

# La formación de formadores. Pertinencia de los procesos dialógicos, recursivos y subyacentes

## Training the Trainers. The Relevance of Discursive, Recursive and Underlying Processes

Leobardo Armando Ceja Bravo  
Universidad De La Salle Bajío  
León, Guanajuato, México  
laceja@delasalle.edu.mx

Recibido: 19 de noviembre de 2016

Aprobado: 30 de diciembre de 2016

Fecha de publicación: 31 de enero de 2017

### Resumen:

Dialogar y reflexionar sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje del diseño resulta un tema por demás interesante. Particularmente, lo es centrarse en el papel que la academia juega en el proceso de "formación de formadores". En el presente texto, se presentarán actividades y estrategias de capacitación docente que se han estado implementando bajo la modalidad de Seminarios de Capacitación Docente en la Facultad de Diseño de la Universidad La Salle Bajío.

En estos espacios de formación de formadores, se han utilizado recursos entre los que se encuentran: la revisión de experiencias de expertos profesionales en el ámbito del diseño, la realización de actividades de visualización y de proyección de escenarios futuros desarrolladas en talleres y la socialización de experiencias. El trabajo realizado por los pares ha resultado ser un momento constructivo importante.

La finalidad del presente texto es compartir algunas de las acciones que se están realizando como un ejercicio que permite afrontar los retos de la formación de los futuros diseñadores.

**Palabras clave:** pensamiento complejo, práctica reflexiva, aprendizaje basado en problemas.

### Abstract:

*Discussing and reflecting upon the teaching-learning process in design is extremely interesting, particularly when focusing on the role that the institution plays in the process of "training the trainers". This paper presents teacher training strategies and activities which have been implemented as part of the Teacher Training Seminars in the Department of Design at the Universidad de la Salle Bajío.*

*Resources that have been used in these train the trainers spaces include the examination of professional experts' experiences in the design sphere, and activities of visualization and projection of future scenarios, both in workshops and socialization of experiences. Emphasis is placed on the possibilities of problem-based learning as a didactic strategy.*

*The work carried out by peers has turned out to be an important constructive moment.*

*This paper shares some of the actions that are being carried out as an exercise in facing the challenges in the education of future designers.*

**Keywords:** complex reasoning, reflective practice, problem-based learning

## ❖ *Introducción: el componente teórico para la formación de formadores*



escentrar la enseñanza del diseño implica una revisión profunda de las formas, los recursos, las estrategias, los métodos y el sentido que todo ello tiene, así como dejar el centro del proceso de aprendizaje, la configuración de mensajes, objetos, figuras, entornos, espacios y sistemas. Se trata, pues, de colocar al centro de la configuración las problemáticas que aquejan a las personas.

La enseñanza del diseño debe centrarse en el entendimiento de la naturaleza compleja de los problemas de diseño y enfocarse en el manejo y entendimiento de la incertidumbre como un aprendizaje necesario, irrenunciable. El propio proceso ayuda a generar una aproximación que permite desarrollar alternativas de solución, por lo tanto, se busca mover del centro del proceso del aprendizaje del diseño las técnicas, los recursos, el manejo de software y la sola configuración de las formas. Todos estos recursos son importantes, necesarios y de vasta utilidad, pero no son lo fundamental para aproximarse al entendimiento de las problemáticas que los futuros diseñadores deben afrontar. Por ello, entender la importancia de la complejidad<sup>1</sup>, del pensamiento complejo y de las ciencias de la complejidad como paradigma resulta indispensable para una aproximación interdisciplinaria a los problemas del diseño. Entonces, los problemas de diseño -cuyo origen son las implicaciones existentes e imperantes en todos los ámbitos de la vida- no están en el propio diseño. Por ello, habría que recordar que gracias a la configuración de lo diseñado se puede habitar el mundo de lo artificial, que es lo que predomina en la actualidad. Vilém Flusser (1997, págs. 68-69) afirma lo siguiente:

❖ Con la configuración y la creación de objetos se plantea la cuestión de la responsabilidad (y, por ende, de la libertad). Que la libertad está en cuestión, se sobreentiende. Aquel que diseña objetos de uso (aquel que hace cultura), les arroja, a los demás, objetos que estorban su avance, y nada puede cambiar en lo más mínimo esta situación (ni tan siquiera una eventual intención emancipadora). Pero que con la configuración se plantea la cuestión de la responsabilidad y que eso sea lo único que, en último término, permite hablar de libertad en el campo de la cultura es algo sobre lo que hemos de reflexionar. La responsabilidad es la decisión de responder de algo respecto a otros seres humanos.

<sup>1</sup> Carlos Eduardo Maldonado (2009, pág. 44), refiere que “los fenómenos, sistemas y comportamientos estructurados en el marco de las ciencias de la complejidad se caracterizan por rasgos tales como la ausencia de centralidad, autoorganización, emergencias, no-linealidad, complejidad creciente, sorpresas y adaptación. Estas son algunas de las propiedades más importantes del tipo de fenómenos que interesan a las ciencias de la complejidad.”.

Todo lo anterior no tendría sentido si no se entiende la naturaleza de las problemáticas que le atañen a las personas y cómo ellas son capaces de generar vínculos y puentes mucho más sólidos, más acordes a su propia realidad. De esta vinculación se obtendrán mensajes, objetos, figuras, entornos, espacios y sistemas mucho más justos, conscientes y respetuosos de los recursos, de los procesos y de las acciones que derivan de cada problemática, de ahí la necesidad imperiosa de revisar dichos procesos, fundamentos y fines formativos. Para ello, se requiere desarrollar estrategias para la formación de formadores. Por ejemplo, en el ámbito proyectual es común trabajar mediante la resolución de problemas basados en el desarrollo de proyectos como una respuesta pertinente; es importante no perder de vista que “en la conducción de un proyecto, los alumnos contribuyen de manera productiva y colaborativa en la construcción conjunta del conocimiento, en la búsqueda de una solución o de un abordaje innovador ante una situación relevante”. (Díaz Barriga, 2006, pág. 33).

❖ No hay que perder de vista que la naturaleza de los problemas de diseño es su carácter indeterminado, esto es, no existen soluciones a priori; existen numerosas posibilidades de soluciones y todas ellas pueden ser igualmente pertinentes. No hay entonces respuestas buenas o malas, sino respuestas más pertinentes o menos pertinentes. Con la propuesta que se esté realizando podrá resolverse un problema o se disolverá; en el primer caso se da una alternativa de solución definitiva, erradicando de raíz su causa; en el segundo caso las alternativas de solución son temporales y queda implícita la posibilidad de que resurjan y sea necesario plantear en el futuro nuevas alternativas de solución. Es importante transmitir esta idea en el aula, ya que en el ámbito pedagógico supone asumir el carácter complejo y no acabado del sujeto de la educación, lo que se traduce en el esfuerzo por construir la realidad descubriendola. En este horizonte de razonamiento la categoría de mediación cumple la función de establecer vínculos entre momentos y niveles, es decir, configurar la especificidad histórica del proceso para inscribir, como condición de posibilidad, los límites y las opciones que la interpretación abre para aprehender la complejidad y particularidad de la realidad. (Gómez, 2014, pág. 62)

Los problemas de diseño, al ser complejos, deben visualizar desde una perspectiva de sistemas lo que ocurre en diversos niveles de interacción. Por lo tanto, es importante entender los procesos de socialización e interacción dados al interior del grupo para el que se trabaja. Asimismo, habrá que entender que el sistema comunicativo imperante y, a la par, entender la dimensión simbólica y la dimensión interpretativa.

De ahí la importancia de que el formador no sólo se muestre dispuesto al desarrollo de contenidos programados y centrados en el conocimiento disciplinar; también debe valorar las implicaciones que dicho proceso formativo tiene y cómo van más allá del conocimiento disciplinar. Es preciso que el formador entienda esto:

❖ Un sujeto acomoda información en la medida que puede acomodarla dentro de sus estructuras mentales, en el momento en que lo que se pretende asimilar no puede ser acomodado, el sujeto se desequilibra y tiene que actuar para modificar e incrementar su estructura mental. Esto quiere decir que lo que motiva la actividad cognitiva del sujeto es el desequilibrio que le produce cierto estado de la realidad (Rivera, 2013, pág. 48).

## ❖ **La dimensión pragmática del diseño, un punto de entrada como bucle reflexivo**

La dimensión pragmática del diseño pareciera ser un componente que impide aproximarse a la disciplina en términos distintos a los que tradicionalmente ha sido concebida como parte esencial de las disciplinas proyectuales. Ello deja de lado la posibilidad de buscar otros enfoques que se aproximen mucho más a la naturaleza del diseño.

Intentar enlazar los principios para un pensar complejo con aspectos derivados dentro del ámbito del diseño busca, primero que nada, hacer evidente la relación entre el pensamiento complejo y las acciones y actividades que se desarrollan dentro de las disciplinas proyectuales. La actividad proyectual en su propia naturaleza es compleja, y enlazarla con los principios para un pensar complejo no se reduce a la misma relación, sólo es un recurso ejemplificador de las relaciones subyacentes entre el propio paradigma de la complejidad y el diseño.

A continuación, se presentan nociones aproximativas a manera de guía de los principios metodológicos para un pensar complejo, mismos que han sido retomados del libro titulado *Educar en la era planetaria* de Morin, Ciurana y Motta (2003).

## ❖ **Principios metodológicos del pensar complejo a manera de guía vinculante con las disciplinas proyectuales<sup>2</sup>**

<b>Definiciones de los principios metodológicos del pensar complejo</b>	<b>Reflexiones vinculantes para el ámbito del diseño</b>
<p>1. Principio sistémico u organizacional<sup>3</sup>: “Permite relacionar el conocimiento de las partes con el conocimiento del todo y viceversa. [...] ‘Tengo por imposible conocer las partes sin conocer el todo, así como conocer el todo sin conocer particularmente las partes’. [...] desde un punto de vista sistémico-organizacional, el todo es más que la suma de las partes. Ese ‘más que’ son los fenómenos cualitativamente nuevos a los que denominamos ‘emergencias’. Éstas son efectos organizacionales, son producto (producir: traer al ser) de la disposición de las partes en el seno de la unidad sistémica.” (Morin, Ciurana y Motta, 2003, págs. 37-38).</p>	<p>La configuración de modelos funcionales (objetos, mensajes, espacios, entornos) son portadores de “emergencias” que no necesariamente el propio diseñador ha imaginado, en muchos casos trasciende la propia estimación y proyección del mismo y en muchas ocasiones va más allá de la finalidad configuradora primera. Esto es, el diseñador debería estar centrándose en el efecto que los diseños pueden tener en las personas y otras formas de vida. Y si en realidad dichos objetos, mensajes, son configurados bajo principios sistémicos y organizacionales podrían aproximarse mucho más al entendimiento de dichas estructuras emergentes.</p>

<sup>2</sup> A manera de información complementaria se estará incluyendo junto a la explicación de cada uno de los principios, una primera muestra bibliográfica vinculante, para que, si el lector lo considera necesario, pueda profundizar en cada uno de ellos. Para fines del presente texto se hace referencia a la edición del libro *Educar en la era planetaria* (Morin, Ciurana y Motta, 2003) por fines de unidad, pero se recomienda la revisión de los textos referidos en las siguientes notas al pie.

<sup>3</sup> Para el **Principio sistémico u organizacional**:

Morin, E., (1986) *El método I: La naturaleza de la naturaleza*. Madrid: Cátedra.  
 Morin, E., (1992) *El método IV: Las ideas*. Madrid: Cátedra.  
 Morin, E., (2006) *El método VI: Ética*. Madrid: Cátedra.

<p>2. Principio hologramático<sup>4</sup>: "Al igual que un holograma cada parte contiene prácticamente la totalidad de la información del objeto representado, en toda organización compleja no sólo la parte está en el todo, sino también el todo está en la parte." (Morin, Ciurana y Motta, 2003, pág. 38)</p>	<p>La configuración de modelos funcionales (objetos, mensajes, entornos, espacios) da cuenta de la condición humana y de las necesidades a las que atiende. Pensar en un diseño hologramático estaría haciendo referencia a esta condición parte-todo, misma que da cuenta mediante el sentido que dichos objetos tiene para las personas.</p>
<p>3. Principio de retroactividad<sup>5</sup>: "Con el concepto de bucle retroactivo rompemos con la causalidad lineal. Es un principio que introdujo Wiener y posteriormente teorizaron pensadores como Bateson. Frente al principio lineal causa-efecto nos situamos en otro nivel: no sólo la causa actúa sobre el efecto, sino que el efecto retroactúa informacionalmente sobre la causa permitiendo la autonomía organizacional del sistema." (Morin, Ciurana y Motta, 2003, págs. 39-40). "Las retroacciones negativas actúan como mecanismos de reducción de la desviación o de la tendencia. Es decir, actúan como mecanismo de estabilización del sistema." (pág. 40).</p>	<p>Es posible identificar el principio de retroactividad en la propia lógica de aproximación de los problemas de diseño, así como en la forma en la cual se van generando alternativas de solución. El pensamiento de diseño no es lineal; por el contrario, implica un constante movimiento que puede centrar sus esfuerzos en la revisión de información generada en el entendimiento de la problemática y que su comprensión contribuya en la modificación de algún requerimiento previamente identificado en la configuración de prototipos o modelos funcionales. Finalmente, cada corrección o modificación que es realizada dentro del proceso implica dar cuenta de procesos retroactivos de entendimiento y configuración.</p>
<p>4. Principio de recursividad. "Es un principio que va más allá de la pura retroactividad. Un proceso recursivo es aquel cuyos productos son necesarios para la propia producción del proceso. Es una dinámica auto-productiva y auto-organizacional. "La idea de bucle recursivo es más compleja y rica que la de bucle retroactivo, es una idea primera para concebir autoproducción y autoorganización. Es un proceso en el que los efectos o productos al mismo tiempo son causantes y productores del proceso mismo, y en el que los estados finales son necesarios para la generación de los estados iniciales. De este modo, el proceso recursivo es un proceso que se produce/reproduce a sí mismo, evidentemente a condición de ser alimentado por una fuente, una reserva o un flujo exterior. La idea de bucle recursivo no es una noción anodina que se limitará a describir un circuito, es mucho más que una noción cibernetica que designa una retroacción reguladora, nos desvela un proceso organizador fundamental y múltiple en el universo físico, que se desvela en el universo biológico y que nos permite concebir la organización de la percepción." (Morin, Ciurana y Motta, 2003, págs. 40-41).</p>	<p>Entender la implicación que tienen el principio de retroactividad y el principio de recursividad, y más precisamente mediante el concepto de bucle retroactivo, es preciso contar con un profundo entendimiento de los procesos y métodos propios del diseño. Anteriormente se había equiparado procesos metodológicos de carácter lineal, por su proximidad a la producción de los objetos. Este enfoque daba respuesta a requerimientos productivos propios de una época. De unos años a la fecha se ha entendido que todo proceso de diseño no es de tipo lineal, sino que requiere un constante ir y venir en todas y cada una de las fases que la componen. Esto está determinado por la propia naturaleza del diseño. Al tener que dar cuenta de problemas complejos, los cuales presentan información poco clara, incompleta, carente de la totalidad de datos y con datos difusos el diseñador requiere de realizar procesos recursivos ya que cada nuevo dato modifica el entendimiento de la problemática en cuestión. El propio proceso de configuración, al basarse en procesos de prueba y error, implica que el diseñador modifique los puntos de entrada que dieron origen a la propuesta misma, al mismo tiempo inciden y, por lo tanto, modifican la configuración objetual resultante.</p>

<sup>4</sup> Para el ahondar en el **Principio hologramático** se sugiere la lectura de:

Morin, E., (1988) El método III: El conocimiento del conocimiento. Madrid: Cátedra.

Morin, E., (1990) Introducción al pensamiento complejo. Barcelona: Gedisa.

Morin, E., (1992) El método IV: Las ideas. Madrid: Cátedra.

Morin, E., (2001) La mente bien ordenada. Repensar la reforma. Repensar el pensamiento. Barcelona: Seix Barral.

<sup>5</sup> Para el **Principio de Recursividad** se sugiere la lectura de:

Morin, E., (1983) El método II: La de la vida. Madrid: Cátedra.

Morin, E., (1986) El método I: La naturaleza de la naturaleza. Madrid: Cátedra.

Morin, E., (1990) Introducción al pensamiento complejo. Barcelona: Gedisa.

<p>5. Principio de autonomía/dependencia<sup>6</sup>. “Este principio introduce la idea de proceso auto-eco-organizacional. Toda organización necesita para mantener su autonomía de la apertura al ecosistema del que se nutre y al que transforma. Todo proceso biológico necesita de la energía y la información del entorno. No hay posibilidad de autonomía sin múltiples dependencias. Nuestra autonomía como individuos no sólo depende de la energía que captamos biológicamente del ecosistema sino de la información cultural. Son múltiples dependencias las que nos permiten construir nuestra organización autónoma.” (Morin, Ciurana y Motta, 2003, pág. 41).</p>	<p>La propia experiencia que va adquiriendo el diseñador mediante el desarrollo y ejecución de los proyectos de diseño, contribuyen cabalmente a un accionar transformador emanado del propio entorno para el cual desarrollan alternativas de solución; al mismo tiempo son producto de las fuerzas, visiones y hasta de las propias limitaciones que el ámbito impone mediante sus constructos tanto teóricos como prácticos. La naturaleza pragmática del diseño se verá reflejada mediante el propio accionar de los diseñadores. La necesidad de otros recursos de corte reflexivo ayudará a entender y dimensionar el proceder del diseñador dentro de un contexto social determinado. La práctica reflexiva podrá ayudar a interiorizar procesos, pensamientos y acciones que el propio diseñador realiza como parte de su labor habitual.</p>
<p>6. Principio dialógico<sup>7</sup>. “Este principio ayuda a pensar en un mismo espacio mental lógicas que se complementan y se excluyen. El principio dialógico puede ser definido como la asociación compleja (complementaria/concurrente/antagonista) de instancias necesarias, conjuntamente necesarias para la existencia, el funcionamiento y el desarrollo de un fenómeno organizado.” (Morin, Ciurana y Motta, 2003, págs. 41).</p>	<p>Entender el efecto que tiene el modelo funcional (objeto, mensaje, entorno espacio) en la vida de las personas y cómo es que dichos objetos logran influir en la vida de las personas, se podrá considerar que ha sido el resultado de un proceso dialógico, mismo que posibilita entablar, establecer, fomentar, consolidar lazos comunicantes entre unos y otros. El principio dialógico da cuenta de unas estructuras complejas que dotan de sentido la comunicación de las personas en relación con lo que les rodea. No es posible dejar de lado la configuración del mundo artificial creado por el propio ser humano a través del tiempo.</p>

<sup>6</sup> Para el **Principio de Autonomía / Dependencia** [también entendido como **Principio de Autoecoorganización**] se sugiere la lectura de:

- Morin, E., (1983) El método II: La de la vida. Madrid: Cátedra.  
 Morin, E., (1995) Sociología. Madrid: Taurus.  
 Morin, E., (2001) El método II: La de la vida. Madrid: Cátedra.

<sup>7</sup> Para el **Principio Dialógico** se sugiere la lectura de:

- Morin, E., (1983) El método II: La de la vida. Madrid: Cátedra.  
 Morin, E., (1986) El método I: La naturaleza de la naturaleza. Madrid: Cátedra.  
 Morin, E., (1988) El método III: El conocimiento del conocimiento. Madrid: Cátedra.  
 Morin, E., (1990) Introducción al pensamiento complejo. Barcelona: Gedisa

<p>7. Principio de reintroducción del congnoscente en todo conocimiento. "Es preciso devolver el protagonismo a aquel que había sido excluido por un objetivismo epistemológico ciego. Hay que reintroducir el papel del sujeto observador/computador/conceptuador/estratega en todo conocimiento. El sujeto no refleja la realidad. El sujeto construye la realidad por medio de principios antes mencionados." (Morin, Ciurana y Motta, 2003, pág. 42).</p>	<p>La conciencia, participación y procesos de socialización que desde lo disciplinar sean determinados, en este caso del diseño, requieren de una conciencia integradora en donde las diversas formas de vida inciden en la búsqueda de sentido de lo que rodea al propio ser humano. Es necesario comprender que la socialización humana implica interactuar con las diversas realidades imperantes. Entender esto le exige al diseñador la participación activa con el resto de actores sociales. Partir del hecho de que las personas son expertas en las problemáticas que padecen y que el diseñador se encuentra ajeno a dicha problemática, es necesario para con ello entender que son las personas, los que no son diseñadores, quienes se encargan de configurar las nociones de lo que consideran la realidad y que pueden diferir sustancialmente de las experiencias que el propio diseñador tiene.</p>
---	--

Tabla 1. *Principios metodológicos del pensar complejo y su relación con las disciplinas proyectuales. Retomado de Morin, Ciurana y Motta, 2003.*

La tabla anterior bien puede dar cuenta de la incompletud, de la imposibilidad de abarcar la totalidad, y ello es una de las condiciones de la complejidad, por lo tanto, todo intento de descripción y definición dentro del ámbito de la complejidad quedará incompleta, reducida, limitada. El paradigma de la complejidad requiere que se entienda con claridad la imposibilidad de abarcar la totalidad, ya que sólo es posible generar aproximaciones.

Sin duda alguna, las disciplinas proyectuales deben modificar sustancialmente el sentido de su propia actividad. Deben ser los propios actores actuales y futuros quienes rompan la dinámica de las prácticas imperantes del diseño. Es necesario entender las profundas implicaciones que la configuración de mensajes, objetos, entornos, lugares, espacios y sistemas tienen tanto para las personas como para cualquier otra forma de vida. Pensar hoy más que nunca en la posibilidad que presenta la utopía en medio de una época que pareciera no proporcionar ninguna es un reto igualmente necesario y mucho más próximo a configurar de todas las problemáticas circundantes.

La esperanza como recurso clarificador del accionar humano debe ser una fuente más de impulso para no renunciar a la posibilidad conjunta de contar con entornos, espacios, interacciones mucho más humanas y, por esto último, mucho más equitativas, respetuosas y que en medio de las diferencias puedan existir puntos en común que logren tejer puentes entre unos y otros. Por ello es importante entender a "una humanidad planetaria que se desenvuelve a través de una tensión contradictoria y complementaria de dos hélices mundializadoras: el cuatrimotor (ciencia, técnica, industria e interés económico) y las ideas humanistas y emancipadoras del hombre." (Morin, Ciurana y Motta, 2003, pág. 11).

## ❖ **Una experiencia formativa: descripción de acciones y momentos claves del proceso**

En enero del año 2016 comenzó un proceso de capacitación docente, bajo la modalidad de seminario. Al momento de redactar este documento se habían realizado tres momentos de trabajo.



Figura 1. Aspectos generales del Seminario de Capacitación Docente. Fuente: Registro fotográfico personal.

El primer seminario centró la temática en la reflexión profesional del diseñador industrial Héctor Esrawe, quien compartió su visión del diseño mediante la presentación de algunos de los proyectos en los que ha trabajado. Pudo mostrar su visión de la actividad proyectual, así como la relación que esta tiene con los negocios y su gestión (ver figura 1).



Figura 2. Profesores realizando el proceso de visualización de escenarios futuros. Fuente: Registro fotográfico personal.

Dentro del mismo seminario se realizaron diversas interacciones cuya finalidad era clarificar y motivar la participación de los profesores como agentes activos de los procesos de transformación, en los que su experiencia y su conocimiento acumulado son de un valor invaluable. Dicha experiencia y conocimiento se podría acrecentar en la medida en que se complementa con otras experiencias y saberes. La flexibilización del pensamiento es un componente clave para lograr realizar procesos trasformadores, como es el caso que aquí se muestra (ver figura 2).

Mediante la aplicación de la herramienta denominada Diálogos de café (Change the Word, 2011) se pudo identificar la visión de los propios profesores al preguntárseles sobre diversos tópicos previamente estructurados (ver figura 3).

El objetivo de esta herramienta fue buscar reunir la mayor cantidad de información y experiencias por parte de los profesores participantes sobre seis tópicos, los cuales estarían divididos en mesas de trabajo:

- ❖ Mesa 1. De acuerdo con mi experiencia docente, ¿cómo defino mi actividad como profesor?
- ❖ Mesa 2. De acuerdo con mi experiencia docente, ¿para qué se enseña y aprende el diseño?



Figura 3. Mesa de trabajo de profesores como parte de la dinámica Diálogos de café. Fuente: Registro fotográfico personal.

- ❖ Mesa 3. De acuerdo con mi experiencia docente, ¿qué se enseña y qué se aprende en el ámbito académico del diseño?
- ❖ Mesa 4. De acuerdo con mi experiencia docente, ¿cómo se enseña y cómo se aprende el diseño?
- ❖ Mesa 5. De acuerdo con mi experiencia docente, ¿cuáles son los procesos, herramientas y métodos más importantes que utilizo en clase?
- ❖ Mesa 6. De acuerdo con mi experiencia docente, ¿cómo aplican los estudiantes lo aprendido al momento de resolver problemas de diseño?, ¿cómo se puede implementar el nuevo plan de estudios para que se potencialicen los saberes?

### ❖ *Las metas de esta actividad*

El socializar, discutir, reflexionar y encontrar nuevas soluciones a problemáticas particulares, y que al ser socializadas propicien un interés general, puede ser considerado como un aporte importante de la actividad. Todo proceso dialógico contribuye en la consolidación de lazos entre las posibles diferencias que puedan existir.

Las respuestas obtenidas se pudieron agrupar a su vez en dos tópicos básicos: el primero de ellos centrado en lo que será denominado el “imaginario imperante”, que es la verbalización de conceptos, expresiones y visiones actuales o vigentes; en el segundo, que será denominado “imaginario futuro”, se incluían aportes significativos mucho más acordes con una postura hacia las acciones y compromisos futuros.

El segundo seminario se realizó el mes de mayo de 2016. En esta oportunidad el trabajo estuvo centrado en la reflexión, la discusión y la argumentación en torno a la fase de conceptualización del diseño, así como en la autorreflexión acerca del propio quehacer y prácticas docentes. En esta segunda oportunidad se contó con la participación de la doctora Carmen Tiburcio García y el maestro Raúl Torres Maya, quienes desde posturas distintas contribuyeron a este ejercicio reflexivo.

El trabajo de formación y capacitación docente es y debe ser una búsqueda consciente y constante, reflexiva y compartida en la que la deliberación y la autoevaluación esté centrada en el propio quehacer docente. Entender qué prácticas son exitosas y cuáles requieren ajustes, modificaciones y cambio de estrategias sería un trabajo constante y flexible.

La práctica docente, como la vida misma, está centrada en el movimiento y la transformación. Al ser así, genera una doble fuerza entrópica, esto es, se evidencia la marcada necesidad de cambio y ello conlleva una búsqueda de equilibrio y estabilidad para inhibir la incertidumbre, pero eso mismo produce un freno a la transformación. El signo del cambio estará dado por el desajuste en lo ya elaborado, en lo ya establecido, en lo ya estructurado. Por otro lado, no se puede luchar permanentemente contra el movimiento, reacción natural pero insuficiente, de

ahí la necesidad de estabilidad esta búsqueda paradójicamente genera incertidumbre y ello alimenta la necesidad de establecer control, estabilidad y, por consiguiente, la supresión de la movilidad.

A fin de cuentas, la propia práctica docente es una muestra de la necesidad de cambio y transformación puramente en donde la posibilidad de modificación y ajustes por parte del profesor está latente. Ello implica un manejo de entropía e incertidumbre derivado de dicha acción.

Está claro que, mientras los propios profesores no sean conscientes de la necesidad de transformación constante en el planteamiento, abordaje, ejecución y evaluación de los conocimientos que se requieren transmitir o compartir con los jóvenes, se continuará desfasándose en la configuración de puentes de diálogo, reflexión y aprendizaje entre unos y otros. Más triste aún es que el decir que se es consciente sobre la necesidad de transformación y flexibilización de pensamiento, herramientas e instrumentos utilizados dentro del aula, no es suficiente para verdaderamente modificar la práctica docente que en la actualidad cada uno viene realizando.

Hacer patente el quehacer del diseño mediante el diálogo y la autorreflexión, implica la vivencia de la complejidad, en particular del pensamiento complejo ya que “todo proceso por el que una organización activa produce los elementos y efectos que son necesarios para su propia generación o existencia; proceso en circuito por el que el producto o efecto último se convierte en elemento primero y causa primera.” (Morin: 1986, pág. 216). Lo anterior fue parte central de dicho ejercicio.

De esta forma, el trabajo a través del tiempo de dicho seminario va implicando una continua y cada vez más profunda reflexión sobre las ideas, visiones, experiencias e implicaciones que la actividad proyectual del diseño tiene y cómo se logran expresar dentro de una práctica docente.

Es importante entender que a mayor resistencia al cambio, mayor entropía y mayor incertidumbre se generará. Dejarse llevar ante el devenir reduce la desviación de energía negativa, pero no necesariamente la incertidumbre. En la generalidad, no se está acostumbrado conscientemente a ella y se traduce solamente como estrés, lo cual reduce y empobrece las implicaciones que ello tiene. Al mismo tiempo, resulta ser una de las condiciones que se presenta en su carácter de indeterminación, por lo tanto, la incertidumbre no debe propiciar una respuesta simple e inmediata, sino la necesidad de abordajes mucho más interrelacionados que ayuden a cortar el pensamiento causal y lineal.

El paradigma del control y del pensamiento predominante obliga a creer que se deben contener, doblegar y dominar las fuerzas de la naturaleza y, por ende, toda circunstancia existente. Es precisamente este pensamiento el que inhibe el cambio y transformación requeridos y al mismo tiempo, es el causante de la generación de incertidumbre. En esencia esto va en contra de la propia naturaleza del diseño, como lo es la configuración de lo artificial.

El objetivo del segundo seminario fue contribuir a la formación y capacitación docente mediante la generación de actividades de reflexión, discusión y aprendizaje a partir de la revisión de conceptos como el de la conceptualización y el debate de las problemáticas dentro del proceso de diseño en términos generales.

Dentro de la conceptualización en el diseño, se pueden identificar algunas implicaciones que requieren reflexionar sobre la propia postura que el profesor asume ante el diseño y sobre diversas problemáticas a las que se busca dar respuesta. Esta conceptualización se ve expresada en la toma de decisiones, en la identificación de significados que logren ser significativos para un grupo de personas en concreto, a quienes habitualmente se les llama usuarios.

Por tanto, la conceptualización en el diseño requiere que el propio diseñador sea capaz de identificar una amplia variedad de elementos, características, argumentos o criterios que están en juego, así tendría que identificar a nivel de necesidades, pero también de una demanda ya sea implícita o explícita, y debería definir si ello, en todo caso, es el origen del problema o no lo es. Así mismo, requiere plantear alternativas de solución dentro de un proceso que se debe hacer explícito, considerando diversos tipos de requerimientos, como los aspectos simbólicos, perceptuales, ergonómicos, mecánicos y de producción, junto con los materiales, los procesos y los costos, entre otros elementos. Todo ello requiere por parte del diseñador una gran capacidad de análisis, de visualización y de identificación de relaciones que pueden ser entendidas como información contenida en soportes de naturaleza distinta y que él debe identificar para conectarlas y que en conjunto doten de sentido. Ello requiere de una gran habilidad cognitiva que, sin duda, se encuentra en vinculación natural con el paradigma de la complejidad y en particular con el pensamiento complejo. En un contexto educativo, la búsqueda de mediación que el profesor hace en el aula le implica, antes que nada, ser consciente del peso formativo que recae en él. En un segundo momento le implica asumir el reto aún mayor que tiene su actividad docente y con ello su quehacer disciplinar.



Figura 4. Aspectos generales del trabajo entre profesores participantes. Fuente: Registro fotográfico personal.

Es el propio profesor el que debe identificar el peso, la relevancia y los alcances que su quehacer en el aula tiene y cómo ello contribuye en lo general a la formación de los futuros diseñadores.

El tercer Seminario de Capacitación Docente estuvo centrado en reflexionar sobre las implicaciones que la tecnología tiene en el ámbito, social, cultural y educativo. Ello fue el punto de partida para abordar temas centrados en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y comunicación (TIC), el aprendizaje basado en problemas o proyectos<sup>8</sup>, el pensamiento complejo y las implicaciones del aula invertida como eje rector de dicho proceso. Asimismo se reflexionó sobre cómo todo lo anterior sirve como una caja de herramientas útiles para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para este tercer momento de capacitación docente fue necesario hacer énfasis en la necesidad de ser conscientes de la necesidad de analizar diversos enfoques, herramientas y estrategias que pueden contribuir a la formación de los estudiantes en las disciplinas proyectuales. Una de las necesidades de afrontar este reto surge de la irrenunciable convicción de modificar, transformar, fortalecer y adecuar las propias prácticas docentes para que ellas vayan acordes con las necesidades, los retos y las exigencias de los jóvenes y con el contexto local, regional, nacional e internacional.

Ello implica tener presente un componente central del paradigma de la complejidad como lo es la incertidumbre, así como una constante necesidad de adaptación.

Se comenzó el trabajo con la lectura reflexiva del texto de Michel Serres (2013) titulado *Pulgarcita*. En este pequeño pero sustancioso libro se reflexiona sobre las dinámicas sociales, culturales y tecnológicas en las que particularmente los jóvenes se encuentran inmersos y en cómo dichas interacciones modifican las relaciones interpersonales.

El primer momento del trabajo giró en torno a la reflexión a partir de afirmaciones contenidas en dicha publicación. Una de las conclusiones sobre este diálogo fue que la propia tecnología puede servir como un puente tanto comunicativo como formativo en la medida que pongamos en común información que pueda ser significativa para los jóvenes estudiantes, al mismo tiempo se debe entender que la propia tecnología se presenta como uno más de una vasta cantidad de recursos, por lo tanto, no implica la sustitución de otras formas de aproximación entre las personas.

Dentro del contexto de la reflexión establecida, se discutió sobre la necesidad de entender que la diversificación de códigos utilizados entre actores de diversas generaciones requiere de un proceso de mediación significativo por medio de la implementación de nuevas dinámicas dentro del aula.

---

<sup>8</sup> "...la didáctica por solución de problemas es motivadora porque desequilibra al alumno, obligándolo a asumir un rol activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje." (Rivera, 2013, pág. 48)

De nueva cuenta, la necesidad de que el profesor sea consciente de reflexionar cotidianamente sobre su propia práctica docente requiere de asumir la responsabilidad de entender su propia actividad como un proceso en continua construcción. Si esto es así, entonces se puede establecer que en cada oportunidad de reflexión conjunta se generan procesos de recursividad, los cuales se pueden ver expresados de diversas formas y con diversos objetivos, y gracias a ellos es posible establecer dinámicas configuradoras del propio quehacer docente. En ese tenor, es posible asumir que uno de los efectos que produce la reflexión conjunta sobre la práctica docente es generar un bucle recursivo, el cual se nutre y fortalece con estas dinámicas de trabajo en conjunto, por lo tanto, es posible entender que "La recursividad no es una idea estática (patrón, esquema, dibujo) sino una idea dinámica que remite a interacciones complejas. Es un movimiento que da cuenta de las interacciones de los elementos que participan en el bucle." (Luengo, 2014, pág. 155).

En un segundo momento, el maestro Arturo Suástequi se encargó de exponer la serie de recursos tecnológicos que resultan pertinentes para ser utilizados como herramientas formativas. Así mismo, explicó los programas y proyectos que a



Figura 5. Exposición del Mtro. Arturo Suástequi, coordinador del Centro de Educación en Línea, Producción e Innovación Educativa, Universidad De La Salle Bajío. Fuente: Registro fotográfico personal.

nivel institucional se están realizando en esta línea. Al día de hoy se han realizado dos versiones de capacitación en el manejo de TIC orientadas al manejo de recursos didácticos.

En un tercer momento, dentro del tercer Seminario de Capacitación Docente, se trabajó con los profesores bajo la modalidad de taller ejemplos, pretexto para instrumentalizar en el aula ejercicios orientados hacia el enfoque de aprendizaje basado en problemas.

Para ello fue necesario recordar que los problemas que el diseño busca dar respuesta son complejos y de carácter indeterminado, y que por lo tanto se cuenta con una amplia variedad de posibles soluciones centradas en las personas, por lo que son contextuales y requieren de establecer una serie de procesos dialógicos que permitirán el entendimiento de los mismos.

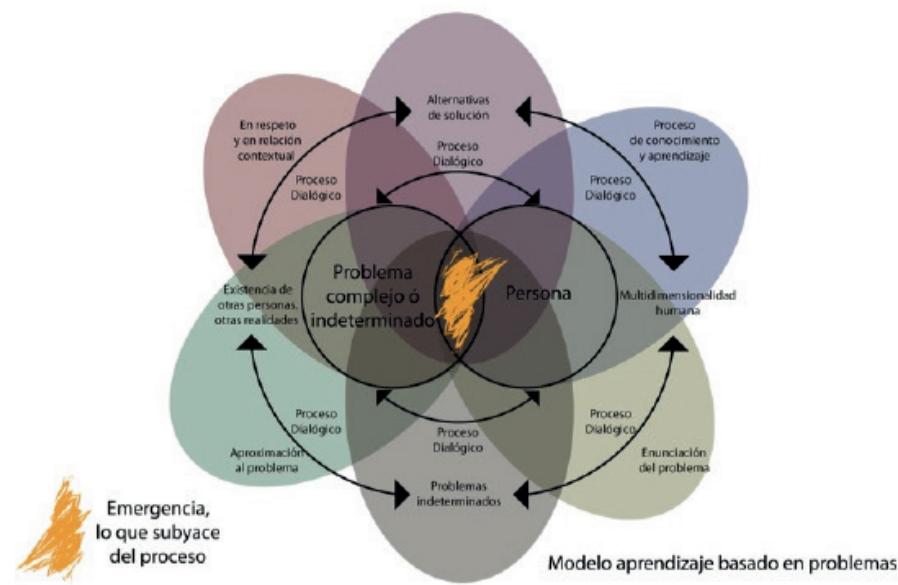


Figura 6. *Modelo Dimensiones del Aprendizaje Basado en Problemas*. Fuente: *Elaboración propia*.

Considerar plenamente que los problemas de diseño son complejos y están centrados en las personas requiere entender el carácter multidimensional de las personas. Ello exige que ninguna aproximación a las problemáticas de diseño pueda ser reducida a soluciones parciales, sino que debe contar con un entendimiento profundo del acontecer humano.

### ❖ **La capacidad de autoreflexión del formador**

Habrá que ser claros y francos al respecto y decir que en realidad no existe garantía alguna de que la práctica docente pueda cambiar. Si se busca transformar la práctica docente el punto de partida estará centrado en la autovisualización del profesor. Es el propio profesor quien debe emanciparse del conocimiento adquirido y abrir su pensamiento a la posibilidad integradora y de incorporación de otros saberes y conocimientos, sólo así se podrá iniciar primero un proceso de descentralización en la enseñanza del diseño; a la par, habrá que revisar y revalorar el sentido que tiene el concepto del proceso de aprendizaje y el papel que él ejerce dentro la formación. La razón más profunda de una transformación debe de ser producto del entendimiento de la disciplina, de la formación y de su propio accionar.



Figura 7. Aspectos de trabajo con los profesores en la modalidad de taller. Fuente: *Registro fotográfico personal*.

Es el profesor quien debe ser el sujeto de la valoración de su propio saber y ello requiere una constante autovisualización de su actuar, de su pensar, de su decir y todo ello debe estar a la altura de la complejidad.

dad de las necesidades actuales y futuras.

Para contribuir en este proceso reflexivo fue necesaria la configuración de un arquetípico del perfil del profesor, el cual busca ser un espejo de identificación conceptual para los profesores participantes. Dichos arquetipos quedaron enunciados de la siguiente forma y no son ni privativos, ni condicionantes de cada uno de los perfiles que se presentan: el diseñador profesor, el diseñador profesor-profesionista y el profesor-investigador.

#### *Diseñador profesor*

- ❖ Su experiencia está fundamentada en la revisión de diversas fuentes documentales.
- ❖ Su experiencia está fundamentada a nivel teórico principalmente pero necesariamente es así.
- ❖ No necesariamente tiene experiencia profesional o predomina la experiencia académica sobre la experiencia profesional.
- ❖ No necesariamente utiliza estudios de caso propios como ejemplo explicativo.
- ❖ Puede o no contar con estudios de maestría o posteriores.

#### *Diseñador profesor-profesionista*

- ❖ Su experiencia está fundamentada en la práctica profesional.
- ❖ Su experiencia está fundamentada a nivel práctico.
- ❖ Habitualmente utiliza estudios de casos propios como ejemplo explicativo.
- ❖ Ha desarrollado una carrera profesional sólida.
- ❖ Puede o no contar con estudios de maestría o posteriores.

#### *Diseñador profesor-investigador*

- ❖ Centra la experiencia tanto teórica como práctica en las actividades docentes.
- ❖ Es parte nodal de sus funciones la gestión docente, la cual implica dar seguimiento a procesos de investigación de estudiantes, apoyándolos en la generación, desarrollo y término de proyectos que fortalezcan procesos de titulación, investigación u otros que estén afines.
- ❖ La investigación y el desarrollo de proyectos para la generación y aplicación del conocimiento es una característica central.
- ❖ Propicia la reflexión teórica, buscando hacer énfasis en las implicaciones de la disciplina y la relación con otras disciplinas, buscando aportar nuevos conocimientos de dichos vínculos.

Por todo lo anterior, habrá que establecer de nueva cuenta que el paradigma de la complejidad es una excelente herramienta para aproximarse a la naturaleza, explicación, aplicación metodología y procesos del diseño. Le implica a la propia disciplina y a sus actores modificar una praxis del diseño, misma que ha sido arraigada a través del tiempo. Es el paradigma de la complejidad el que mejor logra aproximarse con un lenguaje propio al quehacer del diseño y sus múltiples implicaciones. Dicho paradigma logra aproximarse al carácter indeterminado de los problemas de diseño que busca resolver. Al mismo tiempo, desarma el discurso tradicional e imperante y, por lo tanto, insuficiente, el cual persiste en la actualidad, mismo que centra sus esfuerzos en la forma.

El pensamiento complejo se expresa en la cotidiana actividad conceptual del pro-

pio diseñador ejerciéndola, pero en muchos casos no se logra reparar en ello. No se logran identificar con claridad las dimensiones de relaciones sistémicas que interactúan en cada caso en concreto, pero sí se alcanzan a determinar en el accionar dichas estructuras subyacentes. El diseñador es capaz de manejar en todos los aspectos del proceso de diseño el alto grado de incertidumbre y toda respuesta estará dada a partir de la emergencia de nuevos valores, estructuras y componentes, todos ellos resultado de esa noción natural que lo aproxima a los propios principios del pensamiento complejo, mostrados con anterioridad.

El diseño debe entenderse como una mediación de la realidad experimentada por las personas. Dicha realidad se tendría que considerar más en términos plurales que en términos singulares, ya que estará interpretada gracias a la experiencia previa que las personas vivencian mediante el objeto diseñado.

El diseñador requiere hacer procesos de metarreflexión a partir de asumir su propio quehacer como un proceso en términos de un observador de segundo orden al que Luhmann (2007, pág. 167) precisa al afirmar que “se trata de una observación que se realiza sobre un observador. Lo que exige el concepto es delimitar que no se observa a la persona en cuanto tal, sino sólo a la forma en la que ésta observa. Observación de segundo orden significa focalizar, para observarlas, las distinciones que emplea un observador.” Ello arroja una mirada mucho más amplia y sólida, pero a la vez le implica ahora no sólo reflexionar sobre el proceso mismo de su quehacer —acción que sí logra realizar—, más bien está obligado a realizarlo sobre la base reflexiva centrada en los otros.

Lo que el paradigma de la complejidad aporta al ámbito del diseño es la posibilidad de contar con una aproximación en la que mediante el diálogo entre diseñadores y no diseñadores, se encuentren explicaciones y razonamientos conjuntos que de otra manera no podrían darse, ya que se posibilita el tránsito entre lo propio y lo ajeno, la evidencia de la incertidumbre y la conjunción de la entropía como forma de transformación; así como la constante reflexión en el entendido de la parte y el todo y viceversa, comprendiendo que el proceso de diseño es un ciclo, un ir y venir de re-alimentación y recursividad, es holográfico y se expresa ante la posibilidad reflexiva y manifiesta, entendida como parte del proceso mismo de diseño. Porque cada problema de diseño habita el todo y la parte, éste es responsabilidad del diseñador, quien al definir el sistema en cuestión así como su naturaleza y relaciones, distingue el entorno que contiene al sistema y, con ello, los niveles de complejidad y comunicación subyacente.

### *A manera de conclusión y de reflexiones finales*

Las disciplinas proyectuales en general y el diseño en particular requieren del paradigma de la complejidad una vez que estos le posibilitan aproximarse a problemáticas de naturaleza compleja. Si verdaderamente estas disciplinas buscan contribuir con la generación de alternativas de solución acordes con las diversas realidades imperantes, en definitiva, requieren incorporar las posibilidades, epistemológicas, filosóficas y tecnológicas, así como las derivadas de las ciencias de

la complejidad.

Por lo tanto, debe entenderse que desde el paradigma de la complejidad lo que se busca mediante las disciplinas es que estas logren una aproximación mucho más consciente a las problemáticas amenazas y gobernanzas tanto locales como globales, teniendo la convicción de que no se forma sólo para responder mediante una actividad profesional a los requerimientos imperantes, próximos y futuros; sino que trasciende todo ello, ya que la formación disciplinar debe centrarse en la búsqueda de mejores seres humanos, mucho más libres, conscientes y dispuestos a colaborar. Es innegable la creciente complejidad en el estilo de vida y en la configuración de los espacios, por ello “en situaciones complejas, es decir, allí donde en un mismo espacio y tiempo no sólo hay orden, sino desorden; allí donde no sólo hay determinismo sino también azares; allí donde emerge la incertidumbre, es necesaria la actitud estratégica del sujeto frente a la ignorancia, el desconcierto, la perplejidad y la lucidez.” (Morin, Ciurana y Motta, 2003, pág. 18).

Justamente para eso se deberían formar a los diseñadores, para que sean capaces de hacerle frente a la continua y creciente incertidumbre que subyace, pero antes que nada para lograr tener una conciencia plena de la necesidad de la gobernanza de sí y de los otros, porque toda acción de diseño da como resultado la configuración de algo más que la suma de las partes requeridas; logra generar estructuras, objetos, mensajes, espacios, entornos, sistemas subyacentes, los cuales no podrían haberse dado de otra forma.

La experiencia de trabajo que se presenta en este texto contribuye a la identificación de conceptos importantes para continuar con un proceso reflexivo, dialógico y que contribuya en la formación de formadores. Entonces será importante:

1. Establecer los objetivos de trabajo a alcanzar mediante los seminarios, charlas, discusiones y talleres docentes.
2. Revisar los métodos de diseño aplicados en cada una de los enfoques de diseño.
3. Establecer conceptos en común de cada método.
4. Vincular el pensamiento complejo como paradigma pertinente para el desarrollo de procesos en diseño.
5. Es importante evitar “la ilusión del conocimiento”<sup>9</sup>. Al mismo tiempo, se debe retomar el saber y la experiencia adquirida gracias al conocimiento del docente bajo la denominación de profesor, profesor-profesional y profesor-investigador; se requiere en todo caso preguntarse ¿cómo es el tipo de alumnos a los que se les enseñará?, ¿cómo se enseña el diseño?, ¿con qué herramienta se enseña?, ¿mediante qué problemas o casos se ejemplifica?, ¿cuáles son los objetivos que se

<sup>9</sup> Concepto que busca contrarrestar la actitud asumida de que se sabe más de lo que en realidad se sabe. Asumir que se es experto y que por tanto, ya no existe ninguna posibilidad de conocer, mejorar o aprender otras formas o recursos didácticos para ser aplicados en el aula.

persiguen?, ¿cómo se debería enseñar a un grupo heterogéneo de alumnos?

6. Es necesario hablar de formas de investigación, no desde el enfoque del método científico necesariamente, sino más bien en términos de una indagación y aproximación, tanto a las personas y a su contexto, y derivado de lo anterior los objetos de diseño. Por lo que el pensamiento complejo y las ciencias de la complejidad abren una importante línea de reflexión y posteriores discusiones en las implicaciones y dimensiones en las que el diseño está inserto.

7. Es necesario estructurar un plan de capacitación docente a corto, mediano y largo plazo, en el que se pueda establecer un proceso de transición de lo que el diseño es a lo que el diseño debería ser. Es importante revisar cada uno de los casos y perfilar escenarios futuros por grupos o equipo de profesores, para con ello poder establecer un proceso de reflexión, transformación y formación de formadores.

8. Todo proceso de autorreflexión debe ser considerado como parte de la actividad docente, con ello es posible mantener una actitud flexible y, por lo tanto, dispuesto a adaptarse a las necesidades próximas o futuras

9. El profesor debe cuestionar su propio conocimiento y afrontar el devenir continuo, ya que debe transmitir información de diversas formas, por diversos medios y diversos recursos.

10. Derivado de la continua reflexión y autorreflexión es que se provoca un reajuste conceptual, ello enriquece los conocimientos de la propia disciplina actualizándolos y, al mismo tiempo, se aproxima al entendimiento de otras realidades que subyacen en el entendido de nuevas relaciones circundantes en el interior del sistema en cuestión.

11. Entender la propia disciplina como compleja requiere que en un nivel formativo se permea la idea de ello, pero para que esto ocurra hace falta que sean los propios formadores quienes en una primera instancia logren aproximarse a dicho entendimiento. Ello implica el dejar atrás modelos y conceptos que tradicionalmente se han visto vinculados al diseño y que en muchas ocasiones parecieran inmutables o inamovibles.

12. El desarrollo del pensamiento complejo deviene en la identificación de sistemas que podrán estar interconectados con estructuras mayores, aumentando su complejidad y la necesidad de identificar y relacionar nuevos componentes.

13. Se requiere de la reflexión del profesor para hacer consciente la existencia de recursividades, en donde la propia formación propicie la emergencia de nuevas estructuras subyacentes, mismas que estarán ligadas al conocimiento y con la facultad para afrontar nuevas problemáticas.

Por último, se entiende la necesidad de establecer una postura de pensamiento flexible, pero sólida en el abordaje y aproximación de conceptos, en donde el pensamiento complejo contribuya en una aproximación conceptual mucho más

rica, completa y multidimensional, proporcionando los elementos claves para la transformación de conocimientos y que estos sean acordes a las necesidades circundantes. Sólo así se podrá pensar en el desarrollo de una formación mucho más pertinente y acorde a las necesidades de los estudiantes. 

### **Referencias**

- Change the world (2011) *Diálogos de café en Procesos Participativos* [en Línea] [http://world-changers.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=203s&Itemid=97](http://world-changers.org/index.php?option=com_content&task=view&id=203s&Itemid=97) [Recuperado el día 04 de diciembre de 2011]
- Díaz Barriga, F., (2006) *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. México: McGraw Hill.
- Flusser, V., (1999) *Filosofía del diseño, la forma de las cosas*. España: Ed. Síntesis.
- Luhmann, N., (2007) *Introducción a la teoría de sistemas*. México: Universidad Iberoamericana.
- Maldonado, C., (2009) *La complejidad es un problema, no una cosmovisión*, en: UCM *Rivista de Investigación*, No, 13. Mayo. Colombia: Universidad Católica de Manizales.
- Morin, E., (1983/2001) *El método II: La de la vida*. Madrid: Cátedra.
- Morin, E., (1986) *El método I: La naturaleza de la naturaleza*. Madrid: Cátedra.
- Morin, E., (1988) *El método III: El conocimiento del conocimiento*. Madrid: Cátedra.
- Morin, E., (1990) *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Morin, E., (1992) *El método IV: Las ideas*. Madrid: Cátedra.
- Morin, E., (1995) *Sociología*. Madrid: Taurus.
- Morin, E., (2001) *La mente bien ordenada. Repensar la reforma. Repensar el pensamiento*. Barcelona: Seix Barral.
- Morin, E., (2006) *El método VI: Ética*. Madrid: Cátedra.
- Morin, Ciurana y Motta, (2003) *Educar en la era planetaria*. España: Ed. Gedisa.
- Rivera, L., (2013) *La nueva educación del diseñador gráfico*. México: Ed. Designio.

 **Sobre el autor**

*Leobardo Armando Ceja Bravo. (Morelia, Michoacán. 1975)*

Doctor por parte de la Universidad Madero en Puebla. Titulado con la tesis El Diseño Participativo desde el paradigma de la Complejidad en la actualidad. Obtuvo el Mérito Académico 2010-2011. Medalla Summa Cum Laude, otorgada por esa universidad.

Tiene estudios de Maestría en Diseño Gráfico Estratégico por parte de la Universidad Vasco de Quiroga del 2007 – 2009, obteniendo Mención Honorífica con la Tesis: Análisis de las relaciones exógenas y la función social del objeto de diseño.

Desde el año 2004 se ha desempeñado como profesor de Diseño Gráfico a nivel licenciatura en la Universidad Vasco de Quiroga y en la Universidad La Salle, Morelia, en esta segunda en el periodo 2014-15 fue coordinador de la Escuela de Diseño Gráfico. Ha impartido módulos de Conducta Simbólica y Diseño, Taller de Imagen y Seminario de Investigación, dentro de las maestrías tanto en Comunicación como en Diseño.

Actualmente, es profesor investigador de tiempo completo en La Universidad De La Salle, Bajío, así mismo, ha impartido cursos de Diseño Gráfico Aplicado, Metodología de la Investigación y Desarrollo de Proyecto Social en la Licenciatura en Diseño Gráfico y en la Licenciatura en Diseño Ambiental y de Espacios, así como las asignaturas de Investigación Aplicada al Diseño Editorial y Conceptualización del Diseño con Enfoque Disruptivo en la Maestría en Diseño Editorial y Diseño y Negocio respectivamente, todos ellos en la Facultad de Diseño de misma universidad