Intuitivo**

Su propósito es el saber sin razonar, sólo saber.

Sirve para explorar todo el conocimiento que sea nuevo, se enfoca en “lo que podría ser”, busca algún invento para el futuro y no hay un análisis concreto.

Su meta es buscar la validez, la producción de resultados que se encuentren con objetivos, que satisfaga al objetivo planteado al inicio.

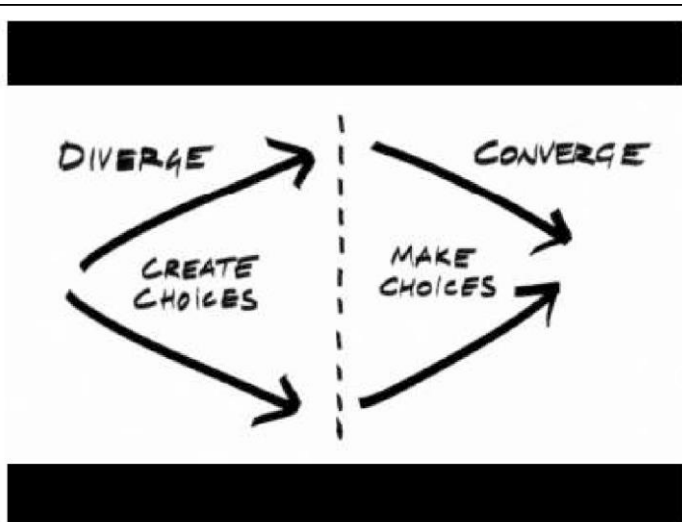
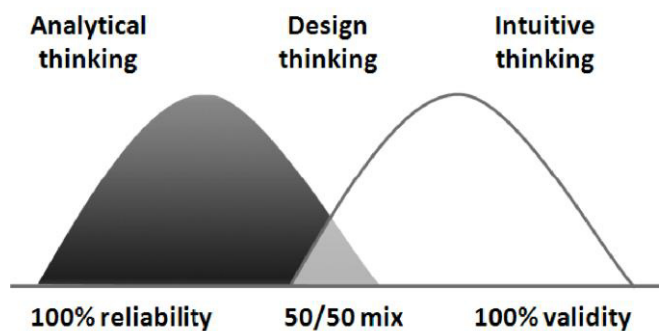


Figura 4. Esquema del pensamiento

[Fuente: *Design Thinking*. Tim Brown. HBR]



### **Figura 5. Esquema de balance**

*[Fuente: Roger Martin. Design for Business]*

Ahora bien, el Design Thinking, es el punto de equilibrio entre el Pensamiento Analítico y el Intuitivo en donde su propósito es el balance entre el razonamiento generativo.

El Design Thinking sirve para explorar y explotar, siempre existiendo un respeto entre estos dos conceptos, mezcla el pasado con el futuro, hace un diseño de “lo que debería ser”, y hace una integración del juicio y del análisis, para lograr su objetivo; tener validez y confiabilidad al mismo tiempo.

### **3.3.6.2 Las bases**

#### **3.3.6.2.1 Volumen**

En IDEO, en cuanto a la etapa de convergencia refiere, menos no es más: Más es más. Por tanto, apuntan a volumen. Posteriormente se filtrará, votará, convergerá, pero primero: Volumen.

Igualmente, el volumen de ideas no puede ser etéreo, proveniente de las mentes de los diseñadores exclusivamente, sino que deben ser propuestas a partir, sí de insights, pero sobre todo de observaciones sobre el público, el universo de usuarios.

#### **3.3.6.2.2 Observación y empatía**

Las personas y sus necesidades están en el centro de los proyectos. Cualquier información que tenga quien encarga el proyecto a IDEO será aceptada respetuosamente, pero luego de eso, en el campo de batalla, lo único que vale es la observación que hacen los profesionales

IDEO frente a los usuarios enfrentados a los productos, los servicios, los problemas y su vida habitual. Es a partir de las observaciones y descubrimientos que se hacen en esa etapa que la gran mayoría de las innovaciones de IDEO están basadas.

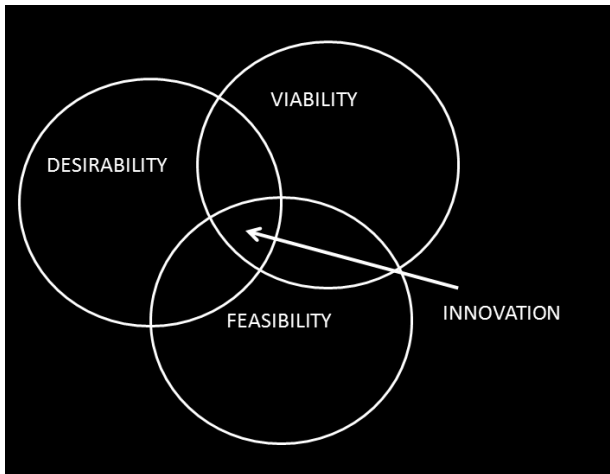
Tiene un componente antropológico (etnográfico, según dicen) muy importante, al punto que en *The Ten Faces of Innovation*, de Tom Kelley, al antropólogo es uno de los rostros de la innovación, uno de los causantes, proveedores de información especial que diferencia la empresa.

IDEO toma a pecho estas líneas, buscando los desconformismos -expresados o tácitos- de los clientes, los clientes límite y los problemas que los diferentes integrantes de la cadena de valor, de las empresas que son sus clientes, pueden tener. Tanto las ideas (en todo su volumen) como las observaciones pueden pertenecer al menos a uno de los tres círculos del Design Thinking.

### **3.3.6.3 Los 3 círculos del Design Thinking**

Para que IDEO considere una posible solución como innovación, debe cumplir tres condiciones importantes simultáneamente. Son las tres fuerzas principales para IDEO, que mantienen el sistema de innovación tiránicamente centrado: la Desirability / deseabilidad (aspecto humano), la Viabilidad / Viability (aspecto comercial) y la Practicidad / Feasibility (aspecto técnico). La innovación que ellos como empresa buscan constantemente es la que cumple los tres aspectos. Si no cumple alguno de ellos, no sirve.





**Figura 6. Esquema de enfoques**

[Fuente: Ideo.com/about]

Bill Moggridge decía que si bien los ingenieros se enfocan inicialmente en la tecnología, los diseñadores en los usuarios y los ejecutivos en el dinero, los tres grupos deben salir de su área de expertise y moverse hacia los otros para poder lograr innovar exitosamente. Así controlan los desvíos y aumentan las chances de éxito para sus proyectos.

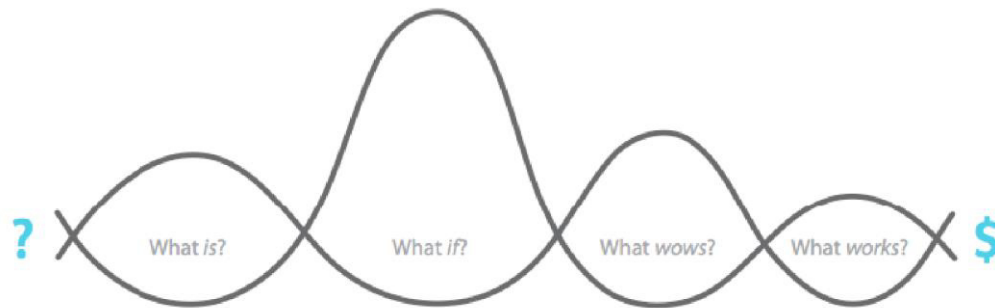
#### **3.3.6.4 El proceso**

Por otro lado, lo que el Design Thinking hace como proceso es:

1. Entiende cómo es el mundo
2. Conceptualiza cómo debería ser el mundo
3. Conoce en lo que el mundo se está convirtiendo

¿En qué consiste ese proceso? ¿Qué etapas deben ser quemadas? ¿Qué preguntas deben ser contestadas? In Designing for Growth, Liedtka y Ogilvie, sostenían que para llevar adelante

la innovación, el Design Thinking es un proceso iterativo que básicamente busca responder cuatro preguntas de fondo:

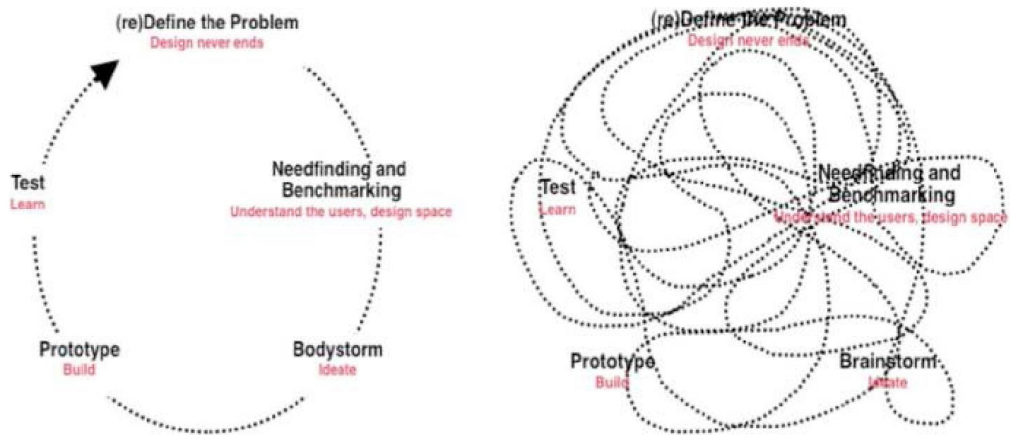


**Figura 7. Esquema de preguntas**

[Fuente: Designing for Growth.]

- What is? (¿QUE ES)
- What if? (¿QUE TAL SI?)
- What wows? (¿QUE EMOCIONA?)
- What works? (¿QUE FUNCIONA?)

Para contestar esas preguntas, la aproximación es iterativa y caótica, como cualquier proceso creativo, pero si está hecho bien, por personas con optimismo, confianza y pasión (algo de talento también ayuda), el resultado final es una solución mejor a las que ya había ante un problema existente. No la mejor respuesta universal posible, simplemente una mejor respuesta. Que se ajusta a las realidades de muchos usuarios, más que antes al menos.



**Figura 8. Esquema de procesos**

[Fuente: Design Thinking implemented in Software Engineering Tools]

La izquierda suele ser la representación de un proceso creativo iterativo de Design Thinking, y a la derecha expresa un poco más sinceramente el proceso como se vive en la vida real.

En IDEO, What is?, What if?, What wows?, What works? se contestan atravesando las siguientes diferentes etapas e intentando a su vez contestar otras preguntas: (Fuente: Tim Brown, Design Thinking, HBR)

#### 3.3.6.4.1 Inspiration (o Hear)

- Confiar en el éxito.
  - ¿Cuál es el problema de negocios?
  - ¿Dónde está la oportunidad?
  - ¿Qué ha cambiado o va a cambiar pronto?
  - ¿Cuál son los límites del negocio (tiempo, falta de recursos, base de clientes empobrecida, mercado decreciente)?

- ¿Involucrar múltiples disciplinas desde el comienzo?
- ¿Prestar atención a los usuarios extremos (o los medios)?
- Tener una sala de proyecto, contar historias.
  - ¿Cómo puede ayudar la tecnología?
  - ¿Hay ideas, recursos y expertise valiosas ocultas en el negocio?
- Organizar información y sintetizar las posibilidades (contar más historias).

#### **3.3.6.4.2 Ideation (o Create)**

##### **Brainstorm.**

- Hacer múltiples sketches, conectar escenarios.
- Construir marcos creativos (orden del caos).
- Aplicar pensamiento integrador.
- Poner los clientes en el medio de todo. Describir sus viajes (Journeys).
- Prototipar, testear. Prototipar, testear.
- Contar más historias (mantienen las ideas vivas).
- Comunicar internamente (no trabajar en la oscuridad).

#### **3.3.6.4.3 Implementation (o Deliver)**

- Prototipar más.
- Testear con usuarios.
- Testear internamente.
- Ejecutar al visión.

- Ayudar a marketing a diseñar una estrategia de comunicación.
- Hacer el caso de negocio, difundir la palabra.
- Moverse al próximo proyecto.
- Repetir.

La terminología Hear, Create, Deliver (HCD) es utilizada en lugar de “Inspiration, Ideation e Implementation” en el Human Centered Design Toolkit de IDEO (disponible en <http://www.hcdconnect.org/>): son las mismas siglas de Human Centered Design (HCD), un lindo detalle. Una nota interesante a estas etapas descriptas anteriormente, es que corresponde a una visión de IDEO que comienza a aparecer en las referencias bibliográficas a partir del 2008 (En Design Thinking de Tim Brown, HBR), siendo aparentemente un destilado de las etapas de la metodología que describían anteriormente, que estarían contempladas en las 3 actuales, pero utilizadas de diferente manera. Las variaciones bibliográficas, que se encontraron son las siguientes:

#### **3.3.6.4.4 Variantes**

##### **Variante anterior I**

- Entender
- Observar
- Visualizar
- Evaluar y Perfeccionar
- Implementar<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup> The Art of Innovation, 1999

## Variante anterior II

- - Entender / Observar
- - Visualizar / Llevar a cabo
- - Evaluar / Perfeccionar
- - Implementar (ingeniería)
- - Implementar (fabricación)<sup>30</sup>

## Variante III

Recientemente a su vez, la metodología fue lanzada para educadores<sup>31</sup> y allí se representa el proceso a aplicar, de la siguiente manera:

---

### ***The five phases of the design process:***



**Figura 9. Fases del proceso de diseño**

[Fuente: An introduction to Design Thinking, Institute of Design at Stanford]

---

<sup>30</sup> HBR estudio de caso, 2000

<sup>31</sup> En [designthinkingforeducators.com](http://designthinkingforeducators.com)

Las diferencias son menores, incluso con la versión de tres puntas, porque también cubre los 5 pasos que se describen en las alternativas. Posiblemente se puedan explicar las diferencias por que como decía Tom Kelley en *The Art of Innovation*, “*we have a well-developed and continuously refined methodology; it's just that we interpret that methodology very differently according to the nature of the task at hand*”.

### **The Deep Dive**

El proceso y técnicas que utilizan en IDEO pueden verse con un nivel de detalle profundo en *The Deep Dive* de la cadena ABC. En el mismo se puede observar cómo IDEO parte del Brief, pasa por la etapa de inmersión -que llaman *Deep Dive*-, luego por búsqueda de información de expertos, para volver con las piezas de información vitales que harán la diferencia en el proyecto. Luego, comienzan con la Creación, *Brainstorming* y -una de las cosas más sorprendentes- “selección natural” de ideas, a través de votación de los miembros del equipo (una de las grandes contribuciones de Bill Moggridge al proceso), antes de pasar a las diferentes etapas de prototipación y validación hasta llegar al prototipo final. No es el jefe quien elige, es el equipo.

Los líderes únicamente entran para gestionar, orientar los grupos, cuando parecen perderse y para marcar etapas por finalizadas. Es un proceso “entreverado” dice Kelley y que “puede seguir para siempre”, si se permite a los diseñadores y creativos continuar tirando ideas. En algún momento los adultos tienen que intervenir para marcar los cambios de etapa, reenfocar el grupo o asignar nuevas tareas.

### **3.3.7 Herramientas, prácticas**

A continuación se referencia una serie de prácticas que IDEO utiliza constantemente para llevar adelante sus proyectos, en el marco de su metodología, sin buscar ahondar demasiado en ellas por exceder el alcance del trabajo, pero marcando algunas consideraciones que se encontraron interesantes durante la investigación.

#### **3.3.7.1 Innovation begins with an eye**

En cualquiera de los tres libros generados por IDEO (The Art of Innovation, The Ten Faces of Innovation y en Change By Design), es sorprendente la cantidad de ejemplos que se dan, en los que el secreto final para diversas innovaciones parten de observaciones sencillas de acciones o situaciones que viven los usuarios, las personas. Buscando esto, en IDEO salen de caza al inicio de los proyectos para:

- Ir a los “expertos” externos.
- Consultar los casos límites (Un-focus groups. Lo contrario de los focus groups que buscan gente de características similares, en IDEO buscan usuarios extremos, partiendo de la base que la gente nunca es el usuario promedio y que hay expertos usuarios de productos que tienen mucho para enseñar, por extraños que puedan ser)
- Hacer Bug Lists. Confección constante de listas de cosas que les van llamando la atención, que se pueden mejorar. (Un ejercicio constante de observación)



- No preguntar, sino ir y mirar. Lo más interesante es que no sólo los investigadores van a investigar, los diseñadores también, todo el equipo. (En contrapartida, cuando diseñan, no solo los diseñadores lo hacen). Buscar el lado emocional, el lado humano o esa característica especial que puede resonar en otros es parte de la observación constante que practican en IDEO.

¿Por qué? ¿Por qué? ¿Por qué? El ver las cosas con ojos de niños y preguntar despiadadamente.

### **3.3.7.2 Generar Muchas Ideas**

No es novedad que la manera más popular para generación de ideas es un Brainstorm, lo que no se comenta tan libremente es que, como cualquier habilidad, requiere práctica y técnica, ambas en abundancia en IDEO. Para sistematizar los brainstorms y hacerlos lo más eficientes posibles, siguen una serie práctica de recomendaciones:

- Afinar el foco. La pregunta de kickoff tiene que ser ni muy acotada ni muy amplia, preferentemente enfocada desde el punto de vista de un problema humano.
- Reglas claras y divertidas:
  - Se visual
  - Opiniones Opuestas
  - Promover ideas extremadamente diferentes.
  - Construir con las ideas de otros

- o Más es mejor.
  - o Una conversación a la vez.
  - o Mantente enfocado en el tema.
  - o Numerar las ideas.
  - o Construir y saltar (gestionar la dinámica de la sesión, parte del moderador)
- Asociar las ideas a puntos espaciales para recordarlas mejor al volver a hablar de ellas
  - Precalentamiento (más si son equipos que no hacen brainstorming frecuentemente)
  - Trabajar con objetos físicos. Dibujos, sketches y materiales.

### **3.3.7.3 Construir para pensar**

En IDEO son fanáticos de los prototipos rápidos de “baja resolución” y baratos. Parte importante de la metodología es crear prototipos crudos para aprender algo rápidamente. Cuanto más rápido se aprenda, mejor. No necesitan ser pilotos (prototipos altamente funcionales o prototipos terminados), prototipos prolijos, cartón, plástico, espuma y pegamento son suficiente. Eso les permite “Fail soon to succeed sooner”.

### **3.3.7.4 Contar historias**

Hay veces que no se puede prototipar de la manera adecuada, por ejemplo cuando lo que se debe diseñar es un servicio, una experiencia, una interacción física entre personas. En esos casos, IDEO recurre a técnicas de otras industrias creativas, que van de la preparación de

historias, la ejecución de escenarios, o el acting de situaciones. La idea es la misma que la de los prototipos, acercar una realidad mejorada para aprender algo y avanzar.

### **3.3.7.5 Mapeo de Sistemas**

Para poder observar esas interconexiones IDEO y cualquiera utilizando su aproximación a la innovación, puede emplear un sinnúmero de métodos de mapping (mapeo de ideas, del desafío a resolver, de los stakeholders, del sistema de negocios, etc.), muchas veces a partir de los mapeos surge una comprensión más profunda o nuevas soluciones.

Un método muy utilizado por IDEO es el Business Model Visualization, proveniente del libro Business Model Generation, Alexander Osterwalder & Yves Pigneur.

### **3.3.7.6 Trabajo y pensamiento en equipo**

El Design Thinking encuentra su inspiración, muchas veces, en la colaboración interdisciplinaria. Esa riqueza que da permite que cada miembro entienda a los otros, pero colabore con su perspectiva y visión. “All of us is smarter than any of us” Mantra de IDEO, citado por Tim Brown.

### **3.3.8 VALORES**

De los valores que manejan, los más interesantes de destacar son:

- No hay jerarquías
- El valor que dan a las ideas

*“Status comes from who gets the best idea, not who's older, not who's with the company longest, not who has the biggest title”*

David Kelley. The Deep Dive.

- Trabajo en equipo

*“A lot of hours. Also an open mind, a boss who demands fresh ideas to be corky and in clash with his' a belief that chaos can be constructive, and teamwork, a great deal of teamwork. This is the recipe where innovation takes place. “*

Jack Smith. The Deep Dive.

- Risk taking. Perdón en vez de permiso.

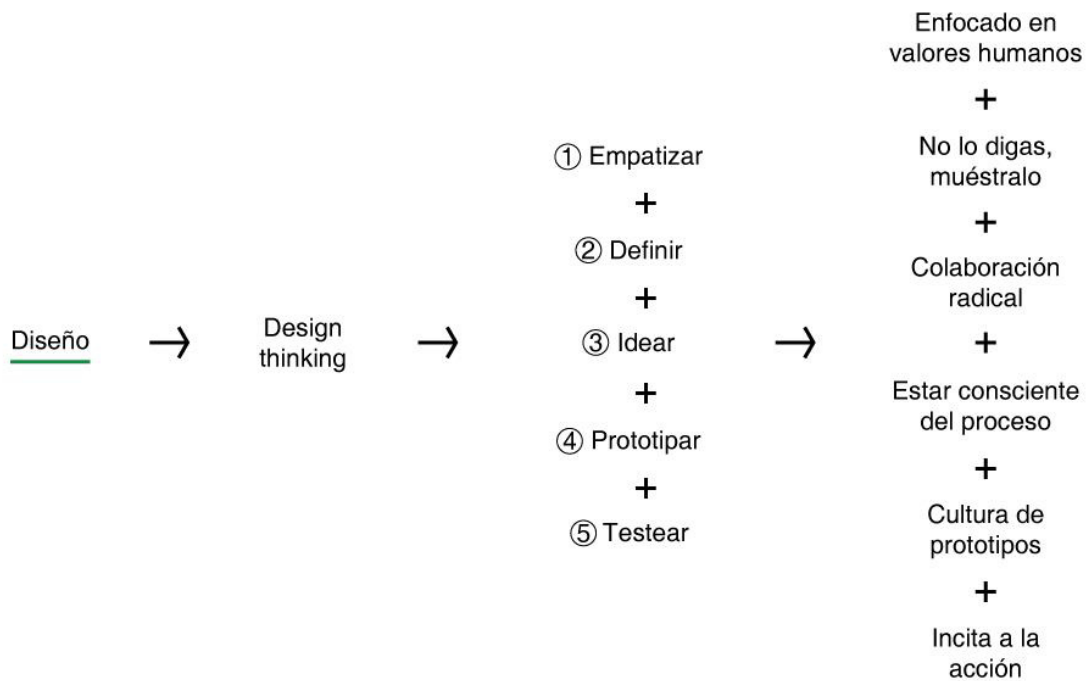
*“The first guy who hung a bike upon a thing didn't come to ask me. He didn't ask some facility person if it was ok. He tried it. And then waited and see if anybody complained. If no one complained, then other guy hung up a bike up and pretty soon everybody has their bikes up and nobody's complained. So the whole thing of trying stuff and ask for forgiveness instead of asking permission is the way people come up with new ideas.”*

David Kelley. The Deep Dive.

*“Fail often in order to succeed sooner.”*

IDEO Mantra.

- El trabajo debe ser divertido



La diversión y el trabajo no están separados, es más, la innovación está asociada a un ambiente de trabajo estimulante. Las risas ayudan. Tim Brown decía:

*“To find out whether a company is optimistic, experimental, and attuned to risk, people should simply use their senses: look for a colorful landscape of messy disorder rather than a suburban grid of tidy beige cubicles. Listen for bursts of raucous laughter rather than the constant drone of subdued conversation. Because IDEO does a great deal of work in the food and beverage industry, employs food scientists, and maintains an industrial kitchen, I can often literally smell excitement in the air. In general, try to be alert to the nodes where it all comes together, because that is where new ideas originate.”*

Tim Brown. Change by design.

## **4. METODOLOGÍA.**

### **4.1 Esquema metodológico.**

Estudio de Caso, observación participante

### **4.2 Aplicación de instrumento.**

Analizamos el cambio en las dinámicas de los estudiantes de diseño industrial en un grupo de la unidad de aprendizaje “diseño de producto “del tercer semestre en la Licenciatura de Diseño Industrial en la Facultad de Arquitectura de la UANL, durante le semestre Enero – Junio 2014, al introducir ejercicios basados en teorías que mejoran el aprendizaje y/o el desarrollo de un proyecto innovador.

El objetivo es observar si la aplicación de estas teorías produce respuestas significativas a las siguientes interrogantes:

- ¿Se toma conciencia por parte del estudiante de la relevancia del proyecto de diseño en forma personal y social?
- ¿El estudiante aborda los problemas de diseño por medio de los instrumentos y técnicas que ha conseguido en otras materias?
- ¿El estudiante logra justificar sus ideas y creaciones pensando en un mercado global sin olvidar raíces locales?
- ¿La participación del estudiante se da de manera continua sin importar el haber errado en las soluciones previas?
- ¿Busca la opinión del grupo como una critica valiosa?

Los Ejercicios se aplicaron en dos fases, la de teorías de la educación y la de teorías sobre procesos de diseño. Y se combino con el seguimiento de un proceso normal de clases.

El semestre comienza otorgando a los estudiantes un tema para el proyecto del semestre, en este caso fue el de: “diseño de un objeto que tomará bases estilísticas de una cultura antigua o una artesanía”, dicho tema es definido por la coordinación académica de la unidad de aprendizaje. Después de esto se siguió la aplicación de los instrumentos como se tenían agendados y todos con base al tema general del proyecto.

A continuación se puede ver a los participantes del estudio y las fases con cada una de sus enseñanzas y actividades. Al igual que la calendarización de actividades del semestre.

### Participantes

Los participantes fueron 15 estudiantes en un grupo mixto de hombres y mujeres, con edades de entre 19 y 20 años, comparten otras clases, por lo tanto tiene una relación estrecha algunos de los compañeros. Además de la participación del profesor investigador.

No.	Matricula	Nombre del Alumno	Oportunidad
1	1543051	BENITO PUENTE GUSTAVO ANGEL	1
2	1452948	ESPINOZA ALONSO OSCAR ALEJANDRO	1
3	1545995	ESQUIVEL MEDINA MONTSERRAT	1
4	1653303	FERNANDEZ GUTIERREZ ANDREA SOFIA	1
5	1550520	GALINDO MORALES MIGUEL ANGEL	1
6	1551650	GARCIA OSORIA ANGEL ALEJANDRO	1
7	1550674	GOMEZ SANCHEZ PERLA YUDITH	1
8	1551561	GUERRA GARZA KARLA KARINA	1
9	1570287	MARTINEZ TRON ADRIAN	1
10	1653338	MEDELLIN GLORIA LIZZETTE SARAHÍ	1
11	1494829	RAMIREZ FLORES JOSE ANGEL	1
12	1162828	SANCHEZ ROBLE ALEJANDRO	1
13	1653319	TRISTAN ELIZONDO LAURA MARIA	1
14	1424797	ZAMORA MUÑOZ JOSEPH ESAU	1
15	1349864	ZARZOZA MARTINEZ ROBERTO JESUS	1

**Figura 11.** Listado de estudiantes . [Fuente: *Elaboración propia.*]

### **4.3 FASE EDUCACIÓN**

Con base a las conclusiones desde el eje de evolución de la Educación se realizaron una serie de enseñanzas basadas en la teoría del pensamiento complejo, que sirve para la preparación del individuo como ciudadano de mundo y agente receptor para la generación de cambio por medio del conocimiento.

Estos experimentos fueron aplicados al comienzo de diferentes etapas del proceso de diseño y distribuidos a lo largo del semestre, para incentivar la respuesta del estudiante a resolver problemas tomando en cuenta los conceptos enseñados.

#### **4.3.1 Experimentos con base al Pensamiento Complejo**

El pensamiento complejo fue acuñado por el filósofo francés Edgar Morín y refiere a la capacidad de interconectar distintas dimensiones de lo real. Ante la emergencia de hechos u objetos multidimensionales, interactivos y con componentes aleatorios o azarosos, el sujeto se ve obligado a desarrollar una estrategia de pensamiento que no sea reductiva ni totalizante, sino reflexiva.

##### **4.3.1.1 Enseñanza del proceso de conocimiento y sus tendencias a la ilusión y al error:**

###### **Experimento:**

Título del proyecto: ¿Cómo se conoce, por qué se conoce y para qué se conoce?

Se plantea a los estudiantes la siguiente actividad: Generar un diseño en relación a una civilización o cultura.

Para llegar justificar su diseño se le pidió al estudiante que expresara:



- ¿Por qué es relevante dicha civilización?
- ¿Cómo logró conocer los rasgos de ella?
- ¿Para qué sirve el conocimiento que adquirió sobre dicha cultura?
- ¿Cuál es la relación de su diseño con la civilización?
- ¿Cómo logra el enfoque social con su proyecto?

Objetivo: Colocar al estudiante en postura de poder confrontar el conocimiento que se le ha dado sobre el tema y entender su relevancia.

#### **4.3.1.2 Enseñanza de conocimiento pertinente**

##### **Experimento**

Vinculación con otras materias cursadas

Título del proyecto: Aislados del mundo, de la vida y el trabajo.

Objetivo: detectar vínculos entre diferentes áreas del plan formativo

Y relevancia del ejercicio de diseño a nivel profesional, contestar a “el que se espera de mí afuera”. Integrar en el estudiante el saber que la inteligencia general se construye a partir de los conocimientos existentes y de la crítica de los mismos.

#### **4.3.1.3 Enseñanza de la condición humana:**

##### **Experimento**

Título del proyecto: ¿Qué significa ser humano?

Investigación sobre culturas antiguas y artesanías

Actividad: interacción de saberes académicos con saberes populares y establecer su tejido común.

Objetivo: Conocer el ser humano es situarlo en el universo y, al mismo tiempo, separarlo de él. Al igual que cualquier otro conocimiento, el del ser humano también debe ser contextualizado: Quiénes somos es una cuestión inseparable de dónde estamos, de dónde venimos y a dónde vamos.

#### **4.3.1.4 Enseñanza de la identidad terrenal:**

##### **Experimento**

Título del proyecto: dinámicas interculturales

Objetivo: encontrar cómo funciona el proyecto en el mercado global aunque esté basado en una artesanía local.

Actividad: interrelacionar los procesos globales con los locales

#### **4.3.1.5 Enseñanza del proceso de incertidumbre:**

##### **Experimento**

- Título del proyecto: Equivocarse está bien
- Proceso: enseñar al estudiante que no saber qué hacer o no saber la solución de un proyecto inmediatamente es normal y ayuda a enriquecer el proceso del diseño ya que se exploran muchas más opciones.
- Objetivo: hacer que el estudiante comprenda que nos hemos educado aceptablemente bien en un sistema de certezas, pero nuestra educación para la incertidumbre es deficiente. Por lo tanto la preparación para la incertidumbre debe ser una constante.

#### **4.3.1.6 Enseñanza del proceso de comprensión:**

##### **Experimento**

- Título del proyecto: no transmitir
- Objetivo: comprensión de los códigos éticos de los demás, de sus ritos y costumbres, de sus opciones políticas. Los grandes enemigos de la comprensión son el egoísmo, el etnocentrismo y el sociocentrismo.

#### **4.3.1.7 Enseñanza de la antropoética:**

##### **Experimento**

- Vinculación con artesano
- Objetivo: cómo enseñar la condición del sujeto consigo mismo, la sociedad y la especie. Entender la ética del ser humano.

#### **4.4 FASE DISEÑO**

Con base a las conclusiones del eje de evolución del diseño y sus metodologías se estableció la metodología de Design Thinking como la adecuada para la correcta enseñanza en el desarrollo de mejores hábitos durante el proceso de diseño.

## **Experimentos con base al Proceso de Design Thinking**

Basados en la mini guía una **introducción al Design Thinking + Bootcamp bootleg** de la d.school de la Universidad de Stanford.

### **4.4.1 EMPATIZAR**

#### **Ejercicio 1: ¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Por qué?**

“Qué Cómo y Por qué” son herramientas que pueden ayudarte a llegar a niveles de observación más profundos. Estas preguntas te ayudan a moverte desde observaciones concretas de una situación en particular a emociones más abstractas y a otras motivaciones que están en juego en esa situación. Es una técnica particularmente poderosa de usar también cuando se analizan fotos que el equipo ha tomado en terreno, tanto para sintetizar, como para dirigir el equipo hacia la búsqueda de necesidades futuras.

Prepararse: Dividir el papel en tres secciones: Qué Cómo y Porqué

Empezar con Observaciones Concretas (Qué):

¿Qué está haciendo la persona que observas en una situación particular o en una fotografía? Date cuenta y anota los detalles. Trata de ser objetivo y no asumas nada en esta primera parte.

Trata de Entender (Cómo):

Cómo está haciendo lo que hace la persona ¿qué observas?, ¿requiere de algún esfuerzo?, ¿parecen apurados?, ¿tienen dolor?, ¿pareciera que la actividad o situación está impactando su estado positiva o negativamente? Usa frases descriptivas llenas de adjetivos.

Da el paso hacia el limbo de la interpretación (Porqué):

¿Por qué la persona que observas está haciendo lo que hace y porqué lo hace de esa manera en particular? Este paso usualmente requiere que hagas adivinanzas o presunciones fundadas en algo en relación a la motivación y las emociones del usuario. Da el paso hacia el limbo para proyectar significado en la situación

¿Qué estás observando? Este paso revelará áreas y temas que deberás testear con usuarios y normalmente arrojará conclusiones inesperadas sobre la situación en particular.

## **Ejercicio 2: Entrevista**

### **Cómo Entrevistar para Empatizar**

**Pregunta por qué.** Aun cuando creas que sabes la respuesta, pregúntale a la gente porqué hace o dice algo. Las respuestas pueden sorprenderte. La conversación que parte de una pregunta debiera continuar por el tiempo que sea necesario.

**Incentiva las historias.** Sin importar si las historias que la gente cuenta son o no reales, nos revelan lo que la gente piensa del mundo. Has preguntas que incentiven a la gente a contar historias. Pon atención al lenguaje no verbal.

**Se consciente del lenguaje corporal,** de los gestos y de las emociones.

**No le temas al silencio.** Los entrevistadores frecuentemente sienten la necesidad de preguntar algo más cuando hay una pausa. Si permites que haya silencio, la persona puede reflexionar sobre lo que acaba de decir y revelar algo más profundo.

**No sugieras respuestas.** Aun si la persona hace una pausa antes de responder no la ayudes sugiriendo una respuesta. Sin quererlo, esto podría llevar a hacer que la gente responda de manera de confirmar tus expectativas.

**Has preguntas de manera neutral.** “¿Qué opinas de comprar regalos para tu mujer?” es mejor que “¿Cierto que ir de compras es estupendo?” Porque la primera pregunta no implica que hay una respuesta correcta.

**No hagas preguntas binarias.** Las preguntas binarias pueden ser respondidas con una sola palabra, tú prefieres invitar una conversación basada en historias.

**Haz una pregunta por vez,** una persona a la vez. Resiste a la urgencia de emboscar al usuario.

**Asegúrate de estar preparado para documentar.** Siempre entrevista en pareja. Si no es posible, debieras usar una grabadora, es imposible involucrarse con el entrevistado y tomar notas apropiadamente al mismo tiempo.

### **Ejercicio 3: compartir y documentar historias**

#### **Como compartir y documentar historias**

Desempaca todas las observaciones y transmite todas las historias que tengas de cuando viste y escuchaste mientras trabajabas en terreno. Cada miembro del equipo debe contar historias sobre el usuario y compartir sus notas mientras los demás crean frases relevantes, conceptos, sorpresas y otras cosas interesantes. Debiera haber una frase relevante por post-it. Estos post-its se transforman en una parte importante de la saturación espacial; se va agrupando según temas y patrones que vayan surgiendo (ver método de Saturar y Agrupar). El objetivo es entender que es lo que realmente sucede con cada usuario cuando interactúa en el contexto. Descubre quien es esa persona y que necesita en relación a la problemática del proyecto.

### **Ejercicio 4: Mapa de Empatía**

¿Por qué usar un mapa de empatía?

El buen diseño se basa en un profundo entendimiento por las personas de las cuales estamos diseñando. El mapa de empatía es una herramienta que nos ayuda a sintetizar las observaciones y descubrir insights inesperados.

#### **Como usar un mapa de empatía**

**DESEMPACAR** (Unpack): En un pliego, pizarra o muro, crear un cuadrado dividido en cuatro cuadrantes. Después de revisar post-its, notas y material, se

debe llenar el espacio con notas e información del usuario en relación a estos cuatro elementos:

**SAY** (Lo que dice): Frases que el usuario haya dicho?

**DO** (Lo que hace): Acciones y comportamientos que notaste?

**THINK** (Lo que piensa): Lo que puede estar pensando? Que te dice de su comportamiento?

**FEEL** (Lo que siente): Que emociones puede estar sintiendo?

Es preciso notar que pensamientos/creencias y sentimientos/emociones no se pueden observar directamente. Solo pueden resaltar a la vista cuando se pone una cuidadosa atención a las pistas. Presta atención al lenguaje corporal, al tono de voz y la elección de ciertas palabras.

**IDENTIFICA NECESIDADES:** “Necesidades” son requerimientos humanos, físicos o emocionales; y cosas que el usuario quiere lograr. Las necesidades ayudan a definir los desafíos de diseño. Recuerda que las necesidades son verbos (actividades o deseos en que el usuario pueda necesitar ayuda), no son sustantivos (soluciones). Identifica las necesidades directamente de los rasgos notados en el usuario o de contradicciones entre dos temas distintos. Como por ejemplo lo que dice y lo que hace el usuario. Escribe o anota las necesidades a un lado del mapa de empatía.

**IDENTIFICA INSIGHTS:** Un “Insight” es descubrir algo inesperado o tener una idea para responder de mejor manera un desafío de diseño. Estos insight



generalmente nacen de dos contradicciones entre atributos del usuario (Dentro de un cuadrante o entre cuadrantes distintos) o al preguntarse “Por qué? Cuando notas un comportamiento particular. Escribe o anota potenciales insights a un lado del mapa de empatía. Una manera de despertar la creatividad es capturando “tensiones” y “contradicciones” durante el trabajo.

#### **4.4.2 DEFINIR**

##### **Ejercicio 5: Definir el problema Jugando**

###### **Por qué definir el problema jugando**

Se define el problema para construir un marco teórico basado en el desafío de diseño anteriormente trabajado que dará un puntapié inicial para la generación de ideas. Este juego actúa como catapulta para generar una declaración y definir el problema. Esto permite desarrollar ideas de una forma directa y lo más importante es que ayuda a capturar el concepto de diseño de manera significativa. Una buena definición del problema facilitará la múltiple creación de preguntas del tipo “Como podríamos?” que nos proyectan a la solución del problema (Ver Método: Preguntas “Como podríamos?”)

###### **Como definir el problema jugando**

Utiliza la siguiente oración para dar partida al juego de escribir en los espacios vacíos y llenar la frase con el objetivo de capturar y armonizar tres elementos esenciales: USUARIO; NECESIDAD e INSIGHT.

## **El (USUARIO) necesita (NECESIDAD) porque (INSIGHT)**

Se debe escribir sobre un pedazo de papel, muro o pizarra trabajando y probando una variedad de alternativas, jugando con cada variable y sus posibles combinaciones. La necesidad y el insight debieran salir de las etapas anteriores como en el desempaque de la información y su posterior síntesis. Recuerden que las “necesidades” deben ser verbos y los insights no debiese solamente ser una razón de la necesidad, sino más bien que una sintetizada declaración que concederá la solución de diseño. Hazlo sexy y subversivo (debiese intrigar a los demás).

Por ejemplo, en vez de decir “Una niña adolescente necesita comer menos y más nutritivo por que padece de obesidad”, se puede decir “Una niña adolescente con problemas de alimentación necesita sentirse aceptada socialmente cuando come porque en su barrio los riesgos sociales son más peligrosos que los riesgos de salud”. Nótese que la segunda frase genera acción por medio de una problemática potencial real. Mientras que la primera es más una declaración de hechos que despiertan poca actividad o posibilidades de desarrollar soluciones.

### **Ejercicio 6: Checklist de lectura crítica**

Por qué usar el checklist de lectura crítica

Esta herramienta se utiliza para determinar si el equipo ha alcanzado una definición de problema que sea significativa y única. La técnica original fue desarrollada por David Larabee, de la Stanford School of Education y ha sido adaptada para evaluar la definición del problema dentro del proceso de diseño. Utiliza este método para comprobar si la definición del problema es válida, interesante, única, suficientemente específica, atractiva y factible. Aunque esta herramienta no es suficiente por sí sola para atacar las deficiencias de la definición del problema, es un excelente método para evaluar la utilidad de nuestra declaración.

### **Como usar el checklist de lectura crítica**

Se hacen cuatro preguntas básicas sobre la definición del problema:

#### **1. ¿Cuál es el punto? - ¿Cuál es el enfoque del equipo?**

- ¿Cuál es el marco teórico de la problemática?
- ¿Está centrado en el usuario, fundado en una necesidad y es inspirador?

#### **2. ¿Quién dice? - ¿Qué tan válida es la definición del problema?**

- ¿Está respaldada por datos del usuario?
- ¿Es el resultado de varios estudios o sólo de una entrevista entretenida?

#### **3. ¿Qué hay de nuevo en eso? – ¿Cuál es el valor agregado de la declaración?**

- ¿Haz jugado con las ideas de distintas formas?

- ¿Considera también el contexto del usuario?
- Si la definición del problema se siente como nada nuevo, trata de ser más específico.

#### **4. ¿A quién le importa? – ¿De qué manera tu declaración es significativa?**

- ¡El equipo debiera estar feliz a esta altura del proceso!
- ¿Vale la pena hacer este proyecto? Si no lo es, ¿pregúntate por qué?
- Evalúa y vuelve a enmarcar el problema si fuese necesario hasta que esté correcto.

#### **4.4.3 IDEAR**

##### **Ejercicio 7: Preguntas: ¿cómo podríamos?**

##### **¿Por qué hacer preguntas “cómo podríamos?”**

Las preguntas “¿Cómo podríamos?” son preguntas cortas que tienen la particularidad de empezar brainstorms.

Estas preguntas se desprenden de la definición del problema o principios de diseño como semillas para la etapa de ideas. Genera una semilla lo suficientemente amplia para que haya una gran cantidad de soluciones y lo suficientemente acotada o limitada para que el equipo tenga ciertos límites que sean de ayuda.

Por ejemplo algo demasiado acotado es “Como podríamos crear un cono de helado sin que el helado gotee o chorree” y demasiado amplio es “Como

podríamos rediseñar el concepto de postre”. Un buen enfoque puede ser “Como podríamos rediseñar el cono de helado para que sea más transportable”. Como hacer preguntas “como podríamos” Teniendo en mano la definición del problema o principios de diseño, desprende y desglosa ese desafío mayor en pequeñas piezas accionables. Observa aspectos de la declaración para completar la frase “¿Cómo podríamos...?” desarrollando varias alternativas. Posteriormente se hace un filtro o brainstorm para elegir las más relevantes. Por ejemplo, sigue la matriz para hacer las preguntas con la definición del problema. Finalmente se debe elegir una sola frase a manera de declaración que grafique todos los aspectos relevantes. Recuerda que las necesidades son verbos y los insights son destellos de creatividad.

## **Ejercicio 8: brainstorming**

### **¿Por qué hacer brainstorm?**

El brainstorm es una manera excelente de generar muchas ideas que de lo contrario no se generarían sentados mirando un pedazo de papel. El objetivo principal del brainstorm es impulsar el pensamiento colectivo del grupo por medio de la conversación, escuchando y construyendo sobre otras ideas. Conducir un brainstorm también activa la creatividad ya que se trabaja con la parte generativa del cerebro y apagando el lado evaluativo. Este método obviamente sirve para generar soluciones de diseño pero también se puede utilizar en cualquier etapa del proceso sin problemas. Además es muy efectivo

para la múltiple generación de ideas como por ejemplo hacer trabajo de observación o el trabajar sobre un producto o servicio relacionado con el proyecto.

### **Como hacer brainstorm**

Ten actitud intencional de buscar siempre el espacio donde el equipo de trabajo esté en “modo brainstorm” para que el trabajo sea más efectivo y concebir la mayor cantidad de ideas posibles. Se aplica mucha energía en cortos periodos de tiempo, como 15 o 30 minutos de alto compromiso. Utiliza una pizarra blanca o alrededor de una mesa siempre buscando la postura activa de estar parados y todos juntos para darle mayor efectividad al trabajo. Escribe claramente todo cuando esté en sesión de brainstorm. Utilizar preguntas “¿Cómo podríamos?” es una excelente manera de enmarcar el trabajo (ej. “¿Cómo podríamos dale una experiencia personal al pagar un mueble?”). (Ver el método de preguntas “¿Cómo podríamos?”.) Existen al menos dos maneras de capturar ideas con el brainstorm: 1. Describe: Informa de manera escrita y visual en la pizarra todas las ideas de cada miembro del equipo. Es muy importante captar cada una de las ideas sin importar la sensación personal sobre esa idea. 2. Todos juntos: Cada persona debe escribir cada una de sus ideas mientras se nos ocurren y en seguida compartirlas verbalmente con el grupo. Por eso es utilizan los post-it para poder escribir la idea y posteriormente ubicarla en el muro. Sigue y haz cumplir las reglas del brainstorm. Están hechas para aumentar la capacidad creativa.

#### **4.4.4 PROTOTIPAR**

##### **Ejercicio 9: Hacer prototipos con empatía**

###### **Por qué hacer prototipos con empatía**

El testear los prototipos con los usuarios durante la etapa de evaluación es una práctica común en el proceso de diseño. Sin embargo el hacer y evaluar prototipos con los usuarios en etapas iniciales nos entrega información importante que no sucederá ni con entrevistas ni observaciones. Es importante estar consciente de que cuando se utiliza esta técnica se debe considerar dos cosas, lo que puedes aprender de la solución y lo que puedes aprender sobre el usuario. El aprendizaje a través de la empatía siempre será bienvenido. Además siempre puedes desarrollar prototipos o crear situaciones diseñadas específicamente para adquirir empatía sin ni siquiera tener una solución en mente o haber llegado a la etapa de evaluación. Esto algunas veces se le llama “empatía activa” porque ya no eres un simple observador si no que estas creando condiciones para recopilar información nueva. De la misma manera que un prototipo para una solución ayuda a entender el concepto, también un prototipo con empatía ayuda a adquirir conocimientos sobre el contexto, el espacio y el del usuario.

###### **Como hacer prototipos con empatía**

Es recomendable desarrollar este tipo de prototipos cuando ya se ha hecho algún trabajo de empatía y observación y quieres ir más allá sobre ciertos temas o áreas que te han hecho despertar curiosidad. Piensa qué aspectos del desafío

quieres ahondar y aprender más. Después de eso discute o haz un brainstorming sobre que caminos de investigación tomar con esos temas. Además, no solo se pueden crear prototipos para evaluarlos con los usuarios sino que también con el equipo de diseño.

Algunas ideas:

- Pídele al usuario que dibuje algo (por ejemplo, “dibuja lo que piensas sobre gastar dinero, o dibuja sobre cómo vas al trabajo”) para después conversar sobre el dibujo.
- Inventa un juego y hazlo más interactivo para explorar temas que te interesen (por ejemplo, se puede crear un simple cantidad de cartas con las soluciones dibujadas y hacer que el usuario elija entre las que encuentre más interesantes).
- Simula o actúa aspectos del usuario para poder comprenderlo de mejor manera (por ejemplo, si tu usuario es una dueña de casa que tiene que armar un mueble con un cuchillo, trata de armar un mueble con un cuchillo de tu cocina).

## **Ejercicio 10: Hacer prototipos para evaluar**

### **Por qué hacer prototipos para evaluar**

El objetivo es desarrollar una generación iterativa de prototipos de baja resolución o a pequeña escala (simples y que tomen poco tiempo en armarlos)



que representen diferentes aspectos de la solución de diseño. La manera esencial de evaluar nuestros prototipos es dejando a los usuarios que interactúen con él, se comportan y reaccionan frente a él.

El desarrollar prototipos para evaluarlos con los usuarios es una excelente oportunidad para examinar tanto las soluciones de diseño como tu percepción de los usuarios y sus necesidades.

### **Como hacer prototipos para evaluar**

Piensa y reflexiona sobre lo que quieres aprender con tus prototipos y constrúyelos en baja resolución para evaluar esas preguntas. También es bueno integrarlo creando escenarios (también de baja resolución) para obtener información más amplia. El hacer prototipos de baja resolución permite desarrollar muchas ideas sin necesariamente tomar decisiones muy tempranas en el proceso. El objetivo principal no es simplemente crear maquetas de las ideas y conceptos, si no que se trata sobre crear experiencias de las cuales ambos, los usuarios pueden interactuar y el investigador pueda levantar información pertinente.

Enfócate en los detalles y la resolución en aspectos que sean importantes al momento de evaluarlos y guarda esfuerzos para otros aspectos. Así mismo es importante pensar sobre el contexto y el escenario en cual se evaluará la idea (o por lo menos tener los aspectos más importantes de ese contexto). Po ejemplo si están diseñando un mueble/despensa para la cocina, observa a los usuarios en

las actividades de su cocina ya que reflexiones importantes pueden salir de aquello. Algunos consejos al hacer prototipos para evaluar:

**Empieza a construir.** Aun cuando no estés seguro de lo que estás haciendo, el sólo acto de recoger algunos materiales será suficiente para empezar a hacer algo (algunos buenos materiales pueden ser, papel, cartón, maskin tape, tijeras y pegamento).

**No pierdas demasiado tiempo en un prototipo.** Deja ir al prototipo apenas te empieces a sentir emocionalmente comprometido.

**Construye con un usuario en mente.** ¿Qué piensas evaluar con el usuario cuando el prototipo esté listo? ¿Qué tipo de comportamiento esperas? Estas respuestas te ayudarán a mantener el enfoque en el prototipo y también recibir feedback significativo en la etapa de evaluación.

**Identifica una variable.** Identifica el estudio y la evaluación de cada prototipo. Un prototipo debiera contestar una pregunta en particular cuando sea evaluado.

#### **4.4.5 TESTEAR**

##### **Ejercicio 11: Prototipos para decidir**

##### **Por qué hacer prototipos para decidir**

Durante el proceso de diseño, muchas veces llega un punto en que no se sabe cómo seguir adelante, especialmente cuando llega la hora de tomar decisiones sobre un camino u otro. En este caso, un prototipo puede ser la opción para

romper con los desacuerdos y ayuda a facilitar la toma de decisiones y caminos a tomar sin arriesgar demasiado. La mejor manera de resolver conflictos en la toma de decisiones y el diseño es hacer un prototipo y evaluarlo con el usuario. Crear y evaluar prototipos puede ser la mejor manera de informar decisiones de diseño. Si una idea ya ha sido prototipada y ha superado una revisión o evaluación del grupo es una buena señal que merece avanzar más adelante en el proceso.

### **Como hacer prototipos para decidir**

Desarrollar sólo los modelos que tengan buen potencial y diseño manteniendo la calidad de baja resolución o al menos lo más posible. Asegúrate que filtrar bien la información a sólo algunos discretos elementos de diseño para tener en mente las variables que se están evaluando. Después de eso juega con los prototipos lo que más puedas, con tus colegas y compañeros de equipo y si es posible, llvárselo al usuario para que lo pruebe y recibas Feedback.

## GUÍA DE EJERCICIOS POR SEMANA:

Etapa	Semana	Días	Mes	Ejercicios
E M P A T Í A	1	20 - 24	Enero	<p><b><u>Enseñanza del proceso de conocimiento y sus tendencias a la ilusión y al error</u></b> * Pláticas de cómo se puede desafiar al sistema por medio del conocimiento, sensibilización a través de videos TED Talks</p> <p><b><u>Enseñanza de conocimiento pertinente</u></b> *Aprender a criticar el conocimiento dado por medio de ruedas de discusión en el salón de clases sobre temas de interés comenzando con el tema del semestre.</p>
	2	27 - 31	enero	<p><b><u>Enseñanza de la condición humana:</u></b> Aprender de la diversidad de la humanidad a través de la investigación de posibles culturas para el proyecto además de métodos artesanales y artesanos. Entender como el contexto forma las culturas y personas.</p> <p><b><u>Enseñanza de la identidad terrenal:</u></b> Entender la unidad de la raza humana, y su capacidad de conocer y mutar a través de la investigación, como adaptar el producto a los nuevos consumidores globales.</p> <p><b>Ejercicio 1: ¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Por qué?</b></p>
	3	3 - 7	Feb	<p><b><u>Enseñanza del proceso de comprensión:</u></b> Comprensión de los códigos éticos de los demás, de sus ritos y costumbres, de sus opciones políticas por medio de investigación y comparación, además de ver la relevancia de diferentes productos en distintas culturas.</p> <p><b>Ejercicio 2: Entrevista</b></p>
	4	10 - 14	Feb	<p><b>Ejercicio 3 : Como compartir y documentar historias</b></p>

	5	17 - 21	Feb	<b>Ejercicio 4: Mapa de Empatía</b>  <b><u>Enseñanza de la antropeética:</u></b> Por medio de las visitas y vinculaciones con artistas y artesanos comprender la realidad de las personas, y sus valores éticos. Para poder combinarlos con los de nuestra sociedad actual
D E F I N I R	6	24 - 28	Feb	<b>Ejercicio 5: Definir el problema Jugando</b>
	7	3 - 7	Mzo	<b>Ejercicio 6: Checklist de lectura critica</b>
I D E A R	8	10 - 14	Mzo	<b>Ejercicio 7: Preguntas: ¿cómo podríamos?</b>
	9	17 - 21	Mzo	<b>Ejercicio 8: Brainstorming</b>
P R O T O T I P A R	10	24 - 28	Mzo	<b>Ejercicio 9: Hacer prototipos con empatía</b>  <b><u>Enseñanza del proceso de incertidumbre:</u></b> Plática del proceso de incertidumbre, entender por medio de ejemplos del profesor porque debemos estar preparados para lo inesperado y saber cómo puede cambiar todo de un día a otro.
	11	31 - 4	Abril	<b>Ejercicio 10 : Hacer prototipos para evaluar</b>
	12	7 - 11	Abril	<b>Ejercicio 11 : Prototipos para decidir</b>
	13	28 - 2	Mayo	<b>Ejercicio 11 : Prototipos para decidir</b>
	14	5 - 9	Mayo	CORRECCIONES FINAL DEL PROYECTO
	15	12 -16	Mayo	ENTREGA FINAL

**Figura 12.** Tabla de ejercicios. [Fuente: Elaboración propia.]

#### 4.5 OBSERVACIONES GENERALES

- Una de las principales observaciones es en el cambio de actitud del estudiante se observa en la toma conciencia directa de la relevancia del proyecto a nivel profesional y social, y se ve a través del interés que presenta el usuario para con la Unidad de Aprendizaje, empieza a haber un interés por parte del alumno de avanzar en los temas de la investigación por su cuenta, sin esperar las órdenes del maestro o comienza a hacer pruebas y vínculos con profesionales por su cuenta, se observa una prospección a futuro en sus planes con el proyecto.
- Otra de las observaciones es que generalmente el estudiante no logra ligar el conocimiento aprendido en diversas unidades de aprendizaje con el proyecto llevado en el taller de Diseño, esto se puede ver claramente al empezar a entablar pláticas sobre procesos técnicos y / o justificar teorías de forma. En este rubro se observa que al tener que realizar diversos prototipos el estudiante comienza a comprender fin de algunas de las materias teóricas que ha llevado a lo largo de su carrera, ya que lo obliga a repasar temas para poder encontrar soluciones tangibles.
- En la justificación del problema, se pudo observar que por medio de las enseñanzas de la educación desde el pensamiento complejo, el análisis de usuario se pudo ver desde una perspectiva mucho más amplia y como parte del universo humano, que por naturaleza es diverso, por lo tanto se entendió completamente la raíz de la necesidad humana de pertenecer a algo, pero a su vez al realizar las actividades que definen la identidad general del humano se logró crear un perfil de persona que pudiera ser replicado en diversas partes del mundo, como parte de la unificación de

mercados, y esto lo pudieron hacer todos los estudiantes por sus propios medios e investigaciones.

- Otra de las observaciones importantes es que el proceso, a través de las actividades del Design Thinking, enriqueció de manera profunda la aceptación del error por parte del alumno ya que tiene diversos pasos en los que en el errar esta la búsqueda de soluciones, y el equivocarse no afectaba su calificación, si no que al contrario se les incitaba a equivocarse para poder corregir.
- En las actividades del Design Thinking la mayoría de la veces se busca la interacción entre integrantes del grupo así que para poder avanzar en sus proyectos individuales se hacía necesario el intercambio de ideas. Este intercambio de ideas propiciaba el interés por los proyectos de otros compañeros en los alumnos y los alentaba a seguir cuestionando sobre el avance del mismo a sus compañeros y el dueño del proyecto acepta mejor las críticas debido a que todos saben sobre el avance de todos los proyectos.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con base a las teorías estudiadas y aplicadas en la experimentación, nos damos cuenta que la relación entre los tres ejes temáticos de la investigación está marcada principalmente por tres puntos:

### 5.1 El enfoque hacia la Flexibilidad

- La sociedad comienza a perder apego hacia un lugar o a sus objetos, cada vez somos más receptivos hacia conductas que no pertenecen a nuestra propia cultura o costumbres, la sociedad evoluciona hacia un modelo de aceptación y comprensión además de establecer una unificación de mercados más amplia.
- En la educación sucede algo similar la flexibilidad en los nuevos modelos educativos es un factor de mayor importancia. El sistema por competencias es uno de los precursores de este modelo ahora tomado por sistemas de enseñanza de universidades que brindan la facilidad de creación del propio programa de estudios con las materias de interés del estudiante, o simplemente poder contar con la ventaja de un curso en una universidad de manera virtual desde la comodidad de sus hogares.
- En el diseño, la flexibilidad puede percibirse en objetos que cuentan con una impresionante multifuncionalidad adquirida gracias a la tecnología, tomando como ejemplo más popular al Smartphone y llegando incluso a la profesión, hoy en día un diseñador ya no se desenvuelve únicamente en rubros industriales o de creación de objetos si no que ha pasado a ser una profesión de mayor relevancia dentro de las estructuras empresariales tomando roles administrativos, de diseño de sistemas o



procesos, de enlace entre otras disciplinas, además de ser una figura de asesoría y solución para diversas áreas dentro de las empresas.

## **5.2 La nueva tendencia es lo Intangible:**

- Nuestra sociedad actual cuenta con nuevas formas de convivencia lo que ha desarrollado nuevas formas de comunicarnos, nuestras relaciones han pasado a un nivel más impersonal, podemos trabajar remotamente, o comprar nuestros víveres desde internet, además de siempre estar en constante comunicación con nuestros conocidos gracias a los avances tecnológicos, pero esta constante evolución tecnológica también ha hecho más frías nuestras interacciones, y nuestra atención mucho más dispersa.
- En la evolución de la educación también vemos esta tendencia hacia lo intangible los nuevos modelos empiezan a estar disponibles por medios digitales desde universidades virtuales hasta “en la nube” incrementando su accesibilidad.
- En cuanto al diseño, esta nueva tendencia ha ido de la mano de la pérdida de barreras entre disciplinas y el avance de la tecnología, nuestros productos tienden cada vez más hacia lo virtual, como nuestras interacciones, nuestros objetos cotidianos comienzan a tener interacciones entre ellos a través de internet, cada vez retoma más importancia el sistema operativo de nuestras cosas por sobre su forma física.

### **5.3 El enfoque en los aspectos humanos**

- El abrir nuestra capacidad de comunicación ha hecho que el consumidor promedio este más informado de lo que puede o no puede obtener y esto nos ha llevado a ser consumidores más exigentes y más cuidadosos con lo que adquirimos y a tratar reflejar mejor nuestra personalidad con los objetos, todo esto ha creado al consumidor emocional característico de nuestra era.
- El enfoque humano en la educación es imprescindible, los nuevos modelos educativos aportan al crecimiento humano desde la comprensión de la diversidad y gustos, hasta la generación de un concepto de identidad terrenal. Todo esto basado en la flexibilidad y personalización de los programas académicos.
- En cuanto al diseño, siempre se ha comprendido que el usuario es una pieza clave del proceso de creación pero actualmente se le da un peso mucho más grande con nuevas metodologías como *Design Thinking* o Diseño centrado en el Usuario, que se enfocan en la empatía del proceso y tienen un enfoque centrado en los valores humanos, que permite que el aporte final sea más realista y relevante.

### **5.4 Conclusiones del Experimento**

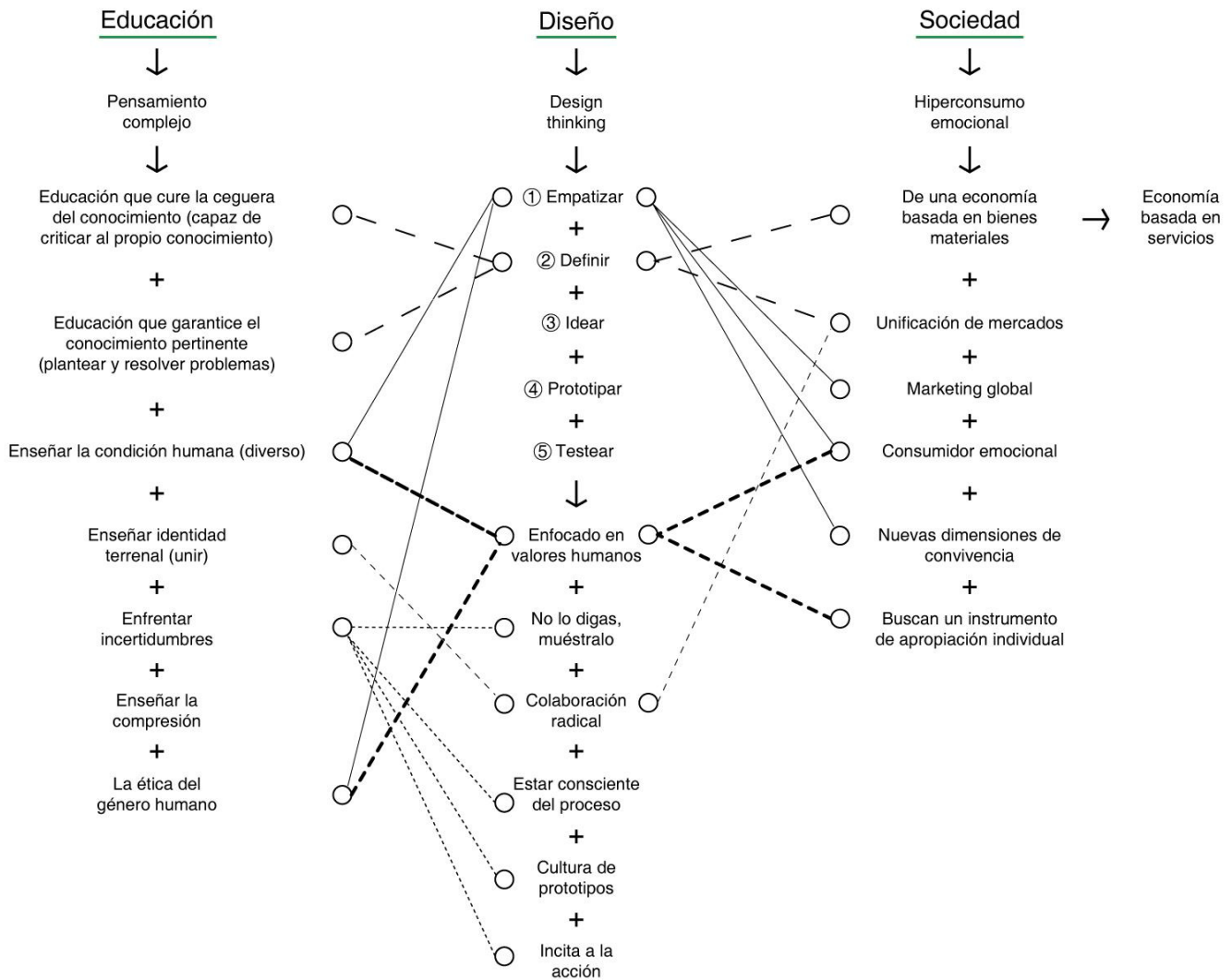
Después de analizar la teoría de los tres ejes se concretaron posibles experimentos para medir las reacciones de un grupo en torno a estas nuevas tendencias, las reacciones fueron positivas.

En el estudio de caso, como se menciona en las observaciones generales, los estudiantes cambiaron su forma de ver el error por medio de prototipar, además se despegaron del

objeto tangible como única posibilidad y se enfocaron en resolver problemas reales, a través de productos innovadores. Lo cual demuestra que por medio de estos procesos podemos cambiar el enfoque en nuestras aulas y formar diseñadores de maneras diferentes, no enfocados solamente en el producto final si no en el proceso de diseño centrado en el usuario.

### **5.5 Recomendaciones**

Se recomienda continuar con la investigación y corroborar de forma cualitativa los resultados del estudio de caso, de forma que sea replicable para diferentes escuelas y/o disciplinas. Además del seguimiento de los estudiantes por medio de su historial académico y con sus nuevos profesores, para corroborar si los aspectos aprendidos en el curso fueron replicados en otras asignaturas sin tener que ser impuestos por el maestro en curso.



**Figura 12.** Conclusiones generales y relaciones. [Fuente: Elaboración propia.]

## 6. BIBLIOGRAFÍA.

- Andrade, M. (2xxx). La imagen de la empresa. El principal activo. El País.
- Bloch, P. (1995). Seeking the ideal form: Product design and consumer response. *Journal of Marketing*, 59, pp. 16-29.
- Cepeda, J. (2004). Metodología de la enseñanza basada en competencias. *Revista Iberoamericana de Educación*.
- Cruz, Y. & Cruz, K. (2008). La educación superior en México. *Avaliação da Educação Superior*, 13, 1.
- Delors, J. (1994). *Los cuatro pilares de la educación*. La educación encierra un tesoro, volúmen, pp. 91-103.
- Díaz, A. (2006). *El enfoque de competencias en la educación*. *Claves*, 28, pp. 7-36.
- Findelli, A. (2001). *Rethinking design education for the 21st century*. MIT Press Journals, 17.
- **Forbes**. (2014). *Diseño gráfico, ¿carrera prometedora?* abril 25, 2014, de Forbes México Sitio web: <http://www.forbes.com.mx/cual-es-el-panorama-del-diseno-grafico-en-mexico/>
- González, F. (2009). *La sociedad del hiperconsumo*. El País,
- Sosa, L. (2012) *Diseño basado en los Sistemas Complejos Adaptativos: El diseño de objetos autorreferentes. Tesis Para Obtener El Grado De Doctor En Filosofía Con Orientación En Arquitectura Y Asuntos Urbanos*
- Kohut, P., Taylor, P., Keeter, S., Parker, K., Morin, R., Cohn, D., Lopez, H., Smith, G., & Fry, R. (2010). *Millennials: A portrait of generation next*. 2010, de Pew Research Center Sitio web: <http://www.pewsocialtrends.org/files/2010/10/millennials-confident-connected-open-to-change.pdf>
- Lipovetsky, G. (2007). *La felicidad paradójica*. Francia: Anagrama.
- Montes, N., & Machado, E. (2011). *Estrategias docentes y métodos de enseñanza-aprendizaje*. *Humanidades médicas*, 11, 3.
- Norman, D. (2010). *Why design education must change*. Core77.
- Robinson, K. (2011). *Changing education paradigms*. 2011, de Ted Talks. Sitio web: [https://www.ted.com/talks/ken\\_robinson\\_changing\\_education\\_paradigms](https://www.ted.com/talks/ken_robinson_changing_education_paradigms)
- Sepúlveda, G. (2011). *Sueldos y oportunidades laborales de los diseñadores y creativos en México*. 2011, de Neopixel Sitio web: <http://www.neopixel.com.mx/articulosneopixel/articulosdisenografico/952sueldos-y-oportunidades-laborales-de-los-disenadores-y-creativos-en-mexico.html>
- Strauss, W., & Howe, N. (2000). *Millennials Rising. The next great generation*. Estados Unidos de América. Vintage Books.
- Uribe, M. (2001). *Formación en competencias para el trabajo interdisciplinario del diseñador*. México.
- Twenge, J. (2006). *Generation Me*. Estados Unidos de América: Free Press.
- Vitrac, J. (1990). *Design Management. A Handbook, issues and methods*.
- Walsh, V. (1996). *Design innovation and the boundaries of the firm*. *Research policy*, 25.

Autor, A. (2012, julio 1). *El diseño industrial como motor de la innovación social*. Ciencia UAQ, 2

## 7. TABLA DE CONTENIDOS GRÁFICOS

Figura1. Conclusiones del apartado de sociedad .....	27
Figura2. Ejes Rectores Del Modelo Educativo Actualizado De La UANL.....	51
Figura3. Conclusiones del apartado de educación .....	65
Figura4. Esquema del pensamiento .....	77
Figura5. Esquema de balance .....	77
Figura6. Esquema de enfoque .....	79
Figura7. Esquema de preguntas .....	80
Figura8. Esquema de procesos .....	81
Figura9. Fases del proceso de diseño .....	85
Figura10. Conclusiones del apartado de diseño.....	92
Figura11. Listado de estudiantes .....	94
Figura12. Tabla de ejercicio .....	115
Figura13. Esquema de conclusiones generales y relaciones .....	121