

Investigación-Acción como alternativa para la Innovación Educativa en el Diseño

María Aguirre Tamez

Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco
atm@correo.azc.uam.mx

Emilio Martínez de Velasco y Arellano

Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco
mvae@correo.azc.uam.mx

Miguel Ángel Herrera Batista

Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco
mherrerabatista@gmail.com

Resumen

El espíritu de la Innovación Educativa como parte del quehacer universitario dentro de la Universidad Autónoma Metropolitana quedó de manifiesto desde su fundación a través de la propia Ley Orgánica que le dio origen. Baste señalar que con la UAM surgió también la llamada Cuarta Área del Conocimiento y el consecuente desarrollo de modelos educativos y de propuestas curriculares innovadoras. La sociedad, sin embargo, ha vivido desde entonces, fuertes transformaciones, en especial a lo largo de las dos últimas décadas. Como consecuencia de lo anterior, es necesario que los modelos educativos sean objeto de investigación y evaluación constante y objetiva, con el propósito de asegurar una formación relevante, pertinente y objetiva.

El Grupo de Investigación y Cuerpo Académico de Innovación Educativa en el Diseño, motivados por esa preocupación hemos iniciado un proceso de análisis y reflexión sobre la práctica docente y la educación, desde la perspectiva metodológica que nos ofrece la Investigación-Acción y tomando en cuenta los diversos ámbitos y escenarios que nos brinda la Innovación Educativa y el Diseño. En este documento

exponemos algunas de nuestras reflexiones y consideraciones al respecto, así como algunos de nuestros primeros avances.

Palabras clave: Innovación Educativa, Enseñanza del Diseño, Investigación-Acción, Didáctica del Diseño

Introducción

El Diseño como disciplina académica es relativamente joven¹, sin embargo, los grandes cambios en el ejercicio profesional, y la manera en que día a día se transforma la sociedad en su conjunto, imponen retos muy importantes a la educación actual de esta disciplina.

Como académicos de la Universidad Autónoma Metropolitana en la Ciudad de México y motivados por dichos retos hemos conformado el Cuerpo Académico y Grupo de Investigación denominado Innovación Educativa en el Diseño. Nuestro interés es mejorar la calidad de la enseñanza y la investigación en el Diseño, para ello hemos desarrollado parte de nuestro trabajo tomando como ejes estructurales dos conceptos clave: la Innovación Educativa y la Investigación-Acción. En esta ponencia compartimos nuestras primeras experiencias al respecto, organizando nuestra exposición a partir de las interrogantes que se plantean a continuación.

¹Si consideramos a la Bauhaus, fundada en 1919 por Gropius, como la primera escuela de Diseño.

1. ¿Por qué se requiere innovar en educación?

Cuando Galileo Galilei se atrevió a afirmar que la tierra gira alrededor del Sol, se hizo acreedor a severas persecuciones y amenazas por parte del Clero². El interés por mantener el *status quo*, era evidente. Hoy, a más de tres siglos de distancia, los estudiantes de todos los niveles tienen acceso a una cantidad inconmensurable de información. Estos enormes cambios exigen transformaciones de igual magnitud en educación.

Por otro lado, podemos decir también que la innovación educativa es necesaria en virtud de que ningún grupo escolar es igual a otro, mucho menos una generación es igual a otra y más aun, el mismo grupo cambia de un momento a otro, y por lo tanto sus necesidades van cambiando. En concreto, se requiere innovar en educación fundamentalmente porque existe la necesidad de ajustar el proceso de manera constante.

Como lo señala Charles Silberman: "... digamos que la enseñanza –como la práctica de la medicina– es como un arte, es decir, exige el ejercicio del talento y la creatividad. Pero al igual que la medicina, también es –o debería de ser– una ciencia, ya que afecta a un repertorio de técnicas, de procedimientos y de habilidades que pueden ser estudiadas y descritas sistemáticamente y, por lo tanto, pueden ser transmitidas y mejoradas.

Si lo que buscamos es ofrecer una educación verdaderamente más efectiva y pertinente, el camino a seguir consiste en la innovación educativa. Sin embargo, ésta innovación deberá sustentarse en directrices claramente trazadas a partir de la observación e investigación sistemáticas.

² Lo mismo que le sucedió a muchos otros científicos de su época como a William Harvey, Nicolás Copérnico, Giordano Bruno, etc.

2. ¿Qué entendemos por Innovación Educativa?

Se entiende por innovación a la introducción de algo nuevo que produce un cambio. Sin embargo, no todo cambio es una innovación, ya que un cambio puede ocurrir de manera casual, no deliberada, como consecuencia de la intervención de múltiples factores en una situación determinada.

También se puede hacer referencia a la innovación para designar una mejora con relación a **métodos**, **materiales**, formas de **trabajo**, u otros conceptos que se utilizaban con anterioridad. Sin embargo, la mejora por sí sola puede o no ser innovación, ya que para que la innovación se dé es necesaria la introducción de elementos nuevos.

Las reflexiones anteriores nos llevan a una primera definición del concepto de innovación, la cual, puede considerarse como "la introducción de algo nuevo que produce mejora" (Moreno, 1995).

Sin embargo la definición anterior todavía es insuficiente, ya que podría darse el caso de que tanto la introducción de algo nuevo como la mejora se dieran de manera casual, y en una verdadera innovación, la mejoría debe de ser algo planeado, deliberado, sistematizado y más obra de nuestro deseo que el cambio espontáneo. En este sentido, encontramos una definición más amplia, enunciada por Richland, que dice: "la innovación es la **selección**, organización y utilización creativas de **recursos** humanos y materiales de maneras nuevas y propias que den como resultado la **conquista** de un nivel más alto con respecto a las metas y **objetivos** previamente marcados" (citado por Moreno, 1995).

Trasladando los conceptos antes enunciados al campo de la educación, encontramos que en la innovación educativa se puede entender como "lo nuevo", a formas o maneras nuevas de hacer o utilizar algo, pero también se admite como nuevo algo que ya ha sido conocido o utilizado en otros tiempos o situaciones y que ahora se utiliza en otras circunstancias, con diferentes finalidades, en diversas combinaciones, diferentes formas de **organización**, etc.

Algunos elementos que caracterizan un sistema de innovación educativa son: debe surgir desde el profesorado; poner en **conflicto** las creencias de los **docentes**; y plantear otra forma de enseñar y aprender.

El concepto de innovación implica ir más allá de la ideas y requiere llevarlas a la práctica. En ese sentido, los procesos generados por la innovación y que se traducen en **proyectos** de mejoramiento para las acciones educativas, conducen progresivamente a la interrelación de la teoría y la práctica, y a esta interrelación es lo que se conoce como la **praxis** educativa, que a su vez que constituye el objeto de cambio de la innovación. (Barraza, 2005).

Los procesos de innovación son capaces de generar nuevos conocimientos (saber didáctico profesional), y están mediados por procesos de sistematización en el aula (investigación de, para y en la acción), que representan en gran medida la condición sine qua non de los procesos formativos.

Ámbitos de la innovación educativa

De acuerdo a la estructura analítica propuesta por la Asociación Nacional de Universidades e **Instituciones** de Educación Superior (ANUIES, 2003), los cinco ámbitos en la Innovación Educativa, son:

1) Planes y **programas** de estudio.

2) Proceso educativo.

- La innovación del aprendizaje.
- La innovación en la enseñanza.
- La **formación docente** para la innovación.
- La elaboración de materiales y medios didácticos y la generación de modelos de diseño didáctico (flexibles).

3) Uso de tecnologías de información y comunicación.

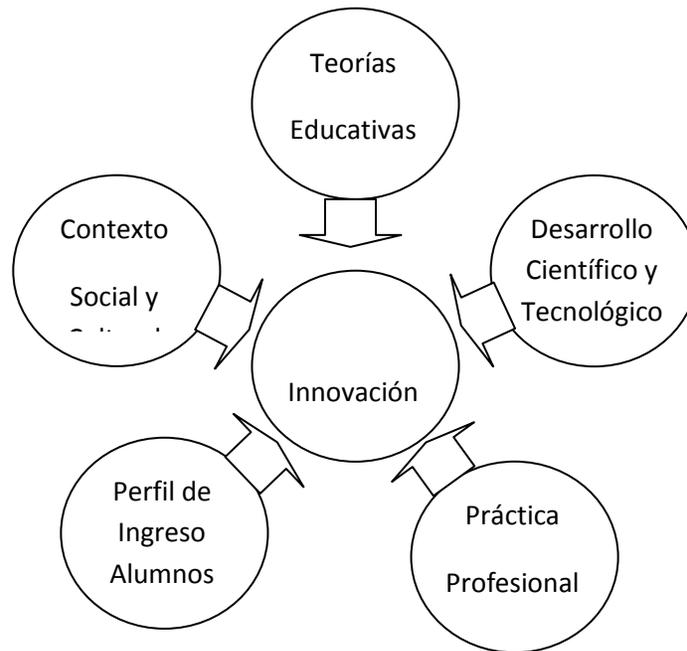
- 4) Modalidades alternativas para el aprendizaje.
- 5) Gobierno dirección y gestión.

De los puntos sugeridos por la ANUIES, se proponen algunos rubros en donde el profesor de Diseño tiene más posibilidades de llevar a cabo la innovación educativa, y son:

- A) Propuestas didácticas que sean novedosas y oportunas para mejorar la práctica docente
 - a. Estrategias de enseñanza y de aprendizaje
 - b. Aprendizaje basado en problemas
 - c. Diseño de situaciones de aprendizaje cooperativo y colaboración.
 - d. Favorecer los aprendizajes significativos.
 - e. Empleo de nuevas tecnologías
- B) Diseño de nuevos recursos didácticos
 - a. Libros
 - b. Presentaciones gráficas
 - c. Materiales multimedia, diaporamas, etc.
 - d. Modelos
- C) Nuevas formas y recursos de Evaluación Educativa
- D) Los contenidos de la asignatura:
 - a. Introducción de nuevos conocimientos declarativos: teóricos, metodológicos, tecnológicos, científicos, artísticos.
 - b. Incorporación de contenidos actitudinales en el alumno.
 - c. Aplicación o desarrollo de nuevos conocimientos procedimentales.
- E) Estrategias y métodos de diseño (en relación con el aprendizaje o referidos a la práctica profesional)

Factores que inducen a la innovación educativa

Ya vimos en puntos anteriores en que ámbitos de la educación puede darse la innovación, sin embargo, las causas que pueden dar pie a esas innovaciones pueden ser de diferente índole. En el siguiente diagrama se pueden observar los principales factores que propician la innovación.



De los factores observados en el diagrama se analizarán y comentarán en el siguiente apartado aquellos que tienen mayor relevancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el Diseño y que, de acuerdo con nuestras observaciones, se llevan a cabo en el aula bajo responsabilidad del profesor.

3. ¿Qué entendemos por Investigación-Acción?

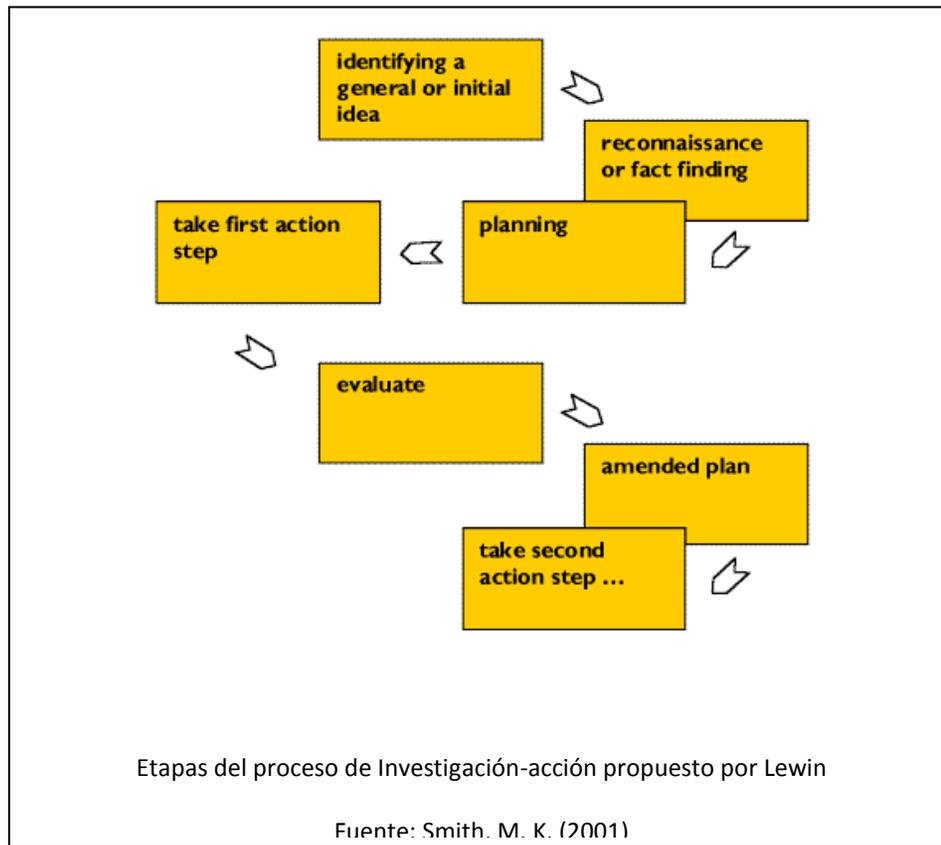
El concepto de *Investigación-Acción* se atribuye a Kurt Lewin (1946). Se dice que fue él quien acuñó y utilizó este término por vez primera. Motivado por mejorar la interacción en grupos sociales pensó en una estrategia que permitiera introducir y evaluar de manera ágil una serie de cambios aplicados a ciertos

grupos. Como señalaba el propio Lewin: "*The research needed for social practice can best be characterized as research for social management or social engineering. It is a type of action-research, a comparative research on the conditions and effects of various forms of social action, and research leading to social action. Research that produces nothing but books will not suffice*³" (Lewin 1946)

Lewin proponía un procedimiento basado en las siguientes etapas o fases:

1. Identificación de una situación general o inicial
2. Reconocimiento de la realidad e identificación de algún hecho
3. Planeación
4. Ejecución de la primera acción
5. Evaluación
6. Modificación del plan
7. Ejecución de la segunda acción

³ Lo cual puede interpretarse como: "El tipo de investigación requerida en la práctica social puede ser mejor caracterizada como la investigación para el manejo o la ingeniería social. Se trata de una especie de Investigación-Acción, una investigación comparativa sobre las condiciones y efectos de las diversas formas de acción social. Una investigación que produce sólo libros no es suficiente."



El modelo de Lewin es iterativo, por lo que las etapas podrán repetirse de acuerdo a las exigencias del proyecto.

La flexibilidad de la metodología Investigación-Acción ha permitido su utilización en innumerables situaciones, dentro de las cuales, se destaca la investigación educativa.

Actualmente existe una marcada tendencia en la investigación educativa a destacar la participación colectiva de quienes integran el grupo social en el que se lleva a cabo el estudio, es por ello que se maneja el concepto de Investigación-Acción Participativa (IAP⁴).

⁴ Para acentuar la importancia de la participación colaborativa de la Investigación.

Como señala Colmenares (2012): "La IAP constituye una opción metodológica de mucha riqueza, ya que, por una parte, permite la expansión del conocimiento, y por la otra, genera respuestas concretas a problemáticas que se plantean los investigadores y coinvestigadores cuando deciden abordar una interrogante, temática de interés o situación problemática y desean aportar alguna alternativa de cambio o transformación"

Se parte de "la existencia de una situación-problema que requiere encontrar una respuesta o solución.., investigar es estudiar una realidad con el fin de resolver problemas que son significativos para un determinado grupo o colectivo que tiene el propósito o deseo de superarlos." (Ander-Egg, 2003)

Por su parte Elliot (2000) señala que *"El propósito de la investigación-acción consiste en profundizar la comprensión del profesor (diagnóstico) de su problema"* y que *"La investigación-acción interpreta "lo que ocurre" desde el punto de vista de quienes actúan e interactúan en la situación problema"* (Elliot, 2000)

Por otro lado, Ander-Egg (2003) señala que "el método, en cuanto estrategia de acción (mucho más que como estrategia cognitiva), avanza en espiral. O, si se quiere, avanza por aproximaciones sucesivas."

Con esta idea Gómez (2010), propone las siguientes fases:



En nuestro caso, como Grupo de Investigación y Cuerpo Académico de Innovación Educativa en Diseño, hemos adoptado esta propuesta de cinco fases, considerando, desde luego, que el proceso es iterativo que generalmente avanza en trayectoria espiral.

Siguiendo este proceso, describimos algunas de nuestras reflexiones y resultados parciales del trabajo que, como profesores-investigadores, hemos realizado desde nuestra integración como colectivo de investigación hace dos años.

4. ¿Cómo concebimos la Innovación Educativa en el Diseño, desde la perspectiva de la Investigación-Acción?

De acuerdo a nuestra experiencia, así como al los procesos de observación y reflexión, encontramos diversos problemas en la práctica actual de la enseñanza del diseño, de los cuales hemos seleccionado sólo algunos, a partir de los cuales hemos hecho algunas propuestas, que describimos a continuación, siguiendo las cinco fases señaladas anteriormente.

3.1 Problematización

En cuanto a la problematización en el ámbito educativo Elliot (2000) señala que, la investigación-acción *"analiza las acciones humanas y las situaciones sociales experimentadas por los profesores como:*

(a) inaceptables en algunos aspectos (problemáticas);

(b) susceptibles de cambio (contingentes),

(c) que requieren una respuesta práctica (prescriptivas)"

Con relación a la enseñanza del Diseño podemos decir que el proceso de enseñanza-aprendizaje utilizado tradicionalmente es el de la "corrección al alumno" por parte del profesor, y consiste en que el alumno va desarrollando durante el curso las diferentes etapas del proceso de Diseño, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo del proyecto, y en cada sesión le va mostrando al maestro sus avances para que éste le indique, con base a su experiencia, si va bien o debe corregir su trabajo.

Aunque este método puede ser eficaz en la transmisión de los conocimientos del maestro al alumno en cuanto a las teorías y técnicas acerca del quehacer profesional, no propicia el desarrollo de otro tipo de habilidades, valores y actitudes que se requieren hoy en día para afrontar los cambios sociales, tecnológicos y culturales que el trabajo profesional demanda.

Ante estos cambios y nuevos retos, es importante cuestionarse si este proceso de enseñanza aprendizaje es aún vigente o si debe de modificarse de acuerdo a los avances sociales, culturales, económicos, tecnológicos, así como a las nuevas teorías de la educación. Este es el panorama observado, lo cual consideramos como una situación inaceptable o problemática sobre la cual hemos decidido trabajar.

3.2 Diagnóstico

Una de las situaciones derivadas de ese modelo tradicional de enseñanza del Diseño, tiene que ver con el desarrollo de la creatividad y la generación de proyectos innovadores.

Como sabemos, el diseño es una actividad eminentemente creativa, y eso nadie lo duda. Sin embargo, el resultado de los diseños elaborados por los alumnos no siempre alcanzan el nivel de creatividad e innovación que se espera.

La creatividad, de acuerdo a Stemberg y Lubart (1999), se refiere a la habilidad de producir obras que sean tanto nuevas (originales) como apropiadas (útiles adaptadas a las restricciones de la tarea).

La manera en que los alumnos resuelven o articulan los requerimientos con la propuesta del diseño, tiene que ver mucho con su formación y habilidades, pero también mucho con la inducción del profesor.

En la búsqueda de las propuestas de solución, todavía hay mucha influencia de los principios de la modernidad en el diseño, bajo la premisa “la forma sigue a la función”. En otros casos se buscan resultados con formas más audaces o creativas, pero que pueden correr el riesgo de no cumplir adecuadamente la función requerida.

Sea una u otra la tendencia, lo que es un hecho es que el alumno necesita desarrollar la creatividad, pero ¿qué se está haciendo para lograrlo?

Otro de los aspectos que en ocasiones evita fomentar la creatividad es la dificultad para evaluarla. Para un profesor, y para el mismo alumno, es más fácil evaluar si en una casa se tienen las dimensiones de escalones o puertas adecuados, o si en una silla se tienen las dimensiones ergonómicas adecuadas, o si el tamaño de la letra en un cartel es legible, que la evaluación de lo creativo, lo cual cae en el terreno de lo subjetivo, es decir, del gusto personal.

Las maneras comunes con las que se intenta fomentar la creatividad en el diseño son varias, como por ejemplo, al desarrollar bocetos en la etapa del proceso de diseño en que se buscan soluciones al problema; o aplicando técnicas como la lluvia de ideas; o a base de ciertos ejercicios en los primeros niveles de la licenciatura; o también hay tendencias en que la computadora puede ayudar a desarrollarla.

Sin embargo, aún quedan varias incógnitas por resolver y comprobar, por lo que nos gustaría saber, ¿Cómo se fomenta el desarrollo de la creatividad en los proyectos de diseño? Al ingresar a la universidad ¿estamos desarrollando la creatividad en los alumnos o los estamos estandarizando a ciertos parámetros? ¿Cómo evaluamos la creatividad en los proyectos de diseño?

En nuestro caso, hemos decidido introducir una serie de estrategias, de las cuales destacamos sólo una: el uso de metáforas para propiciar el pensamiento creativo en la enseñanza del Diseño Industrial, en la Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco.

3.3 Diseño de una propuesta de cambio

El diseño de la propuesta se basa en el modelo desarrollado por Aguirre (2004), en el cual "las limitaciones aumentan conforme se avanza en la solución." (Aguirre et al, 2013)

La fase inicial consiste en el planteamiento general del objeto a diseñar. Es en esta parte del proceso "donde el pensamiento metafórico basado en un análisis semántico de los términos que se utilizan tiene

una invaluable aportación, ya que no sólo permite un mejor entendimiento de las funciones del objeto, sino que también abre la posibilidad a un sinnúmero de soluciones." (Aguirre, et al. 2013)

El hecho de utilizar metáforas permite centrar la actividad proyectual en las *funciones* que el objeto a diseñar deberá cumplir y en las necesidades a cubrir. Desde luego que existe una diferencia entre el planteamiento del problema centrado en la respuesta esperada. Por ejemplo, si se plantea a los alumnos el problema como "deben diseñar una lámpara de buró", lo más probable es que los alumnos generen objetos muy similares a los convencionales, en virtud de que han aprendido lo que es una lámpara de buró.

Como señala Aguirre, "siguiendo esta premisa, en vez de referirnos al objeto por su nombre, el problema de diseño se enuncia describiendo la acción eficiente que el objeto ha de desempeñar"

Siguiendo esta lógica, se puede replantear el problema como "diseño de un dispositivo para proveer y modular la luz necesaria para la lectura, que además permita decorar el espacio, sea económico y fácil en usar". Todo ello permitirá romper con conceptos rígidos y tradicionales.

"Lo valioso para el diseño de esta forma de pensamiento es que tiene el potencial de inspirar una gran diversidad de soluciones para un mismo problema, al develar y permitir analizar la multiplicidad de maneras en que los seres de la naturaleza responden a sus necesidades estructurales, funcionales y a las condiciones de su medio." (Aguirre, et al., 2013)

Una vez planteado al problema se procedió a realizar un "análisis funcional-estructural, en el que se determinan los subsistemas que componen el sistema lámpara (luminario)." (Aguirre, et al., 2013). No es nuestro objetivo por el momento describir paso a paso la actividad realizada⁵, sino mirarla como una

⁵ El lector interesado en conocer más a detalle el uso y aplicación de esta actividad puede referirse al documento " Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento creativo en la enseñanza del Diseño como una propuesta para la innovación educativa" de Aguirre, et al. 2013, disponible en: http://www.ride.org.mx/docs/publicaciones/10/humanidades_y_artes/E19.pdf

acción a introducir para modificar la práctica tradicional de la enseñanza del diseño y evaluar posteriormente su impacto.

3.4 Aplicación de la propuesta de cambio

Aunque la Dra. María Aguirre ha venido trabajando desde hace tiempo con la estrategia señalada, aquí nos referiremos a los dos años más recientes, es decir, 2012 y 2013.

La aplicación de la estrategia se llevó a cabo en el tercer trimestre de la licenciatura en el primer nivel del curso de Diseño de Productos en la licenciatura de Diseño Industrial en la Universidad Autónoma Metropolitana.

Este curso tiene por objeto introducir a los alumnos a la solución de problemas básicos de diseño por lo que se plantean problemas relativamente sencillos. El desarrollo de la actividad se dio de acuerdo a los planteamientos expuestos anteriormente.

Es de destacar que, no obstante que los alumnos han cursado previamente el llamado "Tronco General de Asignaturas" el cual tienen como objeto de estudio central el manejo del lenguaje básico del diseño, sigue siendo un reto romper la inercia del pensamiento rígido y lineal con el que enfrentan el desarrollo de sus primeros diseños. No cabe duda que la tradición educativa que prevalece en la formación básica y media, sigue promoviendo el pensamiento convencional.

Los resultados obtenidos al introducir esta estrategia durante los dos últimos años nos permiten observar que "las propuestas generadas por los alumnos muestran una gran diversidad en los resultados. Muchas de las soluciones estaban alejadas del concepto inicial o convencional de "lámpara". En este sentido, algunos alumnos consideraron que tal vez no podrían haber sido desarrolladas de otra

manera. El desarrollo de la actividad permitió a su vez constatar buenos niveles de fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración alcanzados por los alumnos." (Aguirre, et al., 2013)

3.5 Evaluación de la propuesta de cambio

Como se señaló, los resultados parecen ser constantes y concluyentes a pesar de los retos que dicha actividad implica, sin embargo, el esfuerzo sigue siendo aislado pues aún somos un reducido grupo de profesores interesados en el manejo sistemático de estas y otras estrategias orientadas al desarrollo del pensamiento creativo y divergente en los alumnos. Por ahora es necesario continuar probando, evaluando y difundiendo dichas estrategias, sin embargo, también sería importante hacer un seguimiento de los alumnos que han cursado las asignaturas bajo este enfoque.

"Los beneficios de las estrategias aquí expuestas se han corroborado con base en las evaluaciones llevadas a cabo después de cada ejercicio de diseño, en las que los alumnos han dado su opinión sobre sus propias propuestas así como sobre las de sus compañeros. Dichas evaluaciones consideran tanto la originalidad como la pertinencia en cuanto a los aspectos funcionales, estéticos y tecnológicos." (Aguirre et al., 2013)

Conclusiones

Los grandes cambios derivados del desarrollo tecnológico, científico, así como de el desarrollo de nuevas propuestas teóricas en materia de aprendizaje, además de las grandes transformaciones en la práctica profesional del Diseño, constituye un entorno propicio para poner en práctica la Innovación Educativa, que permitan el desarrollo de nuevas estrategias, nuevas políticas y nuevos contenidos en la enseñanza del Diseño.

Dicha innovación educativa, sin embargo, no puede provenir simplemente del capricho o intuición del profesor o la institución educativa, estos cambios deben estar sustentados en una rigurosa observación y una adecuada y sistemática investigación.

En este sentido, el enfoque nos ofrece la Investigación-Acción Participativa, constituye una sólida base metodológica. Esta base metodológica es, al mismo tiempo flexible y ágil. Sólo requiere de una práctica constante y sistemática, en donde la observación cuidadosa del fenómeno educativo, el adecuado registro de ésta y, sobre todo, del análisis colectivo constituyan las directrices de la Innovación Educativa

Así, Innovación Educativa e Investigación-Acción Participativa son, hoy por hoy, herramientas insustituibles en la búsqueda de una mejora continua en la educación. Más allá de los resultados mostrados en la aplicación de estas acciones como estrategias didácticas, aquí lo que deseamos destacar es el hecho de que el modelo de Investigación-Acción nos ofrece una base metodológica bien estructurada pero flexible a la vez.

Como colectivo académico, seguimos en proceso permanente de reflexión, diseño y evaluación de nuestra práctica docente y de investigación. Al mismo tiempo seguimos aprendiendo y desarrollándonos como Cuerpo Académico.

Aunque, como hemos señalado, la Innovación Educativa implica cinco ámbitos de acción, (planes y programas de estudio, proceso educativo, uso de tecnologías de información y comunicación, modalidades alternativas para el aprendizaje y, gobierno dirección y gestión) en este documento hemos abordado sólo los referentes al proceso educativo y a las modalidades alternativas para el aprendizaje. Sin embargo, no deseamos dejar de considerar los grandes cambios que tienen lugar todos los días en la sociedad y, por lo tanto en nuestros alumnos y, desde luego el gran impacto e importancia que tiene el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la enseñanza y la práctica profesional del Diseño.

Hoy en día nadie pone en duda la importancia de las TIC en la educación, sin embargo, su potencialidad para el aprendizaje está estrechamente relacionada con las posibilidades que ofrecen para representar, procesar, transmitir y compartir información.

Debemos tener presente que, si bien la capacidad para transmitir grandes cantidades de información de forma prácticamente instantánea a cualquier lugar, o la facilidad de acceso a la misma, son evidentes, no son suficientes. De acuerdo con Coll (2005) “Ni la información es sinónimo de conocimiento ni la recepción o el acceso a la información garantiza el aprendizaje”

En la mayoría de los casos las TIC se utilizan con el mismo modelo pedagógico que se venía utilizando con anterioridad a ellas, y simplemente se manejan para reforzar, apoyar o llevar a la práctica modelos preexistentes, sin que representen una diferencia de fondo. Así, el diseñador que antes hacía planos técnicos con regla y escuadras, ahora los hace con Autocad, o las perspectivas, en vez de varias técnicas mixtas como el plumón, acuarela y lápiz, ahora las hace con algún programa como el 3D Max).

En algunos casos, en los cursos de proyecto de arquitectura y diseño, todavía se les pide a los alumnos que no utilicen las nuevas tecnologías como herramientas de dibujo y que sigan utilizando lápices y plumones. Esta aseveración tiene bases sólidas bajo el argumento de que, en el trabajo creativo, que es lo más importante en un proyecto, las TIC aún no sustituyen a la mano, que sigue siendo la forma más rápida y eficiente de producir ideas innovadoras.

Sin embargo, la dinámica del proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula, sigue siendo similar a la de la época anterior a las TIC. De acuerdo con Coll, el verdadero reto de las nuevas tecnologías de la información es aprovecharlas como un verdadero potencial transformador en los procesos formales de enseñanza y aprendizaje, pudiendo modificar el espacio pedagógico y, en consecuencia, la naturaleza de las relaciones que en él se establecen entre estudiantes, contenidos y profesor (Coll 2005).

En cuanto a la práctica profesional del diseñador podemos decir que es compleja debido a todos los factores sociales, culturales, económicos, productivos, tecnológicos y otros más, que intervienen en el desarrollo de un proyecto. Todos esos factores plantean restricciones que se transforman en requerimientos, que se plantean al definir el problema del diseño, y tienen que ver con aspectos relacionados con el usuario a quien va dirigido, la función que tiene que desempeñar el diseño, el terreno, los materiales disponibles, los procesos de transformación o impresión, los costos, y un sinnúmero más que restringen u orientan las propuestas del diseñador. La verdadera dificultad para el diseñador es, que pese a tantas limitaciones, produzca obras nuevas o creativas.

Bibliografía

Aguirre, et al. (2013) "Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento creativo en la enseñanza del Diseño como una propuesta para la innovación educativa", Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo. Disponible en: http://www.ride.org.mx/docs/publicaciones/10/humanidades_y_artes/E19.pdf

Aguirre Tamez, M. (2004). Diseño: Conocer y Crear. Modelo para el diseño de objetos basado en la interacción de procedimientos racionales y creativos. Tesis Doctoral. Universidad La Salle, México.

Ander-Egg, E. (2003) Repensando la Investigación Acción Participativa, Ed Lumen Hvmanitas, Disponible en: <http://ecaths1.s3.amazonaws.com/pscomunitariamoron/850155328.ANDER-EGG-I-La-investigacion.pdf>.

ANUIES (Asociación Nacional de Instituciones de Educación Superior). (2003). *Innovación Educativa*. México.

Coll César, et al. (2005) El constructivismo en el aula, Editorial Graó, Barcelona, España

Coll, César (1993) Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento, Paidós, Buenos Aires

Coll, César, et al. (2000), El constructivismo en la práctica, Barcelona España

Coll, César, et al., (1990) Psicología de la educación escolar, Editorial Graó, Barcelona, España

Colmenares, A. (2012) Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción, Revista Latinoamericana de Educación, Vol. 3, No. 1. Disponible en línea en: <http://vocesy silencios.uniandes.edu.co/index.php/vys/article/download/115/309>.

Díaz Barriga y Hernández, (2010) Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una Aproximación Constructivista. Mc Graw Hill, México, Tercera Edición.

Elliot, Jhon (2000) La investigación-acción en educación, Ed. Morata, S. L., Disponible en:

<http://plataforma.upnmazatlan.com/sites/default/files/180/ELLIOT%20John.pdf>.

Gómez, G. (2010) Investigación – Acción: Una Metodología del Docente para el Docente, Revista digital ReLigüística Aplicada, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, México. Disponible en: http://relinguistica.azc.uam.mx/no007/no07_art05.htm

Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. Journal of Social Issues.

Moreno Bayardo María Guadalupe. (1995). *Investigación e Innovación Educativa*, Revista la Tarea No. 7. Disponible en: <http://www.latarea.com.mx/articu/articu7/bayardo7.htm>

Rodríguez, S. et al. (2010) Investigación Acción, Métodos de investigación en Educación Especial. Disponible en:

http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Inv_accion_trabajo.pdf

Smith, M. K. (2001) 'Kurt Lewin, groups, experiential learning and action research', the encyclopedia of informal education. Ed. infed, YMCA George Williams College. Disponible en: <http://infed.org/mobi/kurt-lewin-groups-experiential-learning-and-action-research/>