

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE en ARQUITECTURA
Hacia una pedagogía y didáctica

Dra. Irma Laura Cantú Hinojosa
Coordinadora

Cuerpo Académico de Desarrollo Educativo en Arquitectura y Diseño
Facultad de Arquitectura UANL

Dr. Jesús Ancer Rodríguez
Rector

M.C. Arq. Francisco Fabela Bernal
Director

Dra. Ma. Teresa Ledezma Elizondo
Subdirectora

Dra. Irma Laura Cantú Hinojosa
Líder del CA Desarrollo Educativo en Arquitectura y Diseño



promeP



Experiencias de Aprendizaje en la enseñanza de la arquitectura, Hacia una pedagogía y didáctica

Cuerpo Académico de
Desarrollo Educativo en Arquitectura y Diseño

Coordinación
Dra. Irma Laura Cantú Hinojosa

Primera edición, 2013

D.R. © 2013, Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Arquitectura y Diseño

ISBN:

Impreso y hecho en México
Printed and made in Mexico

**Experiencias de Aprendizaje
en la enseñanza de la
arquitectura,
Hacia una pedagogía y didáctica**

Experiencias de Aprendizaje en la enseñanza de la arquitectura,
Hacia una pedagogía y didáctica

CONTENIDO

Introducción

CAPITULO 1 Marco referencial

- Tendencias actuales de la educación superior, los desafíos del contexto actual
 - Un nuevo reto en la educación superior: la formación de Competencias
 - Modelo Educativo y Académico de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)
 - Educación centrada en el aprendizaje y por competencias y la relación con el enfoque socio-cognitivo
- Impacto de las tendencias educativas en la formación de arquitectos, principios generales para una Pedagogía y Didáctica

CAPÍTULO 2 Experiencias de aprendizaje en la enseñanza de la arquitectura

Nivel básico:

Descripción
Fundamentos pedagógicos y didácticos
Experiencias de aprendizaje

Nivel intermedio:

Descripción
Fundamentos pedagógicos y didácticos
Experiencias de aprendizaje

Nivel integración:

Descripción
Fundamentos pedagógicos y didácticos
Experiencias de aprendizaje

CAPÍTULO 3 Innovación educativa: alternativas didácticas en la enseñanza de la arquitectura

- **Lectura Arquitectónica** como alternativa didáctica
Descripción
Fundamentos pedagógicos y didácticos
Experiencias de aprendizaje (incluir fotografías referenciadas)
- **El Concepto de Diseño** como instrumento didáctico
Descripción
Fundamentos pedagógicos y didácticos
Experiencias de aprendizaje (incluir fotografías referenciadas)

CONCLUSIONES

NIVEL INTEGRACIÓN

PROPUESTA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS INTEGRALES EN EL NIVEL DE INTEGRACIÓN

Fase terminal de la carrera de arquitectura en la UANL

MDA. María Elisa Vázquez Covarrubias

Descripción:

Fundamento teórico-conceptual

La presente propuesta se basa en el enfoque meta y socio-cognitivo del aprendizaje. aporta también un modelo didáctico intra-aula denominado Aprender Haciendo-Valorando-Teorizando (AHVT) que busca agilizar el trabajo del alumno a lo largo del proceso de diseño, pero que muestra especial atención a la parte de conceptualización.

La globalización en la cual se mueve el mundo de hoy, responde a cambios sociales, económicos, políticos, culturales, productivos, tecnológicos, científicos y climáticos, mismo que no se detendrán y que amerita que sean atendidos por las universidades e instituciones de educación superior. Por ello la educación se concibe a sí misma como un proceso dinámico y en contante renovación, que pretende responder a los cambios en los cuales la sociedad se encuentra inmersa.

El nuevo Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Nuevo León según la Visión 2020 busca atender este contexto y por ello ha establecido de una manera muy clara los ejes rectores que estructuran su Modelo. El Modelo Educativo de la UANL, cuenta con tres ejes principales; ejes estructuradores, eje operativo y ejes transversales. Los ejes estructuradores son dos, el primero se basa principalmente en un enfoque de educación centrado en el aprendizaje, el segundo en una educación basada en competencias. El eje operativo atiende principalmente la flexibilidad curricular y los procesos educativos. El eje transversal se enfoca en dos conceptos la internacionalización y la innovación académica (ME-UANL 2008).

Son estos cinco enfoques los elementos orientadores del nuevo Modelo Educativo de la UANL. En los últimos años la institución ha centrado esfuerzos a la difusión del

mismo y ha implementado toda un planeación estratégica para llevar a buen término la titánica labor de rediseñar todos sus planes de estudios.

Los aspectos curriculares a su vez tienen un especial énfasis en los enfoques socio-cognitivos que destacan el desarrollo cognitivo integral y socializado del estudiante. Las teorías cognitivas subrayan la importancia del desarrollo de las estructuras mentales de los individuos especialmente en la manera como procesan y organizan el conocimiento, hacen referencia a procesos mentales superiores –representación, conceptualización, argumentación, resolución de problemas, juicio- y como se organizan para llegar a la resolución de conflictos (Ausubel D., Vovak J. y Hanesian H. 2001; Díaz-Barriga F. y Hernández G. 2002; Gardner, 2012; Vygotski, 1995).

Por lo anterior el currículo debe ser constructivista, significativo, activo, centrado en el aprendizaje y por competencias. Los principales enfoques constructivistas lo enuncian en sus diversas propuestas teóricas –el psicogenético de Piaget, el sociocultural de Vygotsky y el significativo de Ausubel-, así como la nueva propuesta de las inteligencias múltiples de Gardner (2012).

Características de los estudiantes del nivel integración

En este nivel, los estudiantes están en el proceso terminal de su formación académica. Por ello pueden desarrollar imágenes mentales, bidimensionales y tridimensionales de sus propias ideas, necesarias para la construcción de conceptos arquitectónicos por ello el estudiante cuenta con la capacidad de visualizar y por lo tanto de representar sus ideas gráficamente. Aunque se encuentra en una etapa previa de incorporación al desempeño de su profesión, están dentro de un proceso de definición de su propia manera de diseñar, es decir, se encuentran madurando su propio proceso de diseño. Sin embargo ya cuentan con una metodología académica desarrollada durante por lo menos cuatro años de formación académica. Al encontrarse en la fase terminal de su carrera profesional en general, están animados por terminar con una propuesta arquitectónica interesante y diferente, por ello son abiertos a estrategias novedosas y poco ortodoxas, no cuentan con prejuicios y generalmente les gusta experimentar y aceptar retos.

Fundamentos pedagógicos y didácticos

En gran medida la mayoría de las bases teóricas de las estrategias que se manejan en la actualidad se popularizaron en las décadas de los 70 y 80 del siglo pasado, sin embargo en realidad surgieron en etapas diversas.

Las aportaciones teóricas de Vygotski (1995) publicadas en 1926 solo se conocieron hasta después de su muerte, su teoría consideraba que el medio sociocultural es crucial para el aprendizaje. A su vez Piaget publica en 1947 una recopilación de sus investigaciones psicogenéticas de la inteligencia las cuales dieron pie a su teoría constructivista del aprendizaje.

En los años 80 se conocieron las propuestas de Ausubel quien señala que la interiorización o asimilación se da por medio de la instrucción, la que lleva a los conceptos, los cuales se construyen en base a los conceptos previamente adquiridos por los individuos en su relación con el medio circundante (Díaz Barriga F. et. al. 2002).

Por otra parte Bruner, (1988) señala que el aprendizaje es un proceso activo, de asociación y construcción, ya que el aprendizaje consiste esencialmente en la categorización de nuevos conceptos, su visión tuvo un fuerte impacto en el pensamiento y orientación de buena parte del profesorado en los Estados Unidos.

Para Gardner (2012) la inteligencia no es vista como algo unitario que agrupa diferentes capacidades específicas con distinto nivel de generalidad, sino como un conjunto de inteligencias múltiples, distintas e independientes. Para Gardner la inteligencia se refiere más bien a la capacidad de resolver problemas y desarrollar productos valiosos.

Armstrong (2009) director ejecutivo del Instituto Americano para el Aprendizaje y Desarrollo Humano y uno de los principales difusores de la teoría de Gardner ha desarrollado diversas estrategias que facilitan el desarrollo de las inteligencias múltiples, propone adaptaciones al modelo de Gardner de manera tal que las mismas pueden adaptarse a diferentes contextos en el aula, además considera primordial que el profesor desarrolle estrategias prácticas intra-aula para posibilitar el aprendizaje y el desarrollo de inteligencias múltiples en el estudiante.

Actualmente las metodologías más innovadoras de Educación Superior enfatizan el auto aprendizaje, el trabajo guiado, la conexión entre teoría y práctica, el acercamiento a la realidad laboral y el aprendizaje cooperativo, utilizando métodos y técnicas como trabajo por proyectos, estudio de casos, resolución de problemas, contrato de

aprendizaje, portafolios, seminarios, etc. Además enfatiza el uso de estrategias que orientan a los estudiantes hacia aspectos relevantes o de interés, pretenden mejorar los procesos de aprendizaje, la organización de la información, y promueven un enlace del nuevo conocimiento con los esquemas de pensamiento previamente formados (Díaz Barriga, F. et. al. 2002).

Estas teorías han influido notablemente en la educación superior y en la actualidad se consideran base primordial de la enseñanza-aprendizaje. El presente trabajo considera que los modelos educativos deben estar centrados en el aprendizaje, deben favorecer el desarrollo de habilidades cognitivas, meta y socio-cognitivas, y propiciar en el estudiante la posibilidad de aprender a pensar adecuadamente y así afrontar los nuevos retos de una sociedad cambiante y globalizada. La base de esta sustentación teórica es que el currículo es o debe ser constructivista, significativo, activo, centrado en el aprendizaje y por competencias; lo principales enfoques constructivistas lo refuerzan -el psicogenético de Piaget, el sociocultural de Vygotsky y el significativo de Ausubel-, así como las nuevas propuesta de las inteligencias múltiples de Gardner, mismas que se han sido incorporadas en mayor o menor medida, a los modelos educativos de distintas universidades en Mundo.

El enfoque centrado en el aprendizaje, por competencias y socio-cognitivo, las implicaciones de su puesta en marcha

Según Ausubel, Novak y Hanesian (1983) la metodología en el aula se enfoca principalmente en develar el conocimiento previo que el estudiante posee en sus estructuras mentales, por ello el docente debe procurar modelos formativos y de evaluación (evaluación diagnóstica y formativa,) que le ofrezcan la información necesaria para tomar decisiones y diseñar estrategias acordes con las características de los estudiantes y a su desempeño intra-aula. Será importante por lo tanto que el profesor desarrollar este tipo de estrategias en la conciencia que son ellas quienes lo ayudaran a definir las actividades y las estrategias pertinentes para el logro de los objetivos planteados.

Así mismo se debe considerar que el enfoque cognitivo consiste en el adecuado funcionamiento de la estructura mental del individuo, poniendo especial atención a la manera como genera, procesa y organiza la información.

A su vez, si se quiere considerar el enfoque socio-cognitivo, es importante vincular el enfoque centrado en el proceso de aprendizaje del estudiante con las capacidades de afectividad, pues ellas desarrollan actitudes y valores en mayor grado de conciencia en los estudiantes de manera tal que los posibilita a ser más autónomos y responsables (Ruiz I., 2007).

Es por ello que el enfoque socio-cognitivo del aprendizaje se hace evidente cuando participan en él, tanto el enfoque constructivo y significativo, como el socializado. Será conveniente que durante el desarrollo de estrategias docentes el profesor integre no solo actividades que desarrollen el lado cognitivo y meta-cognitivo de los estudiantes, sino también introduzca prácticas didácticas encaminadas a la socialización, el compromiso y la responsabilidad social, de manera tal que el estudiante desarrolle un aprendizaje integral.

La participación del profesor es relevante, ya que debe conducir a sus estudiantes hacia la autonomía, la iniciativa y la responsabilidad. Así mismo debe seleccionar actividades, estrategias y técnicas que permitan a los estudiantes aprender a aprender, encausando sus inquietudes e incentivando sus expectativas. Procurar a su vez un clima intra-aula armónico, respetuoso y abierto, donde se fomente el intercambio de ideas y conceptos.

Experiencias de aprendizaje Diseño de estrategias para el nivel de integración -fase terminal- de la carrera de Arquitectura de la UANL, México.

En respuesta a los nuevos tendencias educativas que la Universidad Autónoma de Nuevo León ha adoptado en su Nuevo Modelo Educativo Visión 2020, los docentes de esta institución educativa nos hemos dado a la tarea de introducir nuevas estrategias de aprendizaje que respondan de una manera más idónea a las nuevas expectativas a las cuales las instituciones de educación superior deben hacer frente. Es importante considerar que dichas tendencias exigen del nuevo profesional nuevas habilidades, destrezas y competencias, que lo faculten para hacer frente a los nuevos escenarios de un mundo globalizado y en constante cambio (ME-UANL 2008).

En la búsqueda de satisfacer dichas expectativas se han seleccionado algunas estrategias cuyo enfoque está centrado en el aprendizaje y basado en competencias. También se seleccionaron aquellas que por su flexibilidad permiten ser implementadas de

maneras diversas y cambiantes, tratando de simular escenarios reales, que puedan simular contextos internacionales y que permitan la innovación.

Por lo expuesto anteriormente, se seleccionaron estrategias que fomentan y permiten el trabajo en grupos multidisciplinarios, facilitan la socialización del conocimiento y la interacción social. Como último reto las estrategias seleccionadas buscan desarrollar en el estudiante pensamiento crítico, lógico, flexible y creativo.

El proceso de aprender: haciendo-valorando-teorizando (AHVT). Un modelo dinámico de aprendizaje cognitivo, meta y socio-cognitivo.

El presente trabajo recopila la práctica docente y las experiencias áulicas en torno a la formación de los futuros arquitectos con un enfoque integral por medio de un modelo denominado **Aprender haciendo-valorando-teorizando (AHVT)**, propuesta realizada por Vázquez Covarrubias, M.E. profesora del último año de carrera de arquitectura de UANL, México. El modelo considera el actuar, el valorar y el teorizar como una estrategia metodológica que fomenta el desarrollo integral del estudiante, porque para ello debe primeramente **aprender haciendo**, misma acción que lo invita a involucrarse de manera activa en ejercicios o actividades que lo aproximan a conocimientos diversos de manera individual y colaborativa o socializada, con un determinado grado de compromiso, que lo lleva a ser responsable, participativo, y comprometido. A su vez lo ayuda a **valorar** lo aprendido, cuando conoce y reconoce, la importancia de los elementos, componentes, conceptos, principios y estructuras de la disciplina que le dan autocontrol y autonomía en su desempeño en diferentes situaciones de aprendizaje, que le permiten reflexionar y construir estructuras mentales más complejas y que a su vez refuerzan su autoestima y su autonomía. Por último al **teorizar** el estudiante mejora la integración de conceptos, componentes, principios y estructuras diversas, permitiéndole mayor control, y dominio, autonomía, y le permite proponer y aportar nuevos postulados para enriquecer la disciplina. El referente teórico del modelo va más allá de lo meramente cognitivo y se convierte en meta y socio-cognitivo. El estudiante y su formación se convierten en lo más importante. Según Solano, E. (2000), cuando hablamos de formación integral nos encontramos ante la totalidad del fenómeno educativo.

Cantú Hinojosa (2009) hace hincapié en la importancia de las estrategias cognitivas y meta-cognitivas en el aprendizaje. Señala que en el campo de la enseñanza de las habilidades del pensamiento lógico y creativo, se han ido desarrollando múltiples programas en todo el mundo para pasar de la reflexión teórica a la aplicación práctica en el aula, en definitiva indica la importancia de centrar la enseñanza en el aprendizaje utilizando estrategias cognitivas y meta-cognitivas para el desarrollo de habilidades. Para Estévez Nénniger (2002), las estrategias cognitivas son estrategias de pensamiento que permiten relacionar los procesos y las estructuras de situaciones diversas. En pocas palabras las estrategias cognitivas se refieren a saber qué hacer y cómo hacerlo. En tanto Brown (1992) considera que las estrategias meta cognitivas son el conocimiento que se tiene de las operaciones mentales, es decir, cómo son, cómo se realizan y cuándo hay que usarlas en los procesos de aprendizaje.

Consideramos que en el proceso de diseño se debe conceder especial importancia al conocimiento, reconocimiento y aplicación de conceptos teóricos previamente determinados y al aprendizaje de los mismos, por medio de la realización de proyectos arquitectónicos en un contexto lo más real posible. Valorar si el educando domina el conocimiento, si conceptualiza con profundidad, si analiza adecuadamente, si utiliza los conocimientos adquiridos en acciones prácticas, si toma conciencia de su realidad, si desarrolla la investigación y descubre soluciones a los problemas que el proyecto le presenta, si sabe tomar decisiones valiosas y si participa en la dinámica de grupos de trabajo.

Por lo anterior el modelo AHVT propuesto por Vázquez Covarrubias, y que sido aplicado en sus clases de diseño, implementa técnicas y estrategias diversas que le permiten desarrollar en el estudiante los tres estadios propuestos.

El enfoque cognitivo, meta y socio-cognitivo en la enseñanza y el aprendizaje del diseño está sustentado en la apropiación del conocimiento por parte del estudiante, por medio del reconocimiento y aplicación de conceptos de manera clara a problemas concretos. Por lo tanto se pone especial atención a la aplicación de estrategias intra-aula que favorecen la formación-evaluación de manera integrada (Estévez, 2000).

Implicaciones de la puesta en marcha del modelo Aprender Haciendo- Valorando-Teorizando (AHVT).

El modelo AHVT, involucra al estudiante en su propio proceso de aprendizaje, porque lo introduce en una búsqueda constante de soluciones, a problemas que va descubriendo. Para ello se le dan herramientas que le permiten de manera ágil **dimensionar** el problema, determinar sus **componentes**, considerar sus **variables** e identificar las áreas de **oportunidad**. El modelo implica principalmente la actuación del estudiante durante todo el proceso de diseño, de manera consciente, involucrada, y comprometida, tanto de manera individual como grupal.

El modelo busca definir con precisión las acciones metodológicas necesarias que permitan al docente planear, organizar y desarrollar actividades didácticas intra aula, que favorezcan la acción consciente del alumno, individual y en grupo, que lo lleve a valorar lo que aprende, como lo aprende, y como desarrolla su proceso creativo, de manera tal que lo introduzca en una reflexión teórica de su propio aprendizaje.

El modelo busca integrar los componentes que conforman la organización del aprendizaje en el enfoque de competencias que se mencionan en el capítulo 1, los cuales son: las *competencias*, los *dominios de aprendizaje*, el *aprendizaje significativo* y las *experiencias de aprendizaje*.

La competencia particular que se pretende alcanzar por ser fase terminal es la capacidad para diseñar y representar un proyecto arquitectónico integral a nivel profesional. Los dominios de aprendizaje requeridos para tal nivel son: el cognitivo, el afectivo, el psicomotor, el relacional-social y el de comportamiento ético. A su vez se busca un aprendizaje significativo tomando como premisas las aportaciones de Díaz Barriga F. (2002), y Garibay B. (2002). Por último las experiencias de aprendizaje, son en realidad las distintas estrategias y actividades intra-aula establecidas por el profesor, mismas que estarán encaminadas a lograr el aprendizaje significativo del alumno por medio de acciones concretas y llevándolo a ser co-responsable de su propio aprendizaje.

Díaz Barriga F. y Hernández (2002), recomiendan organizar el aprendizaje en tres fases; a) la inicial en la cual se hace uso del conocimiento previo que el estudiante posee y dónde el profesor da a conocer nuevos conceptos de manera gradual por medio del uso de estrategias generales para que el estudiante se vaya formando una visión general del dominio; b) la fase intermedia conformada por una serie de estrategias más sofisticadas, que permiten la formación de estructuras de pensamiento complejas a partir de la

comprensión más profunda de los contenidos por aplicarlos a situaciones diversas, donde también se organizan los conceptos abstractos mismos que pueden ser aplicados a situaciones diversas; y la fase final en la cual se da mayor integración de estructuras y esquemas del dominio, mayor control automático y autónomo de situaciones, así como acumulación de nuevos hechos y experiencias, e incremento en los niveles de interrelación entre los esquemas y conocimientos adquiridos, reflejándose en un manejo hábil de estrategias específicas del dominio.

El modelo trabaja desde la perspectiva del estudiante, debido a que es él, quien debe desarrollar las actividades planeadas de manera consciente; para ello es primordial que el profesor clarifique las metas a lograr y el fin principal de la actividad, de manera tal que al estudiante le quede claro que el ejercicio es solo una excusa para propiciar el aprendizaje.

Sin embargo es primordial que el profesor organice el aprendizaje del estudiante, para ello deberá conocer y comprender cómo aprende mejor atendiendo quizás el estilo de aprendizaje y/o a los tipos de inteligencia que el estudiante ha desarrollado y potencializar sus habilidades.

El modelo está dividido en tres estadios: la actividad, la valoración y la sustentación teórica. Se considera que el estudiante desarrolle un cierto tipo de actividades que lo lleven a irse adentrando en el problema de diseño a solucionar -fase inicial-; posteriormente le dé un significado a lo aprendido al darse cuenta del valor y del dominio que dicho conocimiento le da -fase intermedia- (en esta parte del proceso de diseño se recomienda utilizar técnicas de socialización para potencializar sus inteligencias múltiples, así como sus habilidades y desarrollar actitudes positivas); finalmente se busca que el estudiante acreciente su bagaje teórico, y sustente su propuesta arquitectónica con fundamentos sólidos – fase final-, donde muestre un dominio claro de los conceptos utilizados en su propuesta de diseño y en donde se evidencie un incremento en los diferentes elementos de interrelación de los componentes arquitectónicos utilizados en su propuesta, como mayor integración, mayor control de las situaciones y problemáticas que afronto, así como manejo hábil de estrategias para el desarrollo de conceptos en su propuesta.

Aplicamos diversas estrategias y herramientas didácticas, unas ya conocidas y famosas, otras no tanto; además incluimos nuevas propuestas auto dirigidas, diseñadas

para propiciar la búsqueda creativa, el desarrollo de habilidades cognitivas y la integración de la teoría a la práctica.

Es importante señalar que la propuesta de modelo que aquí se describe nace de la práctica docente de un grupo de profesores interesados en facilitar al estudiante, su tránsito a través de todo el proceso de diseño; por ello no se presenta como un modelo terminado, sino más bien como una propuesta que se encuentra en constante transformación.

Hacemos uso de un nutrido grupo de técnicas que nos permitan llegar a nuestros objetivos, desarrollar sus habilidades cognitivas, metacognitivas y sociocognitivas, dándose cuenta del como aprende, que aprende, como utilizar lo que aprende, como desarrolla sus conceptos, como plantea sus propuestas de diseño y como los valoran. Se busca que el estudiante descubra su propia manera de diseñar, su propio proceso de diseño, de manera tal que se convierta en un ser autónomo. Algunas de las técnicas más utilizadas son: lluvia de ideas, verbalización, análisis, síntesis, integración de conceptos, utilización de metáforas, analogías, autoevaluación y co-valoración. Éstas técnicas son muy utilizadas en la actualidad y han sido de gran utilidad.

Para la obtención de los logros que se han indicado, nos dimos a la tarea de diseñar y adaptar nuevas estrategias y técnicas, fruto de la adaptación a técnicas existentes o provenientes de inventivas personales que por su flexibilidad permiten alcanzar los objetivos que nos hemos trazado. Las estrategias implementadas son:

- Estrategia 1. Comparativos de Similares-Opuestos (COMSO).
- Estrategia 2. Generación de Conceptos con Enfoque Teórico (GCET).
- Estrategia 3. Estrategia holística para la conceptualización (EH).
- Estrategia 4. Estrategia de Sensibilización (ESE) Traslación de lo sensible (TS).
- Estrategia 5. Estrategias Lúdicas para el desarrollo de conceptos (ESLU).
- Estrategia 6. Estrategia conceptual por imágenes (EC-IMAG).
- Estrategia 7. Estrategia palabras inspiradoras (EPI).
- Estrategia 8. Concretización de ideas (CID).

Ésta es una propuesta de varias estrategias que favorecen el desarrollo de habilidades cognitivas, el desarrollo de habilidades, actitudes y valores, así como el desarrollo del enfoque socio-cognitivo en el estudiante para su desarrollo integral.

Estrategia 1: Comparativo de Similares–Opuestos (COMSO)

La estrategia Comparativo de Similares–Opuestos (COMSO), surge como una necesidad intra-aula para facilitar a los estudiantes el análisis de ideas en la generación de conceptos integrales. Aplicada por Vázquez en sus cursos de diseño, se inspira en algunas ideas del método *Cognitive Research Trust (CoRT)*, y en la técnica *positivo, negativo o interrogante /interesante (PNI)*, desarrollada por Edward De Bono (1992). Vázquez modifica los términos componentes positivos/negativos y lo sustituye por el término similares/opuestos, a su vez toma el término interrogante/interesante y lo sustituido por el de componentes distintivos. Según Amestoy (1992) estas técnicas permiten la expansión y contracción de ideas.

El COMSO también se parece a la *lluvia de ideas* donde no se discrimina ninguna por extraña que parezca, sin embargo la diferencia es que al utilizar el COMSO las ideas deben clasificarse y analizarse según sean similares u opuestas. Éste tipo de herramientas creativas es muy común y generalmente consisten en identificar los aspectos o características o componentes de un idea (Longoria, R., Cantú I. & Ruiz J. 2006).

Cómo aplicar la técnica COMSO: La técnica toma su nombre precisamente del trabajo de comparar componentes de proyectos **similares (componentes positivos)**, pero con diferencias importantes las cuales hemos denominado **opuestos o diferentes (componentes negativos)**, sin olvidar determinar también los componentes **interesantes o distintivos** que no pueden clasificarse como opuesto. El COMSO ayuda a identificar componentes por medio de una visión objetiva del asunto a resolver. Su ventaja es clara, al comparar se descubren ideas que sin el ejercicio tal vez hubiesen pasado desapercibidas. Permite detenerse, observar, analizar y descubrir. Se busca por medio de la comparación, lograr ver los diferentes puntos de vista de un problema de diseño, analizar los pros y contras de ideas similares, opuestas o interesantes.

Con la utilización del COMSO, podemos identificar semejanzas, diferencias e ideas distintivas o interesantes usando la comparación. Utilizando el COMSO, el estudiante no solo identificar variables similares y opuestas, sino que su aplicación es tan amplia y tan amigable que le permite diferenciar componentes, dimensionar el problema e

identificar elementos relevantes y distintivos. La herramienta busca hacer un ejercicio de análisis de manera comparativa entre proyectos similares.

Para aplicarla en clase es importante que el estudiante anote todos los datos en la matriz que se observa a continuación. En la parte superior se anota el tema de estudio y se selecciona un tema **similar** pero que también cuente con elementos **opuestos** o distintivos. Ejemplo un museo del niño y lo comparamos con un museo contemporáneo o histórico.

| | Componentes Similares | Componentes Opuestos | Componente interesante o distintivo |
|---------------------------------|---|---|---|
| Museo del niño | Interactivo Moderno Actual Uso de tecnología | Lúdico Audaz Dinámico Colorido | Especialmente diseñado para atraer a niños. |
| Museo contemporáneo o histórico | Interactivo Moderno Actual Uso de tecnología | Austero Formal Serio Armónico | Diseñado para todo tipo de público. |

Tabla 1. Cuadro comparativo de similares opuestos (COMSO) de Vázquez Covarrubias.

Como toda actividad áulica, la misma requiere supervisión del profesor quien se encontrará atento y dispuesto a aportar ideas, además de clarificar dudas. Es importante que se haga con la participación de todos los alumnos, la interacción de grupo es relevante, así como la comunicación, la tolerancia y el respeto mutuo. El profesor es el responsable de generar un ambiente comunicativo óptimo, el mismo es relevante para que se dé una afluencia libre de ideas, y de diálogo respetuoso. Según Ruiz Iglesias el ambiente comunicativo que se genera en el aula facilita o dificulta en gran medida el aprovechamiento académico y por ende el aprendizaje (Ruiz Iglesias, 2007). Será vital,

lograr una comunicación clara entre profesor alumno y viceversa, así como entre cada uno de los miembros del grupo de trabajo. El objetivo principal de la técnica es lograr que el alumno identificando los componentes y desarrolle habilidades como la observación, la diferenciación, la identificación, el análisis, la comparación, la tolerancia, la interacción, la búsqueda, entre otras.

Es importante señalar que no estamos haciendo un juicio de valor, solo tratamos de encontrar sus elementos similares así como sus diferencias. En el caso de estudio que acabamos de ver, podemos darnos cuenta que cada proyecto tiene sus propios retos, y que no necesariamente la solución es la misma para todo, debido a los requerimientos y problemáticas diversas que enfrentan, se consideran problemas de respuesta abierta. Sabemos que en el desarrollo de conceptos se requiere apertura creativa, ello da por consecuencia una gran cantidad de ideas. La conceptualización según Cantú Hinojosa es la fase en donde se aplica más la creatividad, así como el pensamiento creativo en sus diversas modalidades (Cantú Hinojosa, 2009). Es decir, la confrontación de cada una de éstas ideas, es lo que le permite definir y discernir cuales conformarán sus conceptos rectores y en definitiva el concepto terminal de su proyecto.

La técnica permite identificar componentes e ideas, pero sobre todo, le permite al diseñador, identificar problemas de diseño (áreas de oportunidad), que tal vez no habría considerado y que ahora puede utilizar en su proyecto. Como mencionamos en el inicio, ésta es solo una técnica de muchas otras que ya se aplican en la búsqueda de soluciones a problemas de diseño.

Estrategia 2. Generación de conceptos con enfoque teórico (GCET)

El objetivo principal de la estrategia es fundamentar el concepto arquitectónico en conceptos teóricos del diseño, sean estos formales, funcionales o técnicos-estructurales. Parece simple sin embargo, se requiere un conocimiento bastante amplio de los mismos. Lo anterior no excluye una investigación arquitectónica previa del contexto, usuario y edificio, lo suficientemente completa para determinar las condicionantes y requerimientos del proyecto.

La técnica GCET es preferida por estudiantes con perfil teórico, quienes están acostumbrados a seleccionar principios de diseño como son: utilización de principios ordenadores, zonificación de áreas, jerarquías, equilibrio dinámico en la expresión, diferenciación de espacios, confort funcional, físico y psicológico, sustentabilidad, bioclimatismo, diseño universal, etc. Es decir, determinan a priori, qué deberá contener su diseño y por qué. Por ejemplo, determinan que su proyecto debe expresar movimiento plástico y para ello hacen uso del equilibrio dinámico u otro concepto similar.

Para poder desarrollar conceptos teóricos, se sugiere la guía del docente. En semestres superiores solo es necesario incentivar a los estudiantes a utilizar conceptos teóricos, de manera consciente y congruente. Considerando que los estudiantes del nivel integración ya cuentan con experiencia, estos grupos suelen ser altamente creativos y no dudan en utilizar los conceptos de manera nueva o diferente, más libre y transformada. En todo momento el maestro debe incentivar éstas nuevas maneras de ver la arquitectura, y no inhibir su aplicación. Lo relevante de la técnica es tener una actitud de respeto y tolerancia, no criticar las primeras ideas y tener una mente abierta. Sin embargo ya determinados los conceptos, solo debemos aplicarlos de manera creativa. Ejemplo: El concepto de Distorsión que maneja Laseau (1982), considera a la composición en un solo plano bidimensional, sin embargo el estudiante puede aplicarlo en tercera dimensión y el resultado es diferente.

Para poder desarrollarlo intra-aula es necesario anotar en una matriz los conceptos teóricos seleccionados para el diseño, respetando las necesidades y requerimientos del proyecto. Por ejemplo si después de la investigación se determino que una Estación de Bomberos debe de manifestar audacia, fuerza, resistencia, seguridad, etc., se deberán buscar conceptos que lo refuercen. Observemos en ejemplo que a continuación se muestra.

| ESTACIÓN DE BOMBEROS | |
|-----------------------------|--|
| Ideas preconcebidas. | Conceptos teóricos |
| Audacia | Equilibrio dinámico |
| Fuerza | Sólidos platónicos |
| Resistencia | Materiales resistentes al fuego. |
| Seguridad | Cumplimiento del reglamento de seguridad para edificios. |

Tabla 2. Matriz de conceptos del GCET, propuesto por Vázquez, M.E.

Con esta técnica el estudiante debe irse adentrando en el tema, como una búsqueda constante de la representación de sus ideas de diseño. Es importante que lo tome como un reto, que identifique claramente lo que pretende lograr, que quiere representar y busque la respuesta.

Estrategia 3. Estrategia Holística para la conceptualización (EH)

La estrategia Holística (EH) se inspira en la actividad interdisciplinaria que se da en la realidad laboral/profesional de la disciplina, es concebida como un ejercicio de proximidad a situaciones reales de la profesión, busca integrar profesionales que interactúan en el desarrollo de proyectos arquitectónicos, urbanos o de diseño en general, además de procurar incluir expertos de otras áreas o ciencias que puedan aportar nuevas ideas o diferentes propuestas al diseño en general.

La EH, centra su atención a ideas y conceptos que no necesariamente pertenecen al campo arquitectónico e integra otras disciplinas o ciencias. Se sale de su campo de confort y permite en el proceso de diseño la inclusión de otros profesionales diferentes a su campo de estudio para encontrar nuevas ideas, explorar con mayor libertad ideas novedosas, más audaces, hasta insólitas, que no han sido aplicadas del todo en la arquitectura. Tomemos como ejemplo la Biónica una técnica de sistemas basada en el estudio de las formas, estructuras y funciones de los seres vivos, aplicada principalmente con propósitos de ingeniería (Longoria, et. al. 2006), la misma es utilizada comúnmente por diseñadores, ingenieros y proyectistas. En consecuencia así como podemos aplicar ideas de la Biónica, podemos utilizar conceptos o ideas de disciplinas o ciencias como el diseño industrial, la biología, la Ingeniería civil, aeronáutica e industrial, la música, la genética, la física, etc. Es importante señalar que tanto los alumnos como los profesores deben de tratar de ser flexibles y mostrar apertura a todo tipo de ideas, respetando posturas y puntos de vista divergentes, es precisamente en el encuadre de esta apertura donde se da la germinación de nuevas ideas. La EH es simplemente una manera diferente de concebir un tema conocido. Según Gardner (2009), las mentes flexibles son aquellas que se permiten cambios de mentalidad significativos, de manera tal que la mente se reorienta en una dirección distinta. Es necesario permitimos experimentar con

campos diversos del conocimiento e ir haciendo las adecuaciones que se requieran, trabajar con campos más diversos de ideas.

Sobra decir que la técnica requiere mayor inventiva, atrevimiento y hasta irreverencia. Por ser una técnica que se apoya en todos los campos menos en el arquitectónico, podemos denominarla concepto holístico. Generalmente se le facilita al diseñador que gusta de hacer analogías de campos no arquitectónicos.

Es importante utilizar como técnica de apoyo la analogía, e irse aproximando a lo que se quiere lograr, por medio de experimentación, prueba-error y comparativos intra-grupo. La colaboración de grupo aporta un ingrediente muy importante a la crítica y hace más ameno el trabajo. Nuevamente se debe cuidar, el ambiente, buscando que sea participativo, respetuoso, abierto y flexible.

Un ejemplo de la aplicación de ésta técnica es observar cómo se modifica el ADN en la ciencia médica y como se puede transferir esta idea a un edificio que pueda ir modificando sus componentes o su forma. Otro ejemplo es observar cómo reacciona un material con alta sensibilidad a la dilatación por temperatura, y como esto puede transferirse a la arquitectura.

Resta decir que para la imaginación no existen límites, es por ello que la EH, busca incentivar la creatividad.

La estrategia consiste básicamente en plasmar en una matriz, las ideas generadas a través de establecer conexiones entre disciplinas ajenas a la arquitectura, sí lo anterior se realiza con la colaboración de expertos, el trabajo se convierte en un ejercicio más fructífero porque es necesario el conocimiento específico de la disciplina. Si no se cuenta con expertos, aún así la estrategia puede aplicarse solo requiere que el estudiante se preocupe por fundamentar el área de estudio que quiere incluir.

Ejemplos

| CAMPOS HOLISTICOS | APLICACIONES A LA ARQUITECTURA |
|--|---|
| Ecología: como la gota de agua mantiene su forma por capilaridad. | Aplicación de este principio a estructuras ligeras, ya sea como cubiertas o pieles externas a una estructura principal. |
| Genética: como el ADN puede modificarse genéticamente, para que reaccione de acuerdo a requerimientos específicos. | Adaptar la idea de modificación a los conceptos de estructura, función o forma, o a componentes o requerimientos específicos de un edificio o contexto. |
| Biología: como los sapo se inflan. | Viviendas, muros o estructuras inflables o rellenables. |
| Aeronáutica: como se proceden corrientes de choque que generan turbulencia en los diseños aerodinámicos. | Transferencia de la aeronáutica al diseño de edificios y sus implicaciones en la forma-función-estructura. |

Tabla 3. Aplicaciones holísticas a la arquitectura propuestas por Vázquez, C.

Estrategia 4. Estrategia de Sensibilización (ESE). Técnica Traslación de lo sensible (TS).

La estrategia de sensibilización se enfoca en la parte interna de la persona, la parte que siente, que percibe, que se expresa por sus sentimientos, es decir, su sensibilidad. En la imaginación, lo emocional, lo que sueñas, lo que sientes e incluso lo irracional y absurdo. Los elementos emocionales enriquecen el diseño y lo convierten en algo perceptual para el diseñador.

Para poderlo aplicar el estudiante debe conocerse a sí mismo, debe observar y tratar de interpretar lo que lo inspira, lo impresiona, lo asombra. Tratar de leer por medio de sus sentimientos todo lo que le rodea.

La estrategia ESE busca utilizar sentimientos como el dolor, la risa, la ira, la soledad, la felicidad, etc., y relacionarlos con elementos o componentes a integrar en el concepto de diseño. Por lo general es utilizada por personas que han desarrollado la percepción, gustan de relacionar ambientes diferentes y utilizan la imaginación y la inventiva, se les facilita expresar todo lo que les rodea por medio de los sentimientos.

La estrategia comienza por una enunciación de ideas relacionadas con el tema de estudio, por ejemplo al diseñar una guardería para infantes que sentimientos le evocan los niños al estudiante. Posterior a la estrategia se utiliza una técnica que hemos denominado traslación de lo sensible (TS) y que consiste básicamente en relacionar la idea inicial con una percepción que pueda aplicarse al concepto de diseño, ya sea como concepto formal, funcional, técnico, etc. Con las ideas obtenidas el estudiante trabajará posteriormente su representación.

Es importante señalar que aunque se recomienda utilizar la TS es posible utilizar otro tipo de técnicas como la analogía, la metáfora, la verbalización, etc.

Para representar las **ideas sensibles** emanadas de la estrategia se recomienda hacer uso de una matriz la cual hemos denominado de traslación relacional, que permite trasladar la idea inicial a otra **idea de percepción**.

Tema de estudio: guardería infantil. Sensibilidad a la niñez.

| IDEA SENSIBLE | IDEA PERCEPTUAL |
|---------------|------------------------|
| Risa | Luz |
| Dolor | Obscuridad |
| Felicidad | Espacios amplios |
| Asombro | Sorpresas espaciales |
| Libertad | Espacios abiertos |
| Apego | Materiales familiares |
| Alegría | Color y formas simples |
| Ira | Espacios opresores |

Tabla 4. Traslación relacional de lo sensible a lo perceptual propuesta por Vázquez C.

Estrategia 5. Estrategias Lúdicas para el desarrollo de conceptos (ESLU)

En esta propuesta la estrategia lúdica busca abordar el enfoque constructivista y significativo, por medio de acciones que sirvan como herramienta para el desarrollo de capacidades y destrezas necesarias para el desarrollo de conceptos arquitectónicos. Como su nombre lo indica busca favorecer el desarrollo de ideas por medio de juegos

imaginarios o retos inventados, que involucra la práctica en forma activa, colaborativa y socializada.

Por ello ésta propuesta tiene como finalidad ejecutar actividades lúdicas para generar retos imaginativos o novedosos. Lo lúdico hace de este ejercicio un trabajo agradable, diferente y retador, que invita a los participantes a innovar, inventar, utilizar conceptos de manera diferenciada, y a crear nuevos conceptos. El juego en el aula es una actividad con una buena dosis de esfuerzo, tiempo, concentración y expectativa.

La estrategia lúdica –pedagógica/didáctica- debe procurar el desarrollo de la competencia o habilidad esperada y contener una introducción, ejemplos, monitoreo, reglas, socialización y conclusiones (Martínez G, 2008).

La lúdica implica jugar con ideas diferentes como por ejemplo utilizar materiales diversos, nuevos materiales, formas diversas, formas básicas, espacios mínimos, atribuir capacidad específicas a los edificios como transformarse por medio de equipo electromecánico, utilizar tecnologías de punta, así como trabajar con espacios retadores o retos imposibles para el presente como son, vivir en la luna, en Marte, en el fondo del mar, en un acantilado, etc. Actualmente ya es posible vivir en el ártico reto que parecía imposible de cumplir.

También se puede trabajar con ideas no convencionales como imaginar que el piso o el techo de un edificación es de un material transparente pero de alta resistencia y tratar de solucionar las implicaciones de su puesta en marcha.

Es bueno además considerar espacios futuristas donde los sistemas de habitabilidad sean otras, donde no exista el vehículo convencional sino rutas aéreas para vehículos, vivienda o ciudades flotantes sobre el mar, donde el individuo tenga un estándar de vida de 100 años, donde el trabajo profesional y de servicios se realice desde el hogar totalmente, etc.

Estrategia 6. La estrategia conceptual por imágenes (EC-IMAG)

La estrategia por imágenes (EC-IMAG) busca desarrollar inventiva a través de la influencia visual que una imagen genera en el diseñador, esta imagen puede ser real como irreal. Es decir el diseñador puede inspirarse de imágenes captadas por el ojo o por la mente, y a partir de ellas idear nuevas composiciones espacial-funcionales, espacial-formales o espacial-estructurales. Se encuentra inspirada en la estrategia denominada

Recopilación de Información Visual que utiliza imágenes para facilitar la comprensión de conceptos visuales (Díaz B, F. et. al. 2002). La estrategia EC-IMAG sin embargo busca no solo lo anterior sino que hace uso de la estrategia de imágenes para orientar, formar, y concebir ideas novedosas a partir de imágenes reales o inventadas para explorar ideas nuevas.

La idea se centra a en la capacidad que tiene el diseñador para transferir imágenes a espacios arquitectónicos, independientemente de su fuente, debido a que es la habilidad y la visión del diseñador la que en realidad hace la transferencia y la adecuación de lo observado y lo concretiza en un espacio, un detalle, un efecto o un propósito arquitectónico. Sin embargo para que esta habilidad se dé es necesario alimentar con imágenes el pensamiento, de manera tal que cuente con recursos visuales disponibles para la exploración y la experimentación.

La actividad inta-clase consiste en promover la inclusión de todo tipo de imágenes que se considere puedan enriquecer la expresión espacial, formal, estructural y del entorno de una propuesta arquitectónica o urbana.

Estrategia 7. Estrategia palabras inspiradoras (EPI)

Esta estrategia deriva de la COMSO, en el sentido de anotar en la matriz, palabras similares, opuestas o distintivas del tema de estudio.

La estrategia se inspira en la técnica de *palabras inductoras* en la cual se hace uso de verbos que permiten la exploración de ideas (Longoria. et. al 2006), sin embargo su diferencia estriba en la utilización de pronombres, adjetivos, e incluso enunciados y no solo verbos.

De la matriz se toman las palabras distintivas y se desarrolla una descripción de las intenciones que se busca dar al diseño, a partir de manifestar los atributos, cualidades, aspectos relevantes o únicos de un tema arquitectónico específico. En el caso de una Central de Bomberos y Protección Civil los atributos distintivos fueron: fuego, dinamismo, energía, fuerza, intrépido, audacia. Posteriormente se paso a la reinterpretación de las ideas en elementos de composición arquitectónica. El resultado se muestra a continuación.

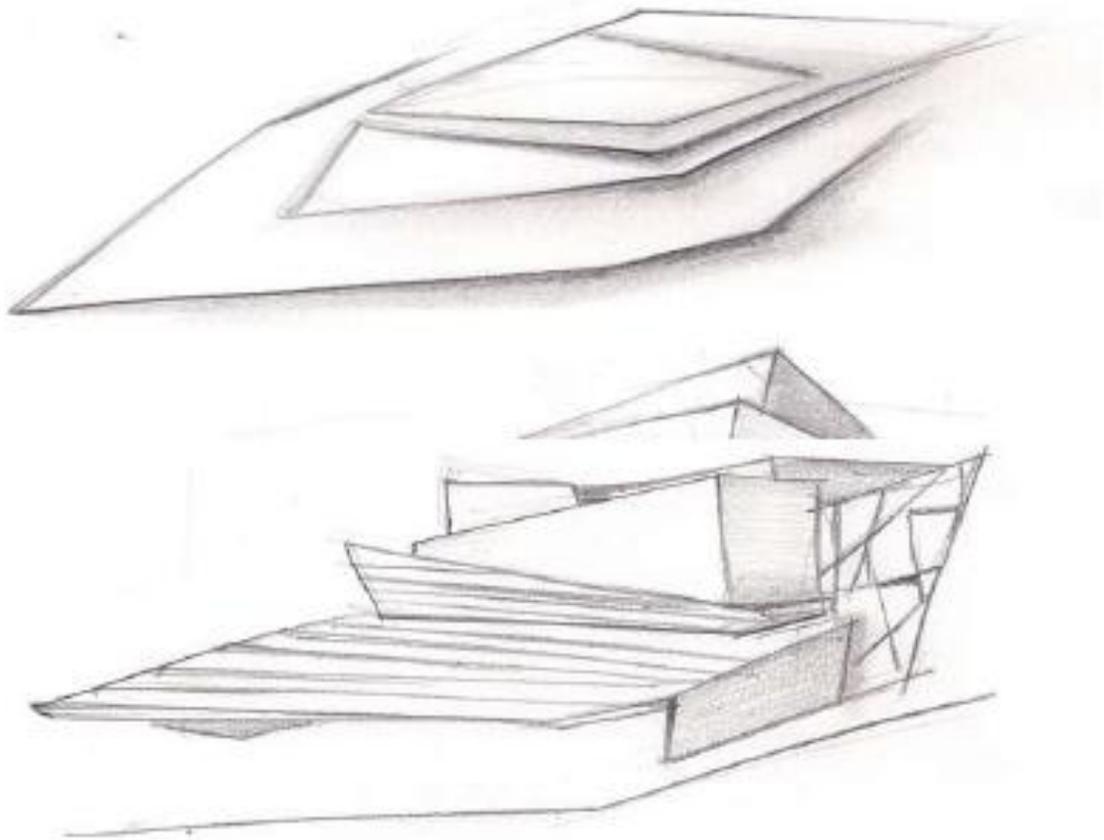


Figura 5. Propuesta conceptual derivada la EPI las cuales fueron "dinamismo, fuego, fuerza, audacia" del tema: Estación de Bomberos y Protección Civil desarrollada por Ramiro López alumno del 9° semestre de la carrera de arquitectura de la UANL, México.

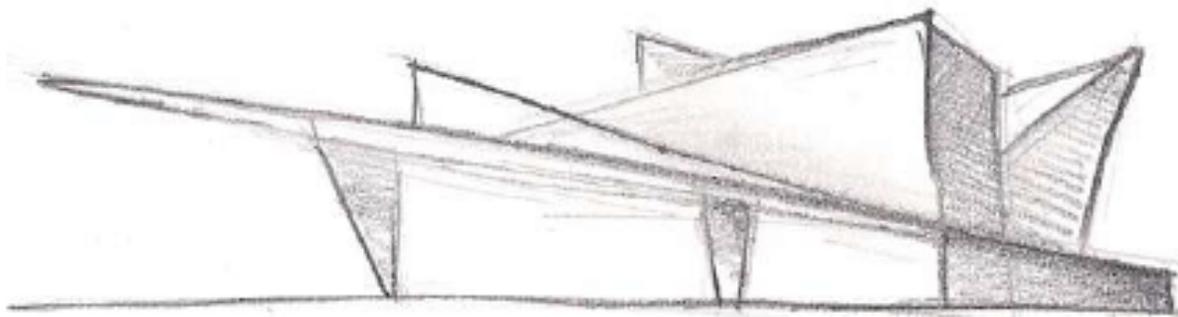


Figura 6. Propuesta conceptual "dinamismo, fuego, fuerza, audaz" de una Estación de Bomberos y Protección Civil del estudiante Ramiro López del 9º semestre de la carrera de arquitectura de la UANL, México.

Estrategia 8. Concretización de ideas (CID).

En esta estrategia se definen las ideas rectoras del concepto, y cuáles serán las subordinadas. Para ello se sugiere que el estudiante utilice por su simpleza y efectividad la auto-evaluar, la co-evaluación y la evaluación formativa de manera secuenciada y /o simultanea. Lo importante de esta propuesta es que al utilizar evaluaciones diversas el análisis crítico se convierte en un ejercicio rápido, efectivo y enriquecedor, tanto para el diseñador, los pares, los especialistas invitados y el profesor. Se busca que el ejercicio proporcione las pautas conceptuales del diseño a seguir de una manera fluida, razonable, y ágil, considerando que la concretización de las ideas se hace con juicios de valor sustentados y no de manera arbitraria.

La autoevaluación debe ser lo más objetiva posible, en ella el diseñador tendrá que tomar decisiones importantes; por ejemplo determinar -entre otras cosas- las implicaciones constructivas o técnicas que su propuesta plantea para la mejor ejecución de la obra. Así mismo la evaluación de pares puede ser un mecanismo idóneo para valorar los aciertos y desaciertos de la propuesta, ya que permite compara diferentes puntos de vista al mismo tiempo. La evaluación formativa ya sea realizada por su profesor o por algún especialista de la disciplina, puede fortalecer y enriquecer la propuesta por ello, aunque el alumno no la solicite, deberá ser realizada.

Es importante señalar que el estudiante debe esforzarse por desarrollar su auto-evaluación, porque ella lo convierte en un individuo autónomo, autocrítico y con auto-dominio de su disciplina. Es en ésta etapa en donde desarrolla habilidades de toma de decisiones, resolución de problemas, juicios de valor y concretización de conceptos.

En el ejemplo que a continuación se presenta, se trabajaron las ideas de fuego, dinamismo, energía, fuerza, intrépido y audacia, tomas del ejemplo de la estrategia anterior, y se fueron reforzando razones como la factibilidad constructiva –sin perder la esencia de las ideas-, la transparencia, la utilización de la segunda fachada como elemento que lo envuelve y le da carácter único, la simplificación de la forma, la sencillez funcional, la fluidez interna, entre otros aspectos.

Se tomó la decisión de simplificar la forma de manera tal que no afectara la esencia de lo que se quería transmitir y proveyera de identidad y carácter a la propuesta.

Finalmente la idea de la estructura como segunda piel envolvente fue tomando forma, porque permitía un gran número de atributos únicos y diferenciadores, además de que no afectaba la propuesta original.

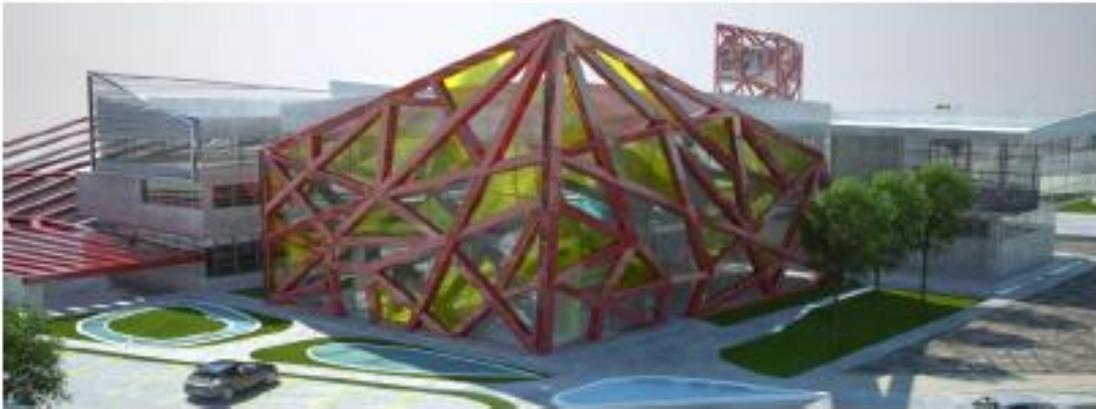




Figura 7. Propuesta Concreta de Ideas para una Estación de Bomberos y Protección Civil de Ramiro López estudiante del 9º semestre de la carrera de arquitectura de la UANL, México.

Es importante señalar que las estrategias han sido tipificadas para facilitar su estudio, su conocimiento, reconocimiento y aplicación. Pues es en la medida en que se conoce, se reconocen y se aplican, mayores habilidades se desarrollan en el diseñador.

Como lo mencionamos en el inicio el modelo aprender haciendo-valorando-teorizando (AHVT), concede especial importancia al conocimiento, reconocimiento y aplicación de conceptos determinados de diferentes maneras, y desarrollando actividades que involucran al estudiante a aprender haciendo, valorando lo hecho y generando conocimiento teórico.

Se recomienda utilizar la mayor variedad de técnicas con la finalidad de provocar en el estudiante una búsqueda continua de su propia manera de diseñar, generando un ambiente de interacción continua y provocando en el educando un cambio de actitud positivo en cuanto al diseño.

La interacción es importante, según lo señala Vázquez mencionada por Cantú (2008), pues es ésta actividad la que se convierte en afectiva y socializada y la que ocasiona cambios positivos en las actitudes del estudiante.

Conclusión

Cabe señalar que lo anterior es solo una modesta aproximación basada en la experiencia intra-aula que busca implementar estrategias idóneas que permiten el aprendizaje significativo y la construcción de conocimiento relevante. Dicha búsqueda no ha terminado, será importante que los docentes, continuemos trabajando en la tarea constante de facilitar el conocimiento. En el presente trabajo solo hemos mostrado

algunos de los avances del reto que nos habíamos propuesto. Sabemos bien que falta mucho camino por recorrer, sin embargo esperamos que hayamos contribuido de alguna manera en el difícil camino de ser facilitadores que buscan lograr en sus estudiantes un aprendizaje significativo, centrado en el aprendizaje y por competencias.

En el desarrollo de un proyecto arquitectónico y especialmente en la conceptualización es de vital importancia permitimos el uso de estrategias diversas que nos permitan la toma de decisiones más acertadas para la resolución de problemas arquitectónicos y urbanos. Además será importante la participación del profesor como facilitador y guía en el uso de las mismas, ya que deberá identificar las que se adapten de manera más clara a los diferentes perfiles de los estudiantes y de dicha manera facilitarles el aprendizaje y autonomía en su desempeño.

Sobra decir que esta reflexión se ha encaminado más que nada a que el estudiante profundice en las diversas estrategias cognitivas, meta y sociocognitiva, mismas que le permitan un autoconocimiento, un darse cuenta de cómo actúa al diseñar, de manera tal que domine y desarrolle su propio proceso de diseño, a tal grado que forme una base teórica de su propio actuar. Busca la autonomía en su desempeño y el autoconocimiento, misma que lo lleve a identificar por sí mismo que es lo que lo mueve al diseñar, como logra ser más creativo, más inventivo e imaginativo.

Sabemos que las estrategias deben estar muy vinculadas al dominio de contenido y aplicación de la disciplina que pretenden formar. Ello hace difícil su selección, sin embargo con perseverancia, dedicación y compromiso pronto estaremos más cerca de alcanzar nuestra meta.

Referencias

- Amestoy de Sánchez, M. (1992). *Desarrollo de habilidades del pensamiento*. México: Trillas.
- Ausubel, D., Novak, J., y Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Brown, Mark E. (1992) *Como potenciar su memoria*. México: Roca.
- Bruner, Jerome S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Cambridge: Harvard University Press.

- Cantú Hinojosa I.L. (2008). *Memorias de investigación 2008*, Cuerpo Académico de Desarrollo Educativo en Arquitectura y Diseño, México: FARQ-UANL.
- Cantú Hinojosa I. L. (2009). *Validación del modelo para la conceptualización del diseño arquitectónico como instrumento didáctico*. México: FARQ-UANL.
- De Bono, Edward. (1992). *El pensamiento creativo*. México: Paidós.
- Díaz Barriga, F. & Hernández R, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw Hill.
- Estévez Nénninger, Ety H. (2002). *Enseñar a pensar: estrategias cognitivas*. México: Paidós.
- Estévez Solano, C. (2000). "Evaluación integral por proceso. Una estrategia construida desde y en el aula". Cooperativa editorial Magisterio. Colombia.133 pág
- Gardner, H. (2012). *Inteligencias múltiples*. México: Ediciones Paidós.
- Gardner, H. (2009). *Mentes flexibles: El arte y la ciencia de saber cambiar nuestra opinión y la de los demás*. México: Ediciones Paidós.
- Garibay Bagnis, Bertha. (2002). *Experiencias de aprendizaje*. México: Universidad de Carmen, Campeche.
- Laseau, Paul. (1982). *La expresión gráfica para diseñadores y arquitectos*. México: G.Gili.
- Longoria, R., Cantú I. & Ruiz J. (2008). *Pensamiento Creativo*. México: CECSA.
- Martínez G, (2008). *Lúdica como estrategia didáctica*. Dirección de apoyo para el aprendizaje. México: UAG. Recuperado de html.genesis.uag.mx/escholarum/vol11/lúdica.html.
- ME-UANL. (2008). *Modelo Educativo para la Formación Integral de los estudiantes de la UANL*. México: Autor.
- Ruiz Iglesias, M. (2007) *La formación de competencias. Tres procesos metodológicos esenciales*. México: UANL.
- Universidad Autónoma de Nuevo León. (2008). *Visión 2020 UANL. Primera Actualización*. México: Autor.
- Vygotsky, L. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. México: Ediciones Paidós.