

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS:
“PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE UNA
ESTRATEGIA DIDACTICA APLICADA
A TEORIA DE LAS ESTRUCTURAS”

PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO CIVIL

PRESENTA:
PATRICIA LILIANA RUIZ VIEYRA

ASESOR:
DR. JOSE DE JESUS ALVAREZ SERENO

MORELIA, MICHOACAN. JUNIO 2008.

“No hay que empezar siempre por la noción primera de las cosas que se estudian, sino por aquello que puede facilitar el aprendizaje.”

Aristóteles

“Uno de los defectos de la educación superior moderna es que hace demasiado énfasis en el aprendizaje de ciertas especialidades, y demasiado poco en un ensanchamiento de la mente y el corazón por medio de un análisis imparcial del mundo.”

Bertrand Russell

“El conocimiento es poder. La información es libertadora. La educación es la premisa del progreso, en toda sociedad, en toda familia.”

Kofi Annan

¡Espero que mis alumnos busquen! Porque han llegado a saber que se busca sólo para buscar. Que el encontrar es, en efecto, la meta, pero que muy a menudo puede significar también el final de esa tensión fructífera. El alumno debe saber que en todo lo que vive está contenido su propio cambio, desarrollo y disolución. La vida y la muerte están ya en el mismo germen. Lo que hay entre ellas es el tiempo. Así, pues, nada esencial, sino sólo una medida que se llena necesariamente. Con este ejemplo aprenderá el alumno a conocer lo único que es eterno: el cambio, y lo que es temporal: la permanencia.

Arnold Schönberg

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	3
II. MARCO CONCEPTUAL	8
III. CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS DEL ESTUDIANTE.	24
IV. LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y SU PROYECTO ACADÉMICO	35
V. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA PROPUESTA.	42
VI. CONCLUSIONES.	53
ANEXOS	59
BIBLIOGRAFÍA	89



I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es un análisis basado en mi propia práctica docente y mi experiencia como estudiante, analizando la perspectiva desde ambos espacios. En este texto se incluyen las reflexiones de mi experiencia escolar diaria frente y dentro de un grupo, así como la investigación realizada con docentes y alumnos de nivel licenciatura de Ingeniería Civil, a través de la recopilación de datos obtenidos de la observación de elementos que dan cuenta de las acciones realizadas y de la observación de los involucrados en su propio contexto socio-cultural.

El motivo del presente ensayo se concentra en el diseño de una estrategia didáctica adecuada al perfil de egreso de los sujetos en cuestión y su vinculación con los contenidos programáticos y estrategias que permitan aprovechar su interés para abordar dichos contenidos; se hace importante destacar en el mismo, la intención por parte de algunos docentes de integrar dentro de estas secuencias didácticas, actividades ‘constructivistas’ o ‘que permitan construcción del conocimiento’ o aprendizajes esperados con el conocimiento o no de metodologías adecuadas para ello.

Se pretende a través de esta propuesta fomentar en los alumnos el pensamiento crítico y creativo en el aula, donde se problematicen situaciones, que den lugar a la recuperación de conocimientos previos, se cree conflicto cognitivo y se induzca al alumno a que con sus propias experiencias, seleccione la información adecuada, esperando se obtengan los aprendizajes que se pretenden.



Sobre todo en materias relacionadas con Teoría de las Estructuras dentro de la licenciatura, que a pesar de ser materias que tienen un contenido que debe abordarse de forma concreta, la práctica diaria, la complejidad que se ha dado a su aprendizaje y la falta de vinculación con la realidad que damos los docentes a este tipo de materias, las representaciones propias que tiene cada docente respecto a lo que considere como profesor, así como la falta de actualización en estrategias adecuadas para el aprendizaje de materias como ésta, ha cambiado su enseñanza a partir de lo abstracto, haciendo con esto que los alumnos memoricen y mecanicen algoritmos, procedimientos y conceptos sin que se hayan recuperado aprendizajes anteriores como herramienta para la obtención de nuevos aprendizajes y si se asimile como un tema más sin que esto tenga mayor significación ni aplicación en estudios alternos y/o posteriores, a no ser la de aprobar una prueba escrita, perdiendo así la significancia de la materia dentro de su apropiada formación profesional y olvidando el valor de los conocimientos , no sólo de poseerlos, sino de hacer uso de ellos.

Así mismo se analiza, cómo a través del diseño de estrategias elaboradas con los criterios de pertinencia, oportunidad y conveniencia adecuadas a la práctica, los alumnos pueden vincular sus saberes previos, con los adquiridos, modificar sus esquemas y construir su propio conocimiento; en el mismo sentido, se busca vincular sus preferencias sociafectivas con dichos contenidos programáticos, generando con esto un ambiente propicio para el aprendizaje dentro del aula.

Para dicho análisis se realizó una investigación sobre los referentes pertinentes al proyecto académico de la institución. Se hace mención a las conceptualizaciones



teóricas del diseño de estrategias didácticas, agregando las consideraciones más significativas que se encontraron para diseñar esta propuesta.

En este estudio el universo a considerar son los alumnos de la licenciatura en Ingeniería Civil de la Universidad Michoacana, de varios semestres, en materias del departamento de Estructuras. Siendo así un objeto de estudio que a opinión propia merece ser motivo de análisis por el bajo desempeño académico y los altos índices de reprobación que se presentan en esta materia, incluso en semestres avanzados, donde se supone que los alumnos manejen fundamentos necesarios para el óptimo aprendizaje de estas materias.

Así mismo, para este trabajo, se realizó un sondeo a profesores que imparten esta materia, encontrándose como inconveniente, la edad de los alumnos, su propio autoconcepto y su contexto sociocultural, cuando a juicio propio debe verse como una ventaja. Y por el contrario nos encontramos alumnos con desconocimiento total sobre las habilidades, destrezas, actitudes y valores que se deben desarrollar a través de estos contenidos, con muy poca visión a futuro, que no sea el alcanzar niveles de sustento económico, sin un proyecto de vida claro.

Por medio de este diseño, se busca: que el alumno sea responsable de su propio aprendizaje, asuma papeles participativos y colaborativos, tome contacto con su entorno para intervenir social y profesionalmente, reflexione sobre lo que hace, como lo hace y que resultados logra, desarrolle autonomía, pensamiento crítico, competencias profesionales y la capacidad de autoevaluación; esto, coadyuvado con una adecuada práctica docente, y la transdisciplinariedad de un trabajo colegiado.



La justificación de este trabajo, en el caso de mi propio ejercicio como docente y alumno, está basada en problemáticas observadas a lo largo del mismo, como la falta de estrategias diseñadas específicamente para atacar complicaciones y desarrollar estrategias de aprendizaje en los alumnos por parte del docente, y el escaso interés por parte de los mismos de desarrollar al máximo hábitos, habilidades, destrezas capacidades y competencias que le permitan obtener un nivel óptimo, primero, en el desarrollo escolar y segundo, profesional.

Igualmente se analiza la evaluación, como instrumento cuantitativo, pero sobre todo como herramienta de medición de habilidades y destrezas en términos cualitativos. Así mismo no se puede dejar a un lado la importancia del desarrollo afectivo y sus implicaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como un canal empático entre docente y alumno que mejora los canales de comunicación y por ende las líneas que se establecen para la retroalimentación de este proceso. De manera conjunta se presenta la realidad del aula que se vive día a día en el contexto escolar específico de los sujetos analizados en el presente trabajo. Así mismo, algunas alternativas que pudieran ofrecer adecuadas técnicas a utilizar y posibles de aplicar en el propio contexto.

Finalmente se plantea el alcance de los aspectos posibles de mejorar desde el entorno del docente, a partir de una enseñanza basada en competencias, el fomento del pensamiento crítico y creativo y el pensamiento complejo, corrientes educativas que se promueven en la actualidad, y de la conceptualización de las mismas.

Se considera pertinente analizar estos aspectos ya que es de vital importancia dotar



FIC

Propuesta para el diseño de una Estrategia Didáctica aplicada a Teoría de las Estructuras.

los alumnos de las herramientas necesarias para hacer un uso eficiente y eficaz de sus propios conocimientos, de sus habilidades y destrezas, además de promover en ellos el trabajo colaborativo y comprometido con su entorno, y con esto impulsar un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando el carácter de formadores, facilitadores, orientadores y posibilitadores del aprendizaje que debemos tener los docentes, sin perder de vista el límite de nuestro ámbito.

A partir de las experiencias obtenidas como alumno en el curso propedéutico de ingreso a la Maestría de Estructuras, se pretende reflexionar sobre la perspectiva de los alumnos hacia las representaciones que esperan de sus profesores, así como sus expectativas ante la vida escolar y lo que ésta les brindará en su desarrollo como Ingenieros Civiles, las figuras que se les transmiten sobre su finalidad en el aula y de que manera esto afecta su desempeño académico, así como el alcance de todos estos aspectos posibles de mejorar, desde el entorno del docente sin dejar de lado las relaciones afectivas desarrolladas entre ambos.



II . MARCO CONCEPTUAL

Los objetivos primordiales del cambio educativo están en lograr en los alumnos un desarrollo amplio y profundo del conocimiento, además del desarrollo de habilidades, actitudes y valores.

Para que este cambio tenga efecto, se requiere que se conozcan y dominen diversas estrategias y técnicas didácticas, además se debe conocer y saber aplicar criterios para seleccionar las estrategias o técnicas más adecuadas para un curso en específico, incluso tener la posibilidad de adaptar o crear y documentar sus propias estrategias y técnicas didácticas.

II.1 Concepto de Estrategia.

"Los administradores son artesanos y la estrategia es su arcilla"

Múltiples Interpretaciones:

El concepto de estrategia ha sido objeto de múltiples interpretaciones, de modo que no existe una única definición. No obstante, es posible identificar cinco concepciones alternativas que si bien compiten, tienen la importancia de complementarse:

Estrategia como Plan:

Un curso de acción conscientemente deseado y determinado de forma anticipada, con la finalidad de asegurar el logro de los objetivos de la empresa. Normalmente se recoge de forma explícita en documentos formales conocidos como planes.



Estrategia como Táctica:

Una maniobra específica destinada a dejar de lado al oponente o competidor.

Estrategia como Pauta:

La estrategia es cualquier conjunto de acciones o comportamiento, sea deliberado o no. Definir la estrategia como un plan no es suficiente, se necesita un concepto en el que se acompañe el comportamiento resultante. Específicamente, la estrategia debe ser coherente con el comportamiento.

Estrategia como Posición:

La estrategia es cualquier posición viable o forma de situar a la empresa en el entorno, sea directamente competitiva o no.

Estrategia como Perspectiva:

La estrategia consiste, no en elegir una posición, sino en arraigar compromisos en las formas de actuar o responder; es un concepto abstracto que representa para la organización lo que la personalidad para el individuo. Las Estrategias son tanto planes para el futuro como patrones del pasado

Los enfoques clásicos del concepto de estrategia la definen como un "proceso a través del cual el estratega se abstrae del pasado para situarse mentalmente en un estado futuro deseado y desde esa posición tomar todas las decisiones necesarias en el presente para alcanzar dicho estado."



De esta definición se destaca el concepto de estrategia como un plan puramente racional y formal que se define hacia el futuro con total prescindencia del pasado.

Estrategias deliberadas y Estrategias emergentes:

Henry Mintzberg ¹se introduce en estos temas al reconocer la existencia de "estrategias deliberadas" y "estrategias emergentes" como puntos límites de un continuo a lo largo del cual se pueden encontrar las estrategias que se "modelan" en el mundo real.(Fig. 1)

En efecto, si bien es lógico imaginar que "primero se piensa y después se actúa", no menos importante -e igualmente lógico- es plantear que al momento de ejecutarse las ideas, se produzca un proceso de aprendizaje a través del cual "la acción impulse al pensamiento" y de esta forma surja una nueva estrategia. Sencillamente, las estrategias pueden formarse como respuesta a una situación cambiante, o pueden ser generadas en forma deliberada.

¹ Mintzberg y J.B. Quinn Trabajo sobre el capítulo "Destreza en la estrategia", del libro "El Proceso Estratégico", Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, Mexico, (1993).



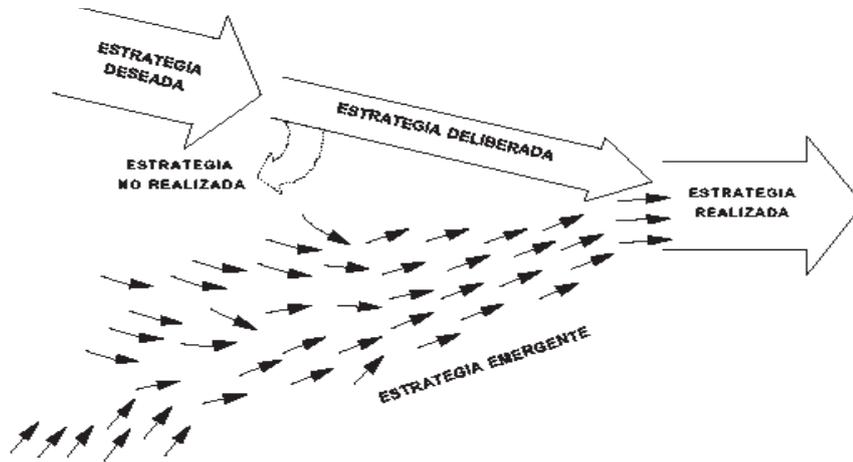


Fig. 1

"No se requiere que las estrategias sean deliberadas, es posible asimismo que, en mayor o menor medida, surjan"

El aprendizaje estratégico:

Ningún estrategia "piensa unos días y trabaja otros", por el contrario está en constante sincronización "ideas – acción" sin perjudicar el lazo vital de retroalimentación que las une.

Mientras una estrategia exclusivamente deliberada impide el aprendizaje una vez que ha sido formulada, una estrategia emergente lo promueve y estimula. En efecto, el aprendizaje se da sobre la marcha.



Sin embargo ha de tenerse en cuenta que así como las estrategias deliberadas impiden el aprendizaje, el desarrollo de estrategias de forma exclusivamente emergente impide el control.

Finalmente, puede concluirse: Las estrategias más eficaces son aquellas que combinan la deliberación y el control con la flexibilidad y el aprendizaje organizacional

Hay que considerar que el concepto mismo de la estrategia está arraigado a la estabilidad y no al cambio; la ausencia de estabilidad implica ausencia de estrategia pues no habrá ningún rumbo hacia el futuro ni patrón del pasado.

Enfoques anteriores y actuales sobre estrategias.

Innovación de Conceptos.

Como resumen de lo expuesto con anterioridad, se expone el siguiente cuadro comparativo:

Concepto	Enfoque Anterior	Henry Mintzberg ²
Definición de Estrategia	"Proceso racional a través del cual el estratega se abstrae del pasado para situarse mentalmente en un estado futuro deseado y desde esa posición tomar todas las decisiones necesarias en el presente para alcanzar dicho	"La estrategia debe ser definida a través de la integración y complementariedad de sus distintas acepciones: como Plan, como Pauta, como Táctica, como Posición y como Perspectiva"

²Mintzberg y J.B. Quinn Trabajo sobre el capítulo "Destreza en la estrategia", del libro "El Proceso Estratégico", Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, Mexico, (1993).



	estado."	
Génesis de la Estrategia	"Las estrategias eficaces son formalmente diseñadas a través de un proceso analítico que llevan a cabo los máximos responsables de la organización"	"No se requiere que las estrategias sean deliberadas, es posible asimismo que, en mayor o menor medida, surjan"
Cambio Organizacional	<p>Cambio Incremental</p> <p>"El cambio debe implementarse en forma incremental y lineal. Debe atenderse "primero a lo primero", implementándose los cambios necesarios según su orden de importancia, uno por uno</p>	<p>"Ambos enfoques son efectivos, la clave es saber cómo y cuando promover el cambio. La "teoría cuantitativa" señala que durante la mayor parte del tiempo se sigue una misma orientación estratégica signada por el cambio "evolutivo", hasta que la organización pierde sincronización con el medio ambiente y se hace necesario un drástico viraje estratégico en el que se alteran muchos de sus patrones. Este disturbio revolucionario provocó un "salto" hacia una nueva estabilidad"</p>
	<p>Cambio Fundamental</p> <p>Los líderes de la organización deben tener una visión clara del estado final que desean para todo el sistema, incluyendo dimensiones tales como su negocio, su organización y sus maneras de trabajar. Esa visión debe actuar como fuerza integrante de una multitud de cambios aparentemente dispares que hay que efectuar. El plan para hacer los cambios debe ser integrado</p>	



Ubicación del Estratega	"Las estrategias deben ser diseñadas por los niveles superiores de la organización".	"De alguna forma, todos los niveles de la organización son estrategias"
-------------------------	--	---

II.2. Diferencia entre estrategia, técnica y actividad.

Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, muchas veces se utilizan conceptos de manera indiscriminada, o bien con cierta flexibilidad, lo cual trae como consecuencia confusiones y malos entendidos en el momento de seleccionar actividades para llevarlas a la práctica.

Antes de plantear una definición del concepto de estrategia se debe hacer distinción con el término método, éste se utiliza con frecuencia referido a determinado orden sistemático establecido para ejecutar alguna acción o para concluir una operación y se supone que para hacerlo ha sido necesario un trabajo de razonamiento. El método considerado como procedimiento, como un orden razonado de actuar sirve de guía de una actividad. En el ámbito pedagógico, el concepto de método es muy utilizado con el nombre equivalente de estrategia didáctica. (Gimeno, 1986)³

Sin embargo, el concepto de método en un sentido estricto debería reservarse a los procedimientos que obedecen a algún criterio o principio ordenador de un curso de acciones. En cuanto al orden que se debe seguir en un proceso, es preferible usar el término método cuando se hace referencia a pautas, orientaciones, guías de la investigación o de la adquisición de conocimientos que estén bien definidos.

³ Gimeno Sacristán, J. "La pedagogía por objetivos: obsesión por la eficiencia", España.(1986).



Por otra parte en cuanto al concepto de estrategia, es primeramente una guía de acción, en el sentido de que la orienta en la obtención de ciertos resultados. La estrategia da sentido y coordinación a todo lo que se hace para llegar a la meta. Mientras se pone en práctica la estrategia, todas las acciones tienen un sentido, una orientación. La estrategia debe estar fundamentada en un método.

La estrategia es un sistema de planificación aplicado a un conjunto articulado de acciones, permiten conseguir un objetivo, sirve para obtener determinados resultados. De manera que no se puede hablar de que se usan estrategias, cuando no hay una meta hacia la que se orientan las acciones. A diferencia del método, la estrategia es flexible y puede tomar forma con base en las metas a donde se quiere llegar.

Una estrategia según G, Avanzini (1998)⁴, resulta siempre de la correlación de tres componentes:

1. Definido por el tipo de persona, de sociedad y de cultura, que una institución educativa se esfuerza por cumplir y alcanzar. La Misión de una institución.
2. La estructura lógica de las diversas materias, la dificultad de los contenidos, el orden que deben seguir. La estructura curricular.
3. La concepción que se tiene del alumno y de su actitud con respecto al trabajo escolar. Las posibilidades cognitivas de los alumnos.

⁴ Avanzini, G." La pedagogía hoy" , México, FCE.(1998).



La aplicación de la estrategia en la práctica diaria requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad de quien la aplica.

La estrategia didáctica hace alusión a una planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo anterior lleva implícito una gama de decisiones que el profesor debe tomar, de manera consciente y reflexiva, con relación a las técnicas y actividades que puede utilizar para llegar a la metas de su curso. Así mismo, es el conjunto de procedimientos, apoyados en técnicas de enseñanza que tiene por objeto llevar a buen término la acción didáctica, es decir, alcanzar los objetivos de aprendizaje.

El concepto de técnica, es considerado como un procedimiento didáctico que se presta a ayudar a realizar una parte del aprendizaje que se persigue con la estrategia.

Técnica didáctica es también un procedimiento lógico y con fundamentos psicológicos destinados a orientar el aprendizaje del alumno, lo puntual de la técnica es que ésta incide en un sector específico o en una fase del curso o tema que se imparte. La técnica didáctica es el recurso particular de que se vale el docente para llevar a efectos los propósitos planeados desde la estrategia.

En su aplicación, la estrategia puede hacer uso de una serie de técnicas para conseguir los objetivos que persigue. La técnica se limita más bien a la orientación del aprendizaje en áreas delimitadas del curso, mientras que la estrategia abarca aspectos más generales del curso o de un proceso de formación completo.



Dentro del proceso de una técnica, puede haber diferentes actividades necesarias para la consecución de resultados pretendidos por la técnica, estas actividades son aún más parciales y específicas que la técnica. Pueden variar según el tipo de técnica o el tipo de grupo con el que se trabaja. Las actividades pueden ser aisladas y estar definidas por las necesidades de aprendizaje del grupo. (Fig.2)

Estrategias, técnicas y actividades:

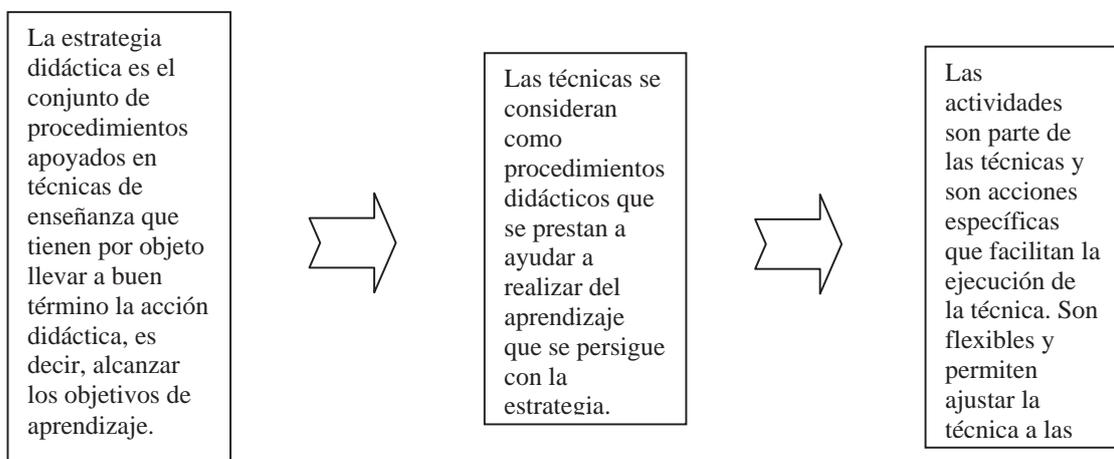


Fig. 2

Es preciso aclarar, sin embargo, que casi todas las técnicas pueden asumir el papel de estrategias, al igual que algunas estrategias pueden ser utilizadas como técnicas. Esto depende de la intención que se tenga en el curso.

II.3 Estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje.

Dado que la didáctica contempla tanto las estrategias de enseñanza como de aprendizaje, vamos a aclarar la definición para cada caso.



Estrategias de Aprendizaje

- Estrategias para aprender, recordar y usar la información. Consiste en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas.
- La responsabilidad recae sobre el estudiante (comprensión de textos académicos, composición de textos, solución de problemas, etc.)
- Los estudiantes pasan por procesos como reconocer el nuevo conocimiento, revisar sus conceptos previos sobre el mismo, organizar y restaurar ese conocimiento previo, ensamblarlo con el nuevo y asimilarlo e interpretar todo lo que ha ocurrido con su saber sobre el tema.

Estrategias de Enseñanza

- Son todas aquellas ayudas planteadas por el docente que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información. A saber, todos aquellos procedimientos o recursos utilizados por quien enseña para promover aprendizajes significativos.
- El énfasis se encuentra en el diseño, programación, elaboración y realización de los contenidos a aprender por vía verbal o escrita.
- Las estrategias de enseñanza deben ser diseñadas de tal manera que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos.
- Organizar las clases como ambientes para que los estudiantes aprendan a aprender.

Diversas estrategias de enseñanza pueden incluirse *antes* (preinstruccionales), *durante* (coinstruccionales) o *después* (posinstruccionales) de un contenido curricular específico. Díaz y Hernández⁵ realizan una clasificación de las estrategias precisamente basándose en el *momento de uso y presentación*. Las estrategias preinstruccionales por lo general preparan y alertan al estudiante en relación a qué y

⁵ Díaz Barriga A., Frida y Hernández R., Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. México: McGraw-Hill. (1998).



cómo va a aprender (activación de conocimientos y experiencias previas pertinentes), y le permiten ubicarse en el contexto del aprendizaje pertinente.

- Algunas de las estrategias preinstruccionales típicas son: los objetivos y el organizador previo.
- Las estrategias coinstruccionales apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza o de la lectura del texto de enseñanza. Cubre funciones como: detección de la información principal, conceptualización de contenidos, delimitación de la organización, estructura e interrelaciones entre dichos contenidos, y mantenimiento de la atención y motivación. Aquí pueden incluirse estrategias como: ilustraciones, redes semánticas, mapas conceptuales, analogías y otras.
- Las estrategias posinstruccionales se presentan después del contenido que se ha de aprender, y permiten al estudiante formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material. En otros casos le permiten valorar su propio aprendizaje. Algunas de las estrategias posinstruccionales más reconocidas son: preguntas intercaladas, resúmenes finales, redes semánticas, mapas conceptuales.

Ahora bien, uno de los objetivos más valorados y perseguidos dentro de la educación a través de la historia, es la de enseñar a los estudiantes a que se vuelvan aprendices autónomos, independientes y autorregulados, capaces de aprender a aprender. Aprender de una manera estratégica, implica que el estudiante:

- Controle sus procesos de aprendizaje.
- Se dé cuenta de lo que hace.



- Capte las exigencias de la tarea y responda consecuentemente.
- Planifique y examine sus propias realizaciones, pudiendo identificar aciertos y dificultades.
- Emplee estrategias de estudios pertinentes para cada situación.
- Valore los logros obtenidos y corrija sus errores.

Así pues, en lo que respecta a las estrategias de aprendizaje en términos generales, una gran parte de las definiciones coinciden en los siguientes puntos:

- Son procedimientos.
- Pueden incluir varias técnicas, operaciones o actividades específicas.
- Persiguen un propósito determinado: el aprendizaje y la solución de problemas académicos y/o aquellos otros aspectos vinculados con ellos.
- Son más que los "hábitos de estudio" porque se realizan flexiblemente.
- Pueden ser abiertas (públicas) o reservadas (privadas).
- Son instrumentos socioculturales aprendidos en contextos de interacción con alguien que sabe más.

La ejecución de las estrategias de aprendizaje ocurre en asocio con otros tipos de recursos y procesos cognitivos de que dispone cualquier estudiante. Diversos autores concuerdan con la necesidad de distinguir entre varios tipos de conocimiento que poseemos y utilizamos durante el aprendizaje⁶:

Procesos cognitivos básicos: Se refieren a todas aquellas operaciones y procesos involucrados en el procesamiento de la información como atención, percepción, codificación, almacenamiento y mnémicos, y recuperación, etc.

⁶ Díaz Barriga A., Frida y Hernández R., Gerardo *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw-Hill. (1998)



Base de conocimientos: Se refiere al bagaje de hechos, conceptos y principios que poseemos, el cual está organizado en forma de un reticulado jerárquico (constituido por esquemas) llamado también "conocimientos previos".

Conocimiento estratégico: Este tipo de conocimiento tiene que ver directamente con lo que hemos llamado aquí estrategias de aprendizaje. Brown lo describe como saber cómo conocer.

Conocimiento metacognitivo: se refiere al conocimiento que poseemos sobre qué y cómo lo sabemos, así como al conocimiento que tenemos sobre nuestros procesos y operaciones cognitivas cuando aprendemos, recordamos o solucionamos problemas.

Por último, se proponen los siguientes criterios que deben ser tomados en cuenta para la selección de estrategias o técnicas didácticas⁷:

- Validez: congruencia respecto a los objetivos, es decir a la relación entre actividad y conducta deseada.
- Comprensividad: en relación a los objetivos, si la actividad los recoge en toda su amplitud tanto en el ámbito de cada uno como del conjunto de todos ellos. Hay que proveer a los alumnos de tantos tipos de experiencia como de áreas de desarrollo se intenten potenciar.
- Variedad: es necesaria porque existen diversos tipos de aprendizaje y está en función de la comprensividad.
- Adecuación Adaptación a las diversas fases de desarrollo y niveles madurativos del sujeto.
- Significación: Posibilidad de transferencia y utilidad para situaciones actuales y futuras.

⁷ Martín, M. Programa de desarrollo de Habilidades Docentes. ITESM.(1998).



- Claridad en la intención: Se debe hacer un análisis de las intenciones educativas y objetivos de aprendizaje.
- Adecuación a las características y condiciones del grupo: se debe identificar: número de alumnos, si estos han tomado cursos juntos anteriormente, semestre en que se ubica el grupo, relación con otros cursos en el mismo período académico.
- Conocer y dominar los procedimientos: Es necesario que se repasen los pasos del procedimiento y cada una de sus características, también es importante calcular el tiempo que se invertirá en la realización de las actividades y planear la duración de la clase, en este rubro hay dos aspectos importantes, el número de alumnos y la cantidad de material que se desea abordar.
- Adecuada inserción del ejercicio en la planeación: Identificar los momentos a lo largo del curso en los que se desea abordar ciertos contenidos y seleccionar desde el momento de la planeación, la estrategia o técnica a utilizar, modificaciones al procedimiento o la generación de material especial.

De acuerdo a los criterios anteriores, tomando en cuenta los referentes teóricos expuestos, de los objetivos planteados en el curso a impartir, de los propósitos que se plantean cumplir, pero sobre todo de las características en particular de los grupos, es que se diseña una estrategia en particular seguir.



FIC

Propuesta para el diseño de una Estrategia Didáctica aplicada a Teoría de las Estructuras.

Es de suma importancia que el docente además se dé la oportunidad de conocer a sus alumnos. Es recomendable que se busquen características particulares de los grupos que se atienden para integrarlos entre sí, y con el docente. Se propone:

- Utilizar una técnica que permita conocer sus intereses, deseos y expectativas de acuerdo con la materia de estudio, con esto, se pueden obtener ideas para despertar el interés de los jóvenes.
- Escuchar a todos los alumnos, seguramente se repetirán intereses y expectativas que den oportunidad de establecer expectativas grupales.
- Estas, implican ciertos compromisos que deberá cumplir el grupo, es fundamental hacerles notar esta parte.

Así mismo, la madurez de los grupos en general, del alumno en particular y de sus características psicológicas se determina y fundamenta esta herramienta del trabajo docente.



III . CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS DEL ESTUDIANTE.

Para el desarrollo de este capítulo se tomo en cuenta una encuesta levantada a una muestra aleatoria de alumnos de diversos semestres dentro de la facultad sobre su autoconcepto, su entorno familiar y sus expectativas escolares. Igualmente a profesores que imparten materias que pertenecen a los departamentos de Estructuras y Matemáticas, sobre la concepción que tienen del joven estudiante, su desempeño académico, sus actitudes e intereses. (Ver Anexo 1)

Los resultados se analizan de la manera siguiente:

III.1 Contexto

- Social-económico.

Para comenzar con el análisis del contexto socioeconómico de los sujetos en cuestión, y de acuerdo a la observación realizada frente a diversos grupos, se debe considerar que hablamos de una Universidad pública, donde los costos de ingreso y permanencia están por debajo de otras instituciones cercanas, y que además la carrera de Ingeniería Civil y en general el Área de ingeniería, son facultades en las que la erogación de gastos escolares es casi nulo, por lo que se consideran Carreras 'baratas', motivo por el cual, la mayoría de los estudiantes provienen de un estrato económico medio-bajo o bajo, con todas las características que esto conlleva y que serán analizadas más adelante.



- **La expectativa de la familia sobre la educación escolarizada.**

Dentro de este contexto también se encuentran las familias de los sujetos y de las representaciones que ellos tienen sobre la educación escolarizada que se imparte en instituciones de nivel superior público.

Para los estudiantes y sus familias en la mayoría de los casos, el gasto principal ejercido, es el de la manutención del alumno durante el tiempo que terminan sus estudios o en algunas ocasiones, mientras encuentran un empleo que les permita contribuir con los mismos o en un mejor caso, en la cobertura total de ellos.

El problema mayor que esto representa es el dilema en el que se encuentra la sociedad en lo general y la familia en lo particular, en la que ven a la institución educativa como la única responsable del proceso educativo del sujeto, cuando este fenómeno complejo depende del trabajo conjunto de sociedad, familia y escuela y de los sujetos involucrados en cada ámbito, aún refiriéndonos al nivel de madurez que se supone debieran tener los sujetos en cuestión.

El reflejo de esta perspectiva se ve en la escasez de hábitos formativos (ontológicos o filogenéticos) que se observa cada vez en edades más tardías en los alumnos, que desencadena falta de destrezas y capacidades necesarias en esta etapa de formación profesional. Igualmente perjudica el papel que ejercen los padres como protectores del sujeto y proveedores del mismo debilitando la visión de futuro y responsabilidades de éste, en su vida adulta.



Por otro lado, aunque se habla de sujetos que esperan terminar su estancia en la universidad, para insertarse al mercado laboral, existe un alto índice de jóvenes que al terminar su educación escolarizada, siguen siendo dependientes del ingreso de los padres. Parece que han aumentado las tasas de dependencia de las familias; es frecuente escuchar que los jóvenes se quedan más tiempo viviendo dependientes de su casa, y por tanto, se liberan en edades más tardías de esta dependencia, o no lo hacen. Sin que esto conlleve a que el sujeto continúe estudiando, siendo que sigue dependiendo del ingreso familiar.

- **La vinculación de las expectativas de los jóvenes para el futuro y los aportes de la escuela.**

Es importante que los jóvenes descubran en la escuela las herramientas que les pueden ser útiles a lo largo de su vida personal y laboral. Viendo a la educación escolar no sólo como transmisora de conocimientos y desarrolladora de habilidades sino también como generadora o transmisora de valores, acción que se pretende deba seguir la labor docente.

En otros tiempos los padres de familia tenían la preocupación de brindar educación a los hijos por asegurarles un futuro estable. Actualmente esta visión ha cambiado, el estudio no constituye una seguridad de un mejor nivel de vida en ninguno de los ámbitos. Los jóvenes saben, y están conscientes de que el ingreso a la vida laboral, es complicado y muy limitado, y que para esto las habilidades que deban desarrollar deberán ser más elevadas, que le permitan ofertarse mejor, aunque no tengan muy



claro la manera de hacerlo ni mucho menos, tomen responsabilidad para encausar su hacer como estudiantes, que los lleva a lograr este fin.

Desde otro enfoque, las escuelas buscan la vinculación escuela – realidad extraescolar para justificar el abordaje de ciertos contenidos programáticos. El resultado ha sido que para muchos jóvenes todo aquello que no tiene una aplicación “práctica” es inútil: la pregunta obligada que hacen a los docentes es: “y eso ¿para que me va a servir?”. La respuesta que los estudiantes esperan se encamina hacia la obtención de mejores recursos económicos o hacia la facilidad concreta, directa y evidente para los resultados en el desarrollo profesional.

Los esfuerzos por vincular a la escuela con las expectativas de los jóvenes han tomado como rumbo la formación integral. La educación escolarizada se ha planteado como objetivo subyacente a todas sus actividades la formación humana, sin embargo, éste se ve obstaculizado por una sociedad en la que los valores humanos son tan subjetivos como inestables. Hay una discordancia en términos de valores y transmisión de hábitos a los jóvenes, entre los modelos que se siguen tratando de enseñar en la educación formal, y lo que ellos están viviendo y experimentando cotidianamente. De este modo podemos concluir que la escuela debe hacer un amplio y profundo diagnóstico de la visión de futuro de los estudiantes, de sus intereses, de los objetos de conocimiento primordiales, de las necesidades académicas y formativas de los jóvenes para lograr incidir en ellos de forma efectiva y sistemática.



III.2 El perfil de los jóvenes.

- **Características generales de esta etapa de desarrollo.**

Analizando los referentes bibliográficos del tema y el perfil de los sujetos de este análisis, además de las encuestas realizadas, el presente capítulo distingue tres aspectos a examinar:

- La personalidad.
- El pensamiento y las habilidades intelectuales.
- La visión de futuro: Autoconcepto, autoestima y la autonomía moral e intelectual.

- **La personalidad.**

Según los autores analizados para el presente trabajo se define la adolescencia “no como un estado sino como un proceso en donde ocurren cambios físicos y psicológicos que siguen a la pubertad y que se prolongan (en teoría) hasta los 17-18 años aproximadamente. La adolescencia es, por tanto, una etapa de carácter fronterizo entre la infancia y la vida adulta.”⁸

En esta etapa de desarrollo hay varios factores que producen cambios en la conducta del adolescente, como son: factores Psicológicos, contexto familiar y escolar y el efecto de la organización social. Se ve a la adolescencia como una invención moderna relacionada con los cambios de personalidad, con transformaciones sociales, como este se relaciona con los demás; cambios en sus procesos mentales, además de que en este momento se muestra un alargamiento de este período, por el alargamiento de la incorporación a la vida laboral y de la dependencia social y económica de la familia del sujeto.

⁸ Carretero, Mario., “Psicología Evolutiva 3: Adolescencia, Madurez y Senectud”, Madrid, Alianza. (2000).



“Hall mantenía que la adolescencia era la etapa más decisiva en el desarrollo humano, puesto que en ella podían producirse un mayor número de transformaciones que en las etapas anteriores”⁹.

Debido a la cantidad de cambios, los jóvenes utilizan mecanismos de defensa para superar los conflictos propios de los adolescentes, estos mecanismos, en algunas ocasiones vienen a desencadenar en acciones no adecuadas que afectan sus relaciones en el ámbito escolar, con compañeros y maestros, que de no tener una orientación adecuada pueden desencadenar actitudes que afecten su desempeño académico. “El adolescente comienza a establecer una vida afectiva independiente de su familia y busca un objeto amoroso al margen de lo que ha sido hasta entonces el marco de sus relaciones afectivas”.¹⁰

Según la conceptualización Piagetiana del egocentrismo adolescente, lo considera así, por el excesivo poder que creen que pueden tener sus ideas y teorías como elementos modificadores de la realidad social, llegando a menudo a creencias irrealistas y megalómanas.

Según la opinión anterior, en el caso analizado estas posturas afectan a los jóvenes aunado a la competencia del tener y del ser que en este ámbito se desarrolla dejando de lado los valores que deben prevalecer en el proceso formativo del sujeto.

⁹ Carretero, Mario., “Psicología Evolutiva 3: Adolescencia, Madurez y Senectud”, Madrid, Alianza. (2000).

¹⁰ Idem.



- **El pensamiento y habilidades intelectuales.**

En ésta, y en cualquier etapa de desarrollo cognitivo, el pensamiento va relacionado con las habilidades intelectuales, ya que este estadio ,al ser cada vez más crítico comienza a hacerse más consciente en el alumno de las que son y no son sus habilidades intelectuales y la metacognición toma cada vez más fuerza.

La etapa de desarrollo a los que corresponde a las operaciones formales es decir el sujeto tiene suficientes elementos y herramientas intelectuales que le permiten conceptualizar el mundo. El sujeto es capaz de formular hipótesis, generar reflexiones argumento, abstracciones, etc.

Por ello es importante en el aula se fomenten estos procesos y se habilite el pensamiento para la criticidad, la autonomía, la formación de forma integral. Estas operaciones- formales- no se construyen arbitraria y fortuitamente sino que se dan a través de habilidades, lenguajes y destrezas.

III.3 El proceso de construcción del autoconcepto, autoestima y el papel del docente ante la formación de estos en el alumno:

- **El autoconcepto.**

“Se entiende como la imagen que uno tiene de sí mismo y que se encuentra determinada por la acumulación integradora de la información tanto externa como interna, juzgada y valorada mediante la interacción de sistemas de estilos y valores.”¹¹

¹¹ De las Nieves Zenteno Cordero, Elizabeth. La afectividad y sus implicaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje. México. En Tópicos de Investigación. Num 6.(2005).



Los alumnos forman su autoconcepto a partir de las representaciones sociales y familiares que encuentran a su alrededor, en muchas ocasiones dadas las características socioculturales y familiares en las que se encuentran los sujetos cuestión de este estudio, a partir de la investigación realizada y de la realidad social en la que nos encontramos.

Para este caso en particular, los alumnos se consideran a sí mismos como personas responsables, sociables, abiertas, aunque no reconocen debilidades o defectos en su personalidad pero por otro lado, podemos observar en muchas ocasiones, que los alumnos se encuentran con un autoconcepto muy pobre, debido a diversos factores, como desintegración familiar, el situarse lejos de la familia, falta de figuras afectivas en la misma, y que en el caso del contexto escolar no siempre puede suplir el docente, o que de cubrirlo, no hacerlo de manera adecuada por no tener la formación necesaria para hacerlo.

“La implicación activa del sujeto en su proceso de aprendizaje aumenta cuando se siente autocompetente, es decir cuando confía en sus propias capacidades y tiene altas expectativas de autoeficacia, valora las tareas y se siente responsable de los objetivos de aprendizaje”¹²

El docente no debe dejar de lado su papel como formador dentro del contexto escolar y contribuir en la relación afectiva del alumno y al fortalecimiento de su autoconcepto, su función como guía y modelo tiene un carácter definitorio en la

¹² De las Nieves Zenteno Cordero, Elizabeth. La afectividad y sus implicaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje. México. En Tópicos de Investigación. Num 6.(2005).



formación de éste y en sus aspiraciones profesionales y personales. Una decisión, opinión o juicio de parte del docente pueden incidir favorablemente en la construcción de la personalidad, el autoconcepto y el rendimiento escolar del estudiante.

El autoconcepto influye en lo que el alumno siente, piensa, aprende y valora y también en su forma de relacionarse con los demás. El alumno actúa y rinde de alguna manera no como lo que es, sino como lo que cree que es.

- **La autoestima.**

Se define como el valor que cada uno de nosotros da a sus propias características, habilidades y conductas y tiene una reacción afectiva. En la adolescencia la autoestima se diversifica: valoración diferente en distintos dominios y aparición de nuevas dimensiones (relaciones afectivo-sexuales, orientación profesional, atractivo físico). En las mujeres su atractivo físico y habilidades interpersonales. Y en los hombres, sus habilidades deportivas y sentimiento de eficacia. En los adolescentes los factores que influyen en la autoestima son los padres, compañeros, alguna enfermedad que pudieran tener, o el pertenecer a una minoría de cualquier tipo dependiendo del contexto en el que se encuentren.¹³

El sujeto experimenta una enorme necesidad de reconocimiento por parte de otros, necesidad que no se confunde con el simple y puro narcisismo. Es la posición y el reconocimiento dentro del grupo de compañeros lo que principalmente le asegura un concepto positivo de sí mismo. Por tanto un alumno con autoestima alta actuará de

¹³ Carretero, Mario., "Psicología Evolutiva 3: Adolescencia, Madurez y Senectud", Madrid, Alianza. (2000)



forma independiente, asumiendo responsabilidades, afrontando nuevos retos, tolerando bastante bien las frustración y el fracaso además de relacionarse de forma sana y constructiva, en cambio un alumno con autoestima baja sentirá que el resto de la clase no lo valora, perderá la confianza en su capacidad y posibilidades futuras, se frustrará con facilidad y tratará de evitar las situaciones que le provoquen ansiedad.

- **El papel del docente ante la formación de la autoestima y autoconcepto en el alumno.**

Considerando lo anterior podemos decir que es muy importante la actitud que toma el docente al momento de evaluar o emitir un juicio de valor sobre el alumno, su papel reducido a ‘agresor’ sobre las capacidades del alumno, sólo demuestra el desconocimiento de procesos pedagógicos, psicológicos y emocionales presentes en el alumnado; su función como guía y modelo tiene un carácter definitorio en las aspiraciones personales y profesionales del alumno. Una decisión, opinión o juicio de su parte puede incidir favorablemente en la construcción de la personalidad, el autoconcepto y el rendimiento escolar del estudiante. La institución, y concretamente el medio escolar –salón de clases-, lugar por excelencia dónde se desarrollan las relaciones cognitivas y socioafectivas entre el docente y los alumnos, ejerce tremenda influencia, en sentido negativo o positivo, en la personalidad, la autoestima y las capacidades del alumnado.

En el caso del estudiante universitario, someterse a un proceso formativo, exige la adquisición de ciertos conocimientos y habilidades encaminadas a su función laboral, encierran condicionantes que generan miedo, ansiedad, estrés y frustración en



FIC

Propuesta para el diseño de una Estrategia Didáctica aplicada a Teoría de las Estructuras.

diversos grados, aspectos que inciden de una u otra manera en su rendimiento académico. La posición del profesor respecto a la enseñanza, y la exigencia que puede presentar para validar actitudes, aptitudes y capacidades del estudiante universitario, lo colocan en un plano de supremacía que promueve la aparición de las emociones mencionadas.

Por tal motivo es fundamental que el docente universitario, además de dominar los contenidos académicos, debe contar con las herramientas pedagógicas necesarias para acompañar al alumno en esta formación integral que se requiere para su óptimo desarrollo.

“El profesor mediocre, dice. El buen profesor, explica. El profesor superior, demuestra. El gran profesor, inspira”.

William Ward.



IV. LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y SU PROYECTO ACADÉMICO.

Si tomamos en cuenta que el objetivo general de las estrategias didácticas aplicadas en una institución educativa del nivel que sea, se fundamentan en la misión, visión, valores de la misma, pero sobre todo, en el perfil de egreso y de la formación integral que se espera del alumno; y estas, a su vez en lo que cada país concibe como educación, se comienza este apartado con la leyes federales de educación que rigen al nuestro, donde se puede observar que desde el artículo tercero de la constitución, hasta los perfiles de egreso que plantea la facultad en particular se observa la referencia de la formación íntegra del sujeto y de su adecuada vinculación con su entorno.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Artículo Tercero Constitucional. Derecho a la educación.

“Todo individuo tiene derecho a recibir educación. El Estado -Federación, estados, Distrito Federal y municipios-, impartirá educación preescolar, primaria y secundaria. La educación preescolar, primaria y la secundaria conforman la educación básica obligatoria. La educación que imparta el Estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la Patria y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia.”



De la Ley General de Educación. Artículo 1º.

“Esta Ley regula la educación que imparten el Estado -Federación, entidades federativas y municipios-, sus organismos descentralizados y los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios. Es de observancia general en toda la República y las disposiciones que contiene son de orden público e interés social. La función social educativa de las universidades y demás instituciones de educación superior a que se refiere la fracción VII del Artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se regulará por las leyes que rigen a dichas instituciones.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Artículo Tercero Constitucional. Fracción VII.

“Las universidades y las demás instituciones de educación superior a las que la ley otorgue autonomía, tendrán la facultad y la responsabilidad de gobernarse a sí mismas; realizarán sus fines de educar, investigar y difundir la cultura de acuerdo con los principios de este artículo, respetando la libertad de cátedra e investigación y de libre examen y discusión de las ideas; determinarán sus planes y programas; fijarán los términos de ingreso, promoción y permanencia de su personal académico y administrarán su patrimonio...”

De la Ley General de Educación. Artículo 7º.

“ La educación que impartan el Estado, sus organismos descentralizados y los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios



tendrá, además de los fines establecidos en el segundo párrafo del artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los siguientes:

I.- Contribuir al desarrollo integral del individuo, para que ejerza plenamente sus capacidades humanas;

II.- Favorecer el desarrollo de facultades para adquirir conocimientos, así como la capacidad de observación, análisis y reflexión críticos;

III.- Fortalecer la conciencia de la nacionalidad y de la soberanía, el aprecio por la historia, los símbolos patrios y las instituciones nacionales, así como la valoración de las tradiciones y particularidades culturales de las diversas regiones del país;

IV.- Promover, mediante la enseñanza de la lengua nacional -el español-, un idioma común para todos los mexicanos, sin menoscabo de proteger y promover el desarrollo de las lenguas indígenas;

V.- Infundir el conocimiento y la práctica de la democracia como la forma de gobierno y convivencia que permite a todos participar en la toma de decisiones al mejoramiento de la sociedad;

VI.- Promover el valor de la justicia, de la observancia de la Ley y de la igualdad de los individuos ante ésta, así como propiciar el conocimiento de los Derechos Humanos y el respeto a los mismos;

VII.- Fomentar actitudes que estimulen la investigación y la innovación científicas y tecnológicas;



FIC

Propuesta para el diseño de una Estrategia Didáctica aplicada a Teoría de las Estructuras.

VIII.- Impulsar la creación artística y propiciar la adquisición, el enriquecimiento y la difusión de los bienes y valores de la cultura universal, en especial de aquéllos que constituyen el patrimonio cultural de la Nación;

IX.- Estimular la educación física y la práctica del deporte;

X.- Desarrollar actitudes solidarias en los individuos, para crear conciencia sobre la preservación de la salud, la planeación familiar y la paternidad responsable, sin menoscabo de la libertad y del respeto absoluto a la dignidad humana, así como propiciar el rechazo a los vicios;

XI.- Hacer conciencia de la necesidad de un aprovechamiento racional de los recursos naturales y de la protección del ambiente, y

XII.- Fomentar actitudes solidarias y positivas hacia el trabajo, el ahorro y el bienestar general.

LEY ORGANICA DE LA UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

Capítulo I. De la naturaleza y atribuciones.

Artículo 1o.

”La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo es una institución de servicio, descentralizada del Estado, con personalidad jurídica y patrimonio propios; dedicada a la educación media-superior y superior, en sus diversos niveles y



modalidades, la investigación científica, la difusión de la cultura y la extensión universitaria.”

Capítulo III. De los fines.

Artículo 4o.

“La Universidad tiene como finalidad esencial servir al pueblo, contribuyendo con su quehacer diario a la formación de hombres calificados en la ciencia, la técnica y la cultura, que eleven cualitativamente los valores y costumbres sociales.

Las actividades que realice la Universidad estarán encaminadas a estimular y respetar la libre expresión de las ideas, útiles en la búsqueda de la verdad científica y para impulsar a la excelencia la enseñanza, la investigación, la creación artística y la difusión de la cultura; combatir la ignorancia y sus efectos, las servidumbres, los fanatismos y los prejuicios; crear, proteger y crecer los bienes y valores del acervo cultural de Michoacán, de México y universales, haciéndolos accesibles a la colectividad; alentar en su vida interna y en su proyección hacia la sociedad, las prácticas democráticas, como forma de convivencia y de superación social; promover la mejoría de las condiciones sociales y económicas que conduzcan a la distribución equitativa de los bienes materiales y culturales de la nación, y propiciar que la innovación y la tradición se integren en armonía productiva para conseguir una sólida y auténtica independencia cultural y tecnológica.”

Artículo 5o.

“Para el logro de sus fines, la Universidad deberá:

I. Formar profesionistas, técnico, profesores universitarios, investigadores y artistas de acuerdo a una planificación en función del desarrollo independiente de la nación, fomentando en sus alumnos, maestros y trabajadores una arraigada conciencia de la



FIC

Propuesta para el diseño de una Estrategia Didáctica aplicada a Teoría de las Estructuras.

nacionalidad que les inste a lograr y defender nuestra plena independencia política, económica y cultural, además de inculcarles un acendrado espíritu de justicia y solidaridad con todos los pueblos que luchen por su libertad e independencia.

II. Organizar, fomentar y realizar la investigación de los problemas de la ciencia y de la sociedad para lograr el conocimiento de nuestra realidad y el uso racional de los recursos del Estado de Michoacán y de México, de tal manera que, contribuya a la solución de los problemas que afecten nuestra vida política, económica, social y cultural;

III. Crear, rescatar, conservar, incrementar y difundir la cultura, así como nuestros valores culturales e incorporar los de carácter universal a los nuestros; y,

IV. Establecer programas permanentes de vinculación con nuestro pueblo, a fin de encontrar conjuntamente la satisfacción de sus necesidades. “

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO ACADEMICO

FUENTE: PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL AL 2015.(FIC)

MISIÓN

Formar profesionales en el área de Ingeniería Civil, así como actualizar profesionistas con el más alto nivel académico, como respuesta a las demandas de los sectores productivos de la región y el país.



VISIÓN

Ser una institución educativa en México, con una fortaleza académica que permita a los egresados ser altamente competitivos a nivel nacional e internacional.

PERFIL DE EGRESO:

- El egresado tiene la capacidad para transformar su entorno en base a la aplicación de las Ciencias exactas (Física y Matemáticas) y Ciencias de la Ingeniería (Hidráulica, Estructuras, Topografía y Vías Terrestres).
- Tiene el conocimiento teórico-práctico de las técnicas de construcción, planeación de obras civiles.
- Tiene la capacidad para determinar el comportamiento mecánico de los materiales y la respuesta ante diferentes requerimientos de los sistemas estructurales que lo forman.
- Es sensible a las necesidades de proteger el medio y revertir el deterioro ambiental.
- Tiene la capacidad para racionalizar y optimizar el uso de los energéticos.
- Se desarrolla con liderazgo, a fin de colaborar en una mejor distribución de la riqueza.
- El proyecto académico de la facultad no cuenta con valores ni propósitos planteados.



V. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA PROPUESTA.

Como ya se mencionó en el capítulo III, para el mejor diseño de esta herramienta, se tomaron en cuenta características psicológicas y del estudiante y sus expectativas, percepciones de profesores tomadas de la encuesta realizada.(Ver Anexo 1)

V.1 Diseño de la estrategia.

Se pretende ubicar al docente como diseñador y ejecutor de la o las estrategias asertivas y creativas que marcan el proceso de enseñanza-aprendizaje de una unidad didáctica.

Para el diseño de la estrategia o técnica didáctica propia de las características del grupo y al tipo de curso que se imparte deben tomarse en cuenta algunas consideraciones:

- **Desatar la creatividad.**

La principal atadura para innovar en el trabajo educativo se encuentra en las actitudes, una vez sobrepasado esto, es más fácil proponer formas de trabajo distintas a las tradicionales. Cuando la formación del profesor ha girado en torno a la que recibió de sus profesores y su aprendizaje individual, es difícil imaginar una forma distinta de “transmitir” conocimientos. Sin embargo, si el docente toma otra perspectiva, cambiará su visión de lo que puede facilitar el aprendizaje de sus alumnos y lo que puede hacer para motivarlos a seguir aprendiendo, más allá de lo



que se revisa en el aula.

- **Determinar con claridad el objetivo.**

El profesor debe definir en términos muy claros los objetivos que desea lograr en los alumnos; estos, tienen que ver con el efecto del ejercicio en el grupo y en el alumno en lo particular. Igualmente, debe vigilar constantemente no alejarse de las metas a lograr por los alumnos y el grupo, para que no desencadene en una actividad no prevista, lo que deriva en un sentimiento de desconcierto y una actitud negativa con relación a las técnicas didácticas en general.

- **Desarrollar Procedimiento.**

A partir de lo anterior, de la vinculación de las leyes que rigen el sistema educativo y el programa académico analizado, y los sondeos realizados con docentes y alumnos (Ver Anexo 1), se propone una estrategia aplicable a unidades temáticas de tipo analítico, seriadas y con alto contenido matemático, como son, para este caso las que pertenecen al área de Estructuras.

Por lo anterior se propone el desarrollo de la siguiente estrategia en la relación de los siguientes aspectos:





PROPÓSITOS:

- Promover trabajo colaborativo.
- Integración de asignaturas.
- Uso de las TIC's¹⁴ en todas las materias.
- Desarrollo de competencias.
- Asegurar contenidos fundamentales.

METAS:

- Que se centre nuestro quehacer en el logro de propósitos educativos.
- Se promueva entre los docentes la responsabilidad colectiva y el compromiso.
- Se posibilite el trabajo colegiado entre profesores para apoyar y fortalecer el

¹⁴ Tecnologías de la información y Comunicación.



aprendizaje.

- Se articule nuestro quehacer con la educación media superior y los niveles de posgrado, facilitando la transacción pedagógica entre niveles.

V.2. Estrategia didáctica.

V.2.1 CURRICULUM .

Facultad de Ingeniería Civil, U.M.S.N.H.

UNIDAD TEMÁTICA: Cualquier materia de Teoría de las Estructuras.

TIEMPO: 1 Semestre

V.2.2 ESTRATEGIA DIDÁCTICA.

Aprendizaje Colaborativo

Aprendizaje Interactivo

Autoaprendizaje

V.2.3 TÉCNICAS DIDÁCTICAS.

- Búsqueda y análisis de información
- Tareas individuales y grupales
- Investigaciones
- Exposiciones del profesor
- Exposiciones de los alumnos
- Estudio Individual y grupal
- Discusión y debates
- Solución de casos
- Aprendizaje basado en problemas
- Análisis y discusión en grupos
- Lluvia de ideas



Estrategias y efectos esperados en el aprendizaje de los alumnos.

Estrategias de Enseñanza	Efectos esperados en el alumno
Objetivos	Conoce la finalidad y alcance del material y cómo manejarlo El alumno sabe qué se espera de él al terminar de revisar el material Ayuda a contextualizar sus aprendizajes y a darles sentido
Ilustraciones	Facilita la codificación visual de la información
Preguntas intercaladas	Permite practicar y consolidar lo que ha aprendido Resuelve sus dudas Se autoevalúa gradualmente
Pistas tipográficas	Mantiene su atención e interés Detecta información principal Realiza codificación selectiva
Resúmenes	Facilita el recuerdo y la comprensión de la información relevante del contenido que se ha de aprender
Organizadores previos	Hace más accesible y familiar el contenido Elabora una visión global y contextual
Analogías	Comprende información abstracta Traslada lo aprendido a otros ámbitos
Mapas conceptuales y redes semánticas	Realiza una codificación visual y semántica de conceptos, proposiciones y explicaciones Contextualiza las relaciones entre conceptos y proposiciones
Estructuras textuales	Facilita el recuerdo y la comprensión de lo más importante de un texto

Una destreza muy importante en la enseñanza es el dominio de hacer preguntas correctas en el instante preciso. Bartholomew (1981)¹⁵, considera 4 aspectos que un profesor debe considerar a fin de usar las preguntas con efectividad:

- Debe dominar y ser experto en la materia que enseña.

¹⁵ López Frías Blanca Silvia y Hinojosa Kleen Elsa María. "Evaluación del aprendizaje. Alternativas y nuevos desarrollos". México: Editorial Trillas 2000.



- Debe conocer bien a sus alumnos.
- Debe ser capaz de utilizar el lenguaje correcto.
- Debe ser capaz de formular la pregunta en el momento preciso.

En el presente diseño se propone la pregunta como técnica de aprendizaje en los alumnos, y se proponen varias dinámicas que influyen en él para el uso adecuado de ellas, como herramienta que permita: desarrollo de destrezas de pensamiento, estimule la participación y la retroalimentación, promueva y centre la atención del alumno, use el diálogo socrático (Ver Anexo 2), repase el material aprendido, se diagnostiquen deficiencias y fortalezas, se determine el progreso del alumno, estimule la autoevaluación.

El docente debe distinguir, a partir de los aspectos contextuales, tres factores que determinan los tipos de respuestas:

- Es de suma importancia distinguir entre las respuestas que el estudiante obtiene directamente de su memoria y aquellas que obtiene de un proceso de razonamiento.
- Las preguntas que exigen que se responda sólo con un “si o no”, las de selección múltiple, o las de elaboración de respuestas, y
- Las preguntas que dan idea del tipo de respuesta que se espera.

V.2.4 ACTIVIDAD

Apertura:

El docente inicia la actividad recuperando conocimientos previos necesarios para el aprendizaje de nuevos contenidos y el desarrollo de nuevas habilidades, que tienen



dos funciones fundamentales: diagnosticar conocimientos y habilidades mínimas requeridas de acuerdo al nivel, y vincular dichos conocimientos con los nuevos a adquirir. (Dinámica RA-P-RP , Ver Anexo 3)

SITUACION PROBLEMATIZADORA. Se inicia la sesión con una situación problematizadora, un planteamiento que cree conflicto cognitivo en los alumnos para la apertura de cada contenido. Los alumnos proponen posibles soluciones a la situación que puede ser por cualquier método conocido por ellos con anterioridad (evaluación de conocimientos previos) se socializan las soluciones posibles mediante la dinámica de lluvia de ideas. En este momento el alumno es capaz de dar ideas acordes a la solución del problema, donde a partir de la exposición de las ideas del grupo se soluciona el problema, el docente induce al alumno a la utilización de la herramienta adecuada, media el encuentro con la solución, orientando y guiando la actividad mental constructiva de sus alumnos, a quienes proporciona ayuda pedagógica ajustada a su competencia (aprendizaje significativo).

El profesor es determinante en la actividad escolar, debe tener una capacidad de respuesta en las necesidades que se presenten en el aula: El docente tiene la obligación de trabajar y resolver cualquier situación que se presente en el aula.

Desarrollo:

- **PRESENTACION DEL NUEVO CONTENIDO.** Se presenta el nuevo tema, acorde con la dosificación del contenido programático en cuestión, se recuperan saberes previos para la utilización de dicha herramienta, se continúa con la dinámica de preguntas para que los alumnos reconozcan la facilidad de obtener información que requieren por medio de la formulación de



preguntas. (Se propone desarrollar dinámicas que promuevan la adecuada formulación de preguntas que permitan resolver un problema determinado y/u obtener información necesaria para ello.(Ver Anexo 4).

- **CONCEPTOS Y PROCEDIMIENTOS.** Se presentan los conceptos y procedimientos propios del tema y la solución sistematizada del mismo.
- **SOLUCION DE LA SITUACION PROBLEMA.** Se plantea la aplicación de la herramienta para la solución del problema de apertura de acuerdo a la dosificación de la Unidad temática en cuestión.
- **EJERCICIOS.** Se solucionan diferentes ejercicios y a partir de la madurez del grupo se incrementa el grado de dificultad de los mismos.
- **PROBLEMAS DE APLICACIÓN.** Se exponen diferentes problemas de aplicación que sean resueltos con la herramienta presentada. En este momento se busca la vinculación de la materia de estructuras, con otras del mapa curricular mediante el planteamiento y solución de dichos problemas.

Cierre:

- **RETROALIMENTACIÓN:** Se buscará que el alumno frente al grupo confronte sus conocimientos y los aprendizajes adquiridos mediante la retroalimentación con los demás miembros del grupo respondiendo preguntas como: sirve lo que aprendimos? Cómo? Para qué?(Dinámica SQA, Ver Anexo 5)
- **CONCLUSIONES.** Se concluye con la respuesta a las preguntas anteriores dando el contenido la significancia que tiene dentro del programa.
- Se finaliza el tema desarrollado con la creación de un nuevo conflicto que enlace este, con el contenido siguiente. Creando así un nuevo esquema en reacomodo que fomente la formulación de nuevas interrogantes que promueva en el alumno el interés por la indagación de nuevos contenidos, que



nos permitan la creación de este nuevo conflicto, que incite a la demanda de ayuda pedagógica.(Zona de desarrollo próximo, Vigotsky, 1934)¹⁶, entre más ayuda demande el alumno, más construcción de conocimiento hay. Mientras más grande sea la zona potencial más significativo es el aprendizaje. Fig. 3.

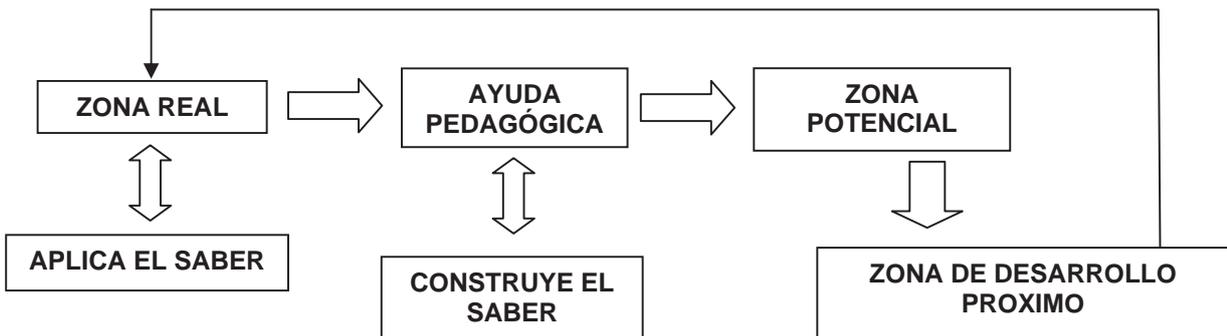


Fig. 3

En la concepción constructivista, el papel activo y protagonista del alumno no se contrapone a la necesidad de un papel igualmente activo por parte del enseñante. El es quien pone las condiciones para que la construcción que hace el alumno sea más amplia o más restringida, proporcionándoles experiencias para que puedan explorarlos, contratarlos, analizarlos conjuntamente y de forma autónoma, utilizarlos en situaciones diversas, evaluando la situación en su conjunto y reconduciéndola cuando lo considera necesario.

¹⁶ La intervención pedagógica se concibe como una ayuda ajustada al proceso de construcción del alumno; una intervención que va creando Zonas de Desarrollo Próximo y que ayuda a los alumnos a recorrerlas. Por consiguiente, la situación de enseñanza y aprendizaje también puede considerarse como un proceso encaminado a superar retos, retos que puedan ser abordados y que hagan avanzar un poco más allá del punto de partida.



V.3 La evaluación de la Estrategia didáctica.

Se pretende que el docente no solamente conciba la evaluación como una actividad terminal, mecánica e intrascendente con intenciones fundamentalmente administrativas, sino como un proceso que debe de determinar las estrategias didácticas que nos permitan leer, interpretar y modificar, de ser necesario, la dinámica y los logros en el proceso de aprendizaje de los alumnos. Así mismo, debe considerarse, que la evaluación es un proceso inherente al proceso de enseñanza-aprendizaje, generado en una unidad didáctica a través del cual el docente y los alumnos asumen alternativamente el rol de sujetos y objetos, y que por ello, ésta condicionado a las circunstancias y a las características de la misma.

Si se considera a la evaluación como una estrategia didáctica, ésta nos permite:

- Precisar el nivel de habilidades con que ingresan los alumnos al curso, así como determinar las deficiencias y /o carencia de contenidos.
- Determinar en cualquier momento de la unidad temática el avance en cuestión de aprendizajes obtenidos y en su caso rediseñar, y ajustar la estrategia propuesta y la dosificación si así se requiere.
- Concluir al final del curso, si se cumplieron los propósitos esperados, funcionaron las técnicas elegidas, si el método se adecúa al grupo en cuestión, cuantificar aprendizajes obtenidos (conceptual), habilidades desarrolladas (procedimental), si se propició un ambiente en el que se fomentaran actitudes y valores (actitudinal).

Por lo anterior, igualmente se propone que el docente evalúe durante tres tiempos:

- Antes del curso: Se refiere a contar con un Diagnóstico de los sujetos.



FIC

Propuesta para el diseño de una Estrategia Didáctica aplicada a Teoría de las Estructuras.

- Durante el curso: Darle seguimiento en lo grupal y en lo particular a cada uno de los sujetos, en cada momento que en el diseño de la estrategia se determine.
- Al final del curso: Evaluar cuantitativa, pero sobre todo cualitativamente los alcances que se establecieron al principio de la unidad temática.



VI. CONCLUSIONES.

De acuerdo a lo expuesto en el texto anterior, se propone modificar la práctica a partir de la reflexión y el análisis crítico, respecto a la consideración del alumno como protagonista en la elaboración conceptual, considerando que la convergencia entre sus estructuras de pensamiento, la acción concreta y la interacción social determinan formas específicas de aprehensión de la realidad, lo que establece estilos y modos diferenciados de aprendizaje. Dado lo anterior, partamos de la idea de que un adecuado diseño de estrategias didácticas permite al docente tener una mejor perspectiva de análisis sobre el que se reflexiona para transformar la vida escolar, que permite hacer relevante un conjunto de reflexiones y conjeturas sobre los procesos de aprendizaje.

Por ello, veamos a la estrategia como la herramienta indispensable que proporciona un amplio campo de posibilidades, pensar en la diferencia, retorno reflexivo, aproximación y mediación, que van constituyendo un campo conceptual coherente y consistente que propicia su uso heurístico, como base de una táctica para acceder a la especificidad y complejidad de los acontecimientos y procesos de carácter epistémico.

Dentro del aula se debe inducir al alumno, desde el inicio de la secuencia didáctica a la recuperación de sus saberes previos, a la aplicación de los mismos con su entorno y a su vinculación con los nuevos aprendizajes que se espera obtenga; que reflexione y haga crítica sobre su propio pensamiento, a fin de que pueda pensar en un campo de posibilidades, pensar que la construcción de su conocimiento tenga



razón y sentido en una forma reflexiva y propicie su recuperación crítica, que procede de acuerdo a sus posibilidades y a su propia experiencia social de la que es producto.

Así mismo debemos partir de que de la acción consciente y planeada del docente y de su accionar dentro del aula, emergen un conjunto de criterios para establecer diferentes posibilidades, necesidades, estilos y contingencias que pudieran surgir. Pero así, estos procedimientos deberán llevarse a cabo por una razón y con un sentido. No se utiliza cualquier elemento, ni se procede al azar, tampoco se inicia sin una planeación previamente pensada, dicho de otro modo, aunque el constructivismo es una teoría que permite un amplia gama de posibilidades en cuanto a estilos de enseñanza, no se refiere a improvisaciones que no permitan establecer con anterioridad resultados (aprendizajes) esperados.

Debemos pues, considerar que la estrategia didáctica, permite un proceso de cambio del conocimiento al que se pretende que accedan los alumnos, para el desarrollo adecuado de los hábitos, destrezas, habilidades y competencias necesarias para su desarrollo. Este cambio conceptual implica que el docente debe:

- Introducirse en la amplia problemática del Diseño, Desarrollo y Evaluación de Unidades Didácticas.
- Comprender la importancia de la elaboración de unidades didácticas a través de la variedad de integrantes planteados.
- Conocer la dimensión interactiva y comunicativa de la enseñanza y los modos de interacción más adecuados.
- Conocer los modelos básicos de planificación curricular y ejercitarse en las labores de planificación para distintas situaciones y contextos de enseñanza-



aprendizaje.

- Desarrollar en sus alumnos una actitud que les lleve a realizar sus futuras tareas profesionales desde presupuestos científicos.
- Estimular en el alumno una actitud positiva ante su formación escolar, tomando conciencia de la importancia que ésta tiene en el futuro de su profesión.

Rescatando lo anterior, no debemos olvidar algo, que a decir propio, se considera de suma importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en esta construcción de la consciencia del alumno, intervienen, tanto procesos intelectuales (funciones psicológicas superiores: memoria, pensamiento-lenguaje, comprensión, inferencia, comparación, análisis, reflexión), como procesos afectivos (emociones, sensaciones y percepciones) y aunque en las últimas innovaciones educativas se ha dado mayor importancia a la afectividad y a las inteligencia emocional no debemos olvidar la significación que a la par lleva el desarrollo de todas las funciones psicológicas superiores, y la función primordial que como educadores debemos cumplir: el desarrollo de todas estas funciones con mayor rapidez y profundidad. Así mismo, el papel del maestro como mediador y facilitador del aprendizaje, y el del alumno como activista dinámico.

Ahora bien, de acuerdo al currículum flexible y polivalente en el que ahora se enfoca la educación superior, los docentes debemos ser conscientes de la obligación que nos requiere, desarrollar nuestra didáctica basada en competencias, con todo lo que implica en el desarrollo cognitivo y afectivo del alumno, dar la atención al proceso de aprendizaje, bien desde parámetros constructivistas, extendiendo la necesidad de lograr en los alumnos la transferencia de los conocimientos no sólo a contextos



inmediatos, sino a la vida misma, a lo que los alumnos viven, aquí y ahora, pero también a lo que tal vez necesiten para potenciar su vida futura.

Aunque esta corriente educativa se encuentra en pleno auge, dentro del sistema educativo mexicano, y de que se ofrecen en el mercado gran variedad de textos que basan su didáctica en las competencias y que nos presentan estrategias pre-diseñadas para cada asignatura; debemos adquirir el compromiso en cuanto a la preparación y documentación de la fundamentación y aplicación de la estrategia didáctica, acorde con el perfil de egreso propuesto, desarrollo de secuencias, que promuevan la construcción de saberes (saber ser, hacer y convivir), mediante propósitos conceptuales, actitudinales y procedimentales, crear estrategias de aprendizaje que activen mecanismos para que los alumnos encuentren su propia motivación, promoviendo el trabajo eficiente, eficaz y colaborativo, y terminando con una evaluación durante todo el proceso, concebida ésta, como un medio para dialogar y reflexionar sobre el proceso de aprendizaje, que ésta se convierta en una oportunidad más para favorecer aprendizajes significativos y en una estrategia para el autoconocimiento.

Debemos tener en cuenta que cualquier trabajo pedagógico, requiere mucho tiempo, esfuerzo y dedicación; que esto conlleva a un desgaste, incluso emocional, si. Que conlleva un grado superior de dificultad para el profesor contar con las competencias docentes para poder evaluar en los sujetos, no sólo contenidos y procedimientos, sino también actitudes, si. A través de varias acciones estratégicas, se pretende convertir a la escuela en receptora y maquiladora de programas y proyectos, en diseñadora y constructora de estrategias que le permitan facilitar a sus estudiantes el



acceso al dominio y uso del conocimiento de los contenidos de estudio. Pero además dotarlos de las habilidades y de las actitudes que le permitan no sólo desarrollarse de manera óptima en el ámbito laboral, integrarse y adaptarse al mundo cambiante al que se va a enfrentar sino además de que pueda desarrollarse y adaptarse de una manera armónica con sus semejantes y con todo su entorno, preocupándose, no nada más de su crecimiento como sujeto único, sino que sus acciones también se encaminen hacia el desarrollo del sujeto como grupo social, donde es tan importante el todo como las partes y donde no se conciba el crecimiento de lo uno sin lo otro. Que esto permita que los profesionistas que se forman en las universidades contribuyan al crecimiento armonioso de las sociedades. Cualquier esfuerzo vale la pena comparado con la posibilidad de educar.

“Educar es bello y misterioso, educar es paradójico, educación es creación, educar es un proceso de creación de relaciones posibles.

Las relaciones solamente son posibles porque no se pueden predecir.

Educar es innovar; instruir es repetir.

Innovar consiste en hacer inédito lo antiguo.

Innovar no consiste en crear lo que nadie ha hecho antes, sino en crear aquello que es inédito en la experiencia personal.

Al innovar se crean relaciones inéditas con inocencia y misterio.

Cuando no se innova, se repite con ingenuidad.

Innovar implica el ensimismamiento del que innova.

Para ensimismarse se requiere de los otros.

Si no está con los otros, no podrá estar consigo mismo.

el misterio y confundir con amor.



Aprender es avanzar en el develamiento amoroso del misterio, gracias a la creación de relaciones inéditas, todas posibles, algunas probables, pero ninguna pre-establecida.

El educador es hacedor de preguntas inocentes, no ingenuas.

El educador da certeza al confundido y confunde al que tiene certezas.

El educador enseña que la ignorancia no es un estigma,

Sino una condición del que busca.

El que busca no teme equivocarse; reconoce su derecho a equivocarse.

Educar es paradójal; en cambio, escolarizar (instruir) es lógico.

El proceso educativo va de lo simple a lo complejo y de lo complejo a lo simple.

Lo simple se desenvuelve en complejidades crecientes e infinitas.

La complejidad encierra una simplicidad extraordinaria, en cambio, el proceso escolar va de lo superficial a lo complicado y de lo complicado a lo superficial.

Lo superficial no puede desarrollarse, por lo que se complica.

Las complicaciones no pueden expresarse de manera sencilla y directa, sino solo superficialmente.

El rol del educador (mediador) consiste en convertir lo simple en complejo y lo complejo en simple, en cambio, el rol del profesor tradicional (no mediador) consiste en imponer verdades como certezas.

Quien no ha sido mediador no sabe que hacer con los datos que recibe, solo recibe datos complicados y la única manera de tratar con ellos es transformándolos en superficiales.”

Dr. Carlos Calvo.



ANEXOS

ANEXO 1

ENCUESTA.

1.1 Propósito:

- Hacer un sondeo con alumnos y profesores de la Facultad de Ingeniería Civil que permita la fundamentación del presente ensayo.

1.2 Descripción:

- Se elaboraron dos encuestas levantadas de manera simultánea con alumnos de diversos semestres de la Licenciatura y Profesores del área de Estructuras y de matemáticas.(Ver muestra)
- Se encuestaron 56 alumnos de 3º, 6º, 8º, 10º semestre.
- Se encuestaron 9 profesores de las áreas de Matemáticas y Estructuras de los 10 semestres de la licenciatura.
- Se les pidió que respondieran la encuesta a título personal y de manera anónima.
- Se encuestó a los alumnos sobre su autoconcepto, autoestima, rol de la familia y expectativas escolares.
- A los profesores sobre su opinión de sus alumnos, desempeño académico y sus causas, la familia y sus expectativas escolares, visión de los grupos y su desarrollo dentro del aula, y evaluación de los elementos necesarios para el desarrollo de la clase.



1.3 Condiciones para la realización:

- En lo general se contó con buena disposición para el levantamiento del presente sondeo.

1.4 Evaluación-análisis.

- Levantadas y analizadas las encuestas, con los resultados de su evaluación, se elaboró una descripción general de las mismas que permitió elaborar la fundamentación del presente ensayo en el Capítulo III.
- El análisis de la encuesta, y la fundamentación de ellas a partir de preceptos teóricos permitió elaborar las conclusiones del presente trabajo.

La muestra que se presenta es de 4 alumnos y 4 profesores.



ALUMNOS:

EDAD 21 años

1) Cómo defines tu personalidad?

Soy una persona tranquila por lo general no soy de pelea, soy cooperativa con los demás y trato de llevarme lo mejor posible.

2) En qué áreas académicas piensas que tienes más habilidad?

En los procedimientos constructivos, administración y cuando me lo propongo en todas un poco.

3) Cuáles áreas son en las que tienes más dificultad y porque?

En el área de las estructuras debido a que son de mayor complejidad.

4)Cuál es la imagen tienes de ti mismo?

Soy una persona cooperativa y segura de mí misma, no le temo a los desafíos.

5) Que rol juega tu familia y tus amigos, en tu entorno escolar?

Son de suma importancia porque el estar bien con los demás nos ayuda en la escuela, porque no hay más preocupaciones aparte de los estudios.

6) Han influido ellos en tu desempeño escolar, porqué?

Si muy a menudo, debido a que si estoy mal con ellos, mi rendimiento baja, en la escuela.



ALUMNOS:

EDAD

1) Cómo defines tu personalidad?

SERIO, DE COMPORTAMIENTO MODERADO, SERVO DE MI MISMO, NO TIENE CUESTIONES A ALGUNA PERSONA QUE TÍPICAMENTE CONDUCE MÁS QUE YO, CUANDO TIENEN QUE TENER LA RAZÓN SUELO SER O AISLADO O MUY SOCIAL, NO TIENE UN FAMILIA DEFINIDO, TAMBIÉN SON RESERVADO

2) En qué áreas académicas piensas que tienes más habilidad?

EN ÁREAS MÁS CIENTÍFICAS, ES DECIR DONDE SE INVOLUCAN CIENCIAS EXACTAS, COMO MATEMÁTICAS, ESTADÍSTICAS, MATEMÁTICAS, PROBABILIDAD, CÁLCULO DIFERENCIAL ETC.

3) Cuáles áreas son en las que tienes más dificultad y porque?

LAS HUMANAS PORQUE NO SUELO TENER PACIENCIA POR LOS RAZONAMIENTOS FILOSÓFICOS O HISTORIA, ME ABURRO CON FACILIDAD

4)Cuál es la imagen tienes de ti mismo?

ME UNA PERSONA RESPONSABLE, SERVO, TRANQUILA, PACIENTE A VECES NO MUY TOLERANTE, TRABAJOSO PERO TAMBIÉN DE UNA PERSONA QUE A VECES TOMA LAS COSAS A LA UERBA Y QUE SE CONFÍA DEMASIADO E INCLUSIVE SOBERBIA O ALGUNA

5) Que rol juega tu familia y tus amigos, en tu entorno escolar?

UNA MUY IMPORTANTE, ME CONSIDERO EL HIJO DE MIS PADRES Y DE MIS AMIGOS ME APRENDIENDO MUCHO DE MI FAMILIA Y EL EJEMPLO QUE ELLOS ME HAN DADO HA SIDO MUY BENEFICO PARA MI

6) Han influido ellos en tu desempeño escolar, porqué?

SI, A VECES CUANDO LE DEDIC IMPORTANCIA A LAS COSAS, ELLOS SON LOS QUE MOTIVAN A SERVICI ADELANTE



ALUMNOS:

EDAD 21 años

1) Cómo defines tu personalidad?

R= Soy una persona amable, alegre que le gusta conocer a las personas y ser amable y en lo que se pueda ayudar ser servicial.

2) En qué áreas académicas piensas que tienes más habilidad?

R= En Estructuras, topografía.

3) Cuáles áreas son en las que tienes más dificultad y porque?

Hidráulica, Ecuaciones porque los profesores no utilizan el material adecuado para nuestra aprendizaje y no se saben explicar.

4)Cuál es la imagen tienes de ti mismo?

ser un buen estudiante y próximamente un gran ingeniero.

5) Que rol juega tu familia y tus amigos, en tu entorno escolar?

mi familia son los más importantes en mi entorno escolar son mi principal apoyo y mis compañeros son los que me ayudan a la motivación.



ALUMNOS:**EDAD****1) Cómo defines tu personalidad?**

Es una personalidad bien definida, las personas al conocerse se dan cuenta de inmediato como soy realmente una persona segura y segura de sí mismo.

2) En qué áreas académicas piensas que tienes más habilidad?

No tengo un área específica en la que me destaque mejor. Pero tengo la seguridad de que soy capaz de desempeñarme en cualquiera.

3) Cuáles áreas son en las que tienes más dificultad y porque?

Igual que lo anterior, no es que se dificulte simplemente no tenemos (desgraciadamente) interés en algunas materias.

4)Cuál es la imagen tienes de ti mismo?

Tengo una buena imagen de mí, soy una persona segura y confiado. Sé que puedo lograr lo que me proponga. (Y no es egocentrismo, es seguridad)

5) Que rol juega tu familia y tus amigos, en tu entorno escolar?

Mi familia me a dado el apoyo necesario para continuar, tal vez no económicamente pero moralmente sí.

Mis amigos, los veo solo como distracción en la escuela y al mismo tiempo competencia. Para tratar de ser mejor que ellos.

6) Han influido ellos en tu desempeño escolar, porqué?

No, no soy una persona que se deje influenciar de otros, se claramente lo que quiero.



FIC

Propuesta para el diseño de una Estrategia Didáctica aplicada a Teoría de las Estructuras.

MATERIA QUE IMPARTE: ALGEBRA LINEAL

GRADO: 5º SEMESTRE

PROFESORES

1) DEL ALUMNO:

- Cómo describe usted al estudiante de la licenciatura de ingeniería civil?, cuál es su nivel socioeconómico?

ESTUDIANTES CON UN PERFIL MUY BAJO DESDE EL PUNTO DE VISTA ACADÉMICO Y CON ESPERATIVAS MUY BAJAS, MUCHOS NO BUSCAN LO QUE BUSCAN AL ESTUDIAR ESTA CARRERA SU NIVEL SOCIOECONÓMICO ES MEDIO, Y UNO BAJO

- A partir de lo anterior según su opinión, esto determina o afecta su desempeño académico y posteriormente el profesional?

EN ALGUNOS CASOS SI, POR QUE HAY ESTUDIANTES QUE TIENEN QUE TRABAJAR PARA PODER ESTUDIAR ESTO PARECE QUE PUEDE AFECTAR AL 100% O DISMINUYE SU RENDIMIENTO ESCOLAR; ESTO, EVIDENTEMENTE, SE REFLEJA EN SU EJERCICIO PROFESIONAL.

- Cómo define usted el interés de los jóvenes y su vinculación con los contenidos programáticos de la licenciatura y cómo aprovecharía usted este?

ALGUNOS ESTUDIANTES TIENEN BIEN DEFINIDOS SUS INTERESES Y SUS INTENCIONES AL ESTUDIAR ESTA CARRERA Y POR TANTO MUESTRAN CONSTANTE INTERÉS EN LOS CONTENIDOS, ESTO PERMITE INCENTIVAR A ESTOS ESTUDIANTES INVITANDOLOS A PARTICIPAR EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN.

2) DE LAS FAMILIAS

- Cuál es el papel que juega la familia, los amigos, etc., en la formación de sus alumnos actualmente?

ES MUY IMPORTANTE, TODA VEZ QUE UNA IDENTIDAD SOCIAL GARANTIZA UN PROFESIONISTA CON SÓLIDOS PRINCIPIOS, NORMAS Y ÉTICAS.

- Cuál cree usted que sean las expectativas de las familias sobre la formación que reciben sus hijos en la escuela?

DEFINITIVAMENTE MUY ALTAS, YA QUE ESPERAN QUE SE LOGREN PERSONAS PRODUCTIVAS Y DE BIEN PARA LA SOCIEDAD.

3) DE LOS GRUPOS:

- Encuentra problemas de actitud que facilite o impida el desarrollo de la clase y a qué cree que se deba? EXISTEN SUJETOS QUE FOMENTAN ACTITUDES DE REBELDIA CONTRA LAS FORMAS Y METODOS DE EVALUACION, DEBIDO A QUE ESTO REPRESENTA UN OBSTACULO TODA VEZ QUE NO ESTAN LO SUFICIENTEMENTE CAPACITADOS PARA SER EVALUADOS

4) DE SU CLASE:

- Cree usted que cuenta con todos los elementos necesarios para el buen desarrollo de su clase, y si no que necesitaría para lograr en ésta condiciones óptimas? (material, equipo, formación docente, selección del alumnado, etc)

EN CUANTO A LOS ELEMENTOS DE MATERIAL Y EQUIPO CREO QUE ES SUFICIENTE, PERO EN LO QUE SE REFIERE A LOS ALUMNOS, CONSIDERO QUE LOS GRUPOS REBASAN EL LIMITE DEL NUMERO DE ALUMNOS POR GRUPO.

- De acuerdo al cuestionario anterior, tiene usted algún comentario que agregar?

ES IMPORTANTE SEÑALAR QUE EN LA ACTUALIDAD EL ALUMNO ARROSTRA DEFICIENCIAS DE ETICA Y DE CONDUCTA, ADEMÁS DE LAS ACADEMICAS, DESDE LOS NIVELES BÁSICOS DE EDUCACION, YA QUE, EN GENERAL, EL UNIVERSIDAD NACIONAL ES UN MAL EJEMPLO, Y FOMENTA LA DESERCIÓN Y LOS MALOS HABITOS DE ESTUDIO.



PROFESORES**1) DEL ALUMNO:**

- Cómo describe usted al estudiante de la licenciatura de ingeniería civil?, cuál es su nivel socioeconómico?

SON JÓVENES CON UN NIVEL INTELECTUAL MEDIO, ALGUNOS CON GANAS DE APRENDER, OTROS CON GANAS DE PRACTICAR ALGÚN DEPORTE Y OTROS MÁS SIN MAYORES INTERESES, CUAL QUE LA MAYORÍA TIENE UN NIVEL SOCIOECONÓMICO QUE SE SITUA ENTRE MEDIO Y BAJO.

- A partir de lo anterior según su opinión, esto determina o afecta su desempeño académico y posteriormente el profesional?

SÍ, QUIENES LLEGAN CON UN BAJO NIVEL INTELECTUAL LES CUESTA MUCHO ELEVARLO DURANTE SU ESTANCIA EN LA UNIVERSIDAD Y SERÁN, EVENTUALMENTE, PROFESIONISTAS "DEL MONTÓN" O PERO AÚN, DESEMPLERADOS. ALGUNOS DE LOS ESTUDIANTES TRABAJAN PARA CONTRATARSE SUS ESTUDIOS, DESVIANDO ESTOS.

- Cómo define usted el interés de los jóvenes y su vinculación con los contenidos programáticos de la licenciatura y cómo aprovecharía usted este?

DESafortunadamente, LAS MATERIAS DE "ESTRUCTURAS" (QUE YO IMPARTO) SON LAS MENOS PREFERIDAS POR LOS ESTUDIANTES, AUNQUE TRATO DE MOSTRARLES QUE LA INGENIERÍA CIVIL ES UN PROCESO INTEGRAL, EN EL QUE EL ANÁLISIS ESTRUCTURAL ES SÓLO UNA ETAPA PARA LA QUE APROXIMADA UNA CONSTRUCCIÓN.

2) DE LAS FAMILIAS

- Cuál es el papel que juega la familia, los amigos, etc., en la formación de sus alumnos actualmente?

EN GENERAL, LA FAMILIA SIEMPRE JUEGA UN ROL MUY IMPORTANTE AL DAR APOYO ECONÓMICO Y MORAL A NUESTROS ESTUDIANTES. TAMBIÉN LOS AMIGOS; HAY PEQUEÑOS GRUPOS DE JÓVENES QUE SE REÚNEN PARA REALIZAR DIVERSAS ACTIVIDADES: ESTUDIO, DEPORTE, DIVERSIÓN.

- Cuál cree usted que sean las expectativas de las familias sobre la formación que reciben sus hijos en la escuela?

QUE SUS HIJOS SEAN INGENIEROS COMPETITIVOS, CON POSIBILIDADES DE CONSEGUIRSE UN BUEN EMPLEO.



3) DE LOS GRUPOS:

- Encuentra problemas de actitud que facilite o impida el desarrollo de la clase y a qué cree que se deba?

No tengo problemas en ese sentido,

4) DE SU CLASE:

- Cree usted que cuenta con todos los elementos necesarios para el buen desarrollo de su clase, y si no que necesitaría para lograr en ésta condiciones óptimas? (material, equipo, formación docente, selección del alumnado, etc)

De lo que carecemos es, todos los profesores universitarios es de formación docente, adicionalmente los criterios de selección de aspirantes a estudiar la carrera no funcionan, en cuanto a implementos de trabajo, contamos con lo necesario.

- De acuerdo al cuestionario anterior, tiene usted algún comentario que agregar?

Es necesaria la formación docente; esto depende directamente del profesor. En cuanto a selección del alumnado, queda fuera del alcance de los profesores,



MATERIA QUE IMPARTE: *calculo integral*
Algebra GRADO: *2º semestre*
Ecuaciones Diferenciales *6º semestre*

PROFESORES

1) DEL ALUMNO:

- Cómo describe usted al estudiante de la licenciatura de ingeniería civil?, cuál es su nivel socioeconómico?

La mayoría tienen un nivel socioeconómico de medio a bajo.

- A partir de lo anterior según su opinión, esto determina o afecta su desempeño académico y posteriormente el profesional?

En algunos casos si afecta su desempeño, debido a que algunos tienen que trabajar para costearse sus gastos y descuidan sus estudios

- Cómo define usted el interés de los jóvenes y su vinculación con los contenidos programáticos de la licenciatura y cómo aprovecharía usted este?

La mayoría de los estudiantes no manifiesta interés en los contenidos de las materias. En mi caso busco crear ese interés dándoles una perspectiva de las aplicaciones que los temas tendrán en su desarrollo profesional.

2) DE LAS FAMILIAS

- Cuál es el papel que juega la familia, los amigos, etc., en la formación de sus alumnos actualmente?

Juega un papel muy importante, pues los alumnos suelen dejarse influenciar tanto positiva como negativamente por la gente que lo rodea.

- Cuál cree usted que sean las expectativas de las familias sobre la formación que reciben sus hijos en la escuela?

Las familias esperan que sus hijos salgan preparados para conseguir un trabajo bien remunerado.

3) DE LOS GRUPOS:

- Encuentra problemas de actitud que facilite o impida el desarrollo de la clase y a qué cree que se deba?

Si, en algunos grupos hay alumnos que no manifiestan interés en la materia o en aprender y distraen a los demás.

4) DE SU CLASE:

- Cree usted que cuenta con todos los elementos necesarios para el buen desarrollo de su clase, y si no que necesitaría para lograr en ésta condiciones óptimas? (material, equipo, formación docente, selección del alumnado, etc)

En general, con el material que se cuenta se puede desarrollar adecuadamente la clase, sin embargo, para sacarle más provecho haría falta contar con equipo multimedia.

~~En~~ En cuanto a los alumnos, el proceso de selección debería ser más estricto, pues hay muchos jóvenes que no tienen los conocimientos básicos, y esto

- De acuerdo al cuestionario anterior, tiene usted algún comentario que agregar? impide que se avance a un ritmo adecuado



MATERIA QUE IMPARTE: TEORÍA DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO I y II GRADO: 8°, 9° y 10°

PROFESORES

1) DEL ALUMNO:

- Cómo describe usted al estudiante de la licenciatura de ingeniería civil?, cuál es su nivel socioeconómico?

En general al estudiante de la facultad de Ingeniería Civil no le interesa aprender solo busca avanzar de nivel, su actitud es poco entusiasta, su nivel socioeconómico creo es medio.

- A partir de lo anterior según su opinión, esto determina o afecta su desempeño académico y posteriormente el profesional?

Desde luego que sí, ya que si no adquiere los conceptos necesarios su desempeño será limitado.

- Cómo define usted el interés de los jóvenes y su vinculación con los contenidos programáticos de la licenciatura y cómo aprovecharía usted este?

No tienen interés y en ocasiones no les interesa el contenido. En estas condiciones se prefieren motivarlos para llegar a un buen fin.

2) DE LAS FAMILIAS

- Cuál es el papel que juega la familia, los amigos, etc., en la formación de sus alumnos actualmente?

La familia debería ser el apoyo para el buen desempeño de los alumnos, pero en muchos de los casos se encuentra desintegrada. Los amigos generalmente son mala influencia.

- Cuál cree usted que sean las expectativas de las familias sobre la formación que reciben sus hijos en la escuela?

Los padres esperan que los hijos sean los mejores profesionistas.



3) DE LOS GRUPOS:

- Encuentra problemas de actitud que facilite o impida el desarrollo de la clase y a qué cree que se deba?

La falta de interés por un lado y la desmotivación en general impiden en algunos casos el buen desempeño

4) DE SU CLASE:

- Cree usted que cuenta con todos los elementos necesarios para el buen desarrollo de su clase, y si no que necesitaría para lograr en éstas condiciones óptimas? (material, equipo, formación docente, selección del alumnado, etc)

El nivel de la clase mejoraría si los alumnos fueran dedicados y tuvieran el deseo de aprender y de superación

- De acuerdo al cuestionario anterior, tiene usted algún comentario que agregar? NO



ANEXO 2

DIALOGO EDUCATIVO DE TIPO SOCRÁTICO.

En este método el alumno conversa en forma detallada y ordenada con otras personas, con el propósito de lograr un mejor conocimiento de si mismo y de su relación con el medio ambiente. Otras denominaciones para el modelo: diálogo didáctico/educativo; coloquio; diálogo socrático; (educational) dialog; chat; socratic method.

Variantes

- Diálogo de tipo socrático
- Diálogo simétrico
- Diálogo terapéutico
- Dialogo telefónico

Diálogo de aprendizaje.

Los diálogos detallados entre dos personas involucran compromisos espirituales intensos y a largo plazo, entre ambas. Por eso se encuentran relacionados con una educación individual con preocupaciones del alma y con terapias relacionadas tanto con experiencias internas como externas.

Las parejas dialogantes pueden a ratos compartir la *conducción del diálogo* y en otros momentos una persona puede tener el rol de conductor del diálogo. En el famoso diálogo escénico se pueden realizar coloquios con un desarrollo intenso, pero hay también diálogos “irreales”, como son los coloquios de políticos en televisión. En este caso un interlocutor no le habla al otro, sino que a un público



(imaginario o real) al cual expone su posición en forma de monólogos sucesivos (en su caso limite se transforma en un debate).

La forma más antigua conocida del “diálogo de aprendizaje” fue la “conversación socrática” que condujo Sócrates con diferentes habitantes ateneos y que, además, fueron transcritos por Platón en los “Diálogos”.

Ellos nos muestran a Sócrates como un conductor del diálogo, que intenta llevar a su interlocutor a través de preguntas y de referencias sobre contradicciones y confusiones (productivas) hacia el verdadero conocimiento.

Con este método, el renuncia a una instrucción directa. Esta práctica del diálogo socrático supone que el alumno dispone de los conocimientos esenciales, sin que él esté consciente de ellos, que él recuerda ese saber en la situación de diálogo, es decir, en el transcurso del diálogo el alumno toma conciencia de ese saber. Los humanistas del siglo XVI continuaron esta tradición, la que también jugó un importante rol en la educación de los jesuitas en el siglo XVII. En la filosofía de la educación del siglo XIX, los diálogos de aprendizaje se orientaron al desarrollo de la personalidad individual aunque también fueron limitados a coloquios entre educador y educando.

Estas diferentes tradiciones también tuvieron un efecto en métodos de las clases en las escuelas y se ha enfatizado cada vez más, entre los principios para la instrucción los diálogos de aprendizaje. En los tiempos modernos se ha usado especialmente en la presentación de experiencias en el ámbito de la psicoterapia (más que en las



clases). En este caso se mantiene el concepto “asimétrico” propio del diálogo educativo, que asigna a uno de los interlocutores el rol de conductor del diálogo, en que el psicoterapeuta maneja (manipula) el diálogo, técnicamente, en una manera indirecta.

Dos principios didácticos identificados en este modelo

- *Aprendizaje dialogado*, aprender tanto a través de las expresiones y manifestaciones (habladas) que provienen tanto del interlocutor (y del trato y relaciones con él) o de si mismo, como a través del pensamiento y el continuo desarrollo de las ideas, comentarios y valoraciones surgidas en el intercambio;
- *Aprendizaje por descubrimiento*, esto significa que se aprende por una búsqueda personal que sirve tanto para el descubrimiento de si mismo, como también, para la imaginación de soluciones para problemas personales o profesionales.

Ambiente de aprendizaje

El modelo didáctico *diálogo educativo* no requiere un lugar de aprendizaje determinado o especial para realizarse, aunque este debe ser, en lo posible, tranquilo. También la decoración del lugar puede ser modesta. Los elementos esenciales de los diálogos educativos son los interlocutores (la pareja dialogante respectiva). Puede ser oportuna una protección segura, frente al público, para asegurar la concentración en el tema y en el interlocutor. También debe reservar cada pareja el tiempo suficiente para el diálogo y para impedir interrupciones a causa de éste. En el diálogo educativo, generalmente, el medio de comunicación es la



palabra, aunque suelen jugar también un rol las otras formas no-verbales de expresión.

Sólo en el caso del diálogo telefónico estaría determinado el ambiente de aprendizaje por un medio técnico, que limitaría la información mímica o podría producir una distorsión acústica.

Tareas y metas de aprendizaje.

Los diálogos educativos se caracterizan porque ambos interlocutores suelen formular, en la primera fase, las tareas de aprendizaje que ellos desean llevar a cabo en el diálogo. El aspecto central de estas tareas (las metas de aprendizaje) tienen relación con la formulación de una posición propia o común y, a su vez, con la búsqueda de una formulación o interpretación común.

Competencias que promueve el método diálogos de aprendizaje.

Los diálogos educativos están dirigidos, en primer lugar, hacia el desarrollo de la conciencia de los problemas y al conocimiento de si mismo. Las competencias comunicativas (por ejemplo prestar atención, argumentar las expresiones de comprensión) se desarrollan o continúan su desarrollo paralelamente.

Tres fases de la correcta aplicación del modelo “diálogo de aprendizaje”.

- *Fase de aclaración (formulación de preguntas).* En ella los dialogantes se vinculan con un tema, que quieren discutir, y formulan claramente el tema o el problema y sus posiciones frente a ellos (definir las tareas de aprendizaje);
- *Fase de interacción (duda o confusión productiva).* En ella la pareja dialogante aporta (proporciona) su conocimiento disponible, para posibilitar (aportar) una



respuesta preocupándose de la validez del contenido y aprovechando los conocimientos contradictorios;

- *Fase de aplicación (comprensión)*. En esta fase la pareja dialogante formula los resultados de su diálogo y pone atención especial en los vacíos del conocimiento y la forma de mejorarlo.

Rol del alumno.

En este modelo didáctico los alumnos son, primeramente, una *pareja dialogante* (interlocutores) que expresan sus propias experiencias y pensamientos para que sean mejor entendidos. Junto con mantener un interés serio en el diálogo, deben tener conocimientos pertinentes (aunque pueden ser desiguales), estar en condiciones de expresar libremente sus pensamientos y posiciones y de reaccionar con franqueza a los correspondientes comportamientos de cada una de las parejas.

Rol del profesor o facilitador.

En este modelo, el ambiente de aprendizaje lo genera la pareja en diálogo con sus respectivas interacciones. En caso de que una persona (de la pareja) sea el conductor del diálogo debe dominar las reglas específicas del juego y ayudará a “parir las ideas”, es decir, comportarse como una matrona (mayéutica).

Contexto institucional de aplicación.

Los diálogos educativos ocurren más bien fuera de las instituciones, ya que son más importantes las relaciones y comportamientos personales de la pareja que su afiliación institucional. En todo caso, existen instituciones (por ejemplo líneas



telefónicas que ofrecen atención para el alma), que organizan también diálogos educativos, especialmente, en forma de conversaciones de asesoría o ayuda.

Ámbitos del conocimiento en que el método es útil.

Los diálogos educativos pueden facilitar los conocimientos de aclaración (de conceptos o ideas), pero también contribuir a la solución de problemas. Precisamente en el ámbito terapéutico el diálogo permite la adquisición de un nuevo modelo de aclaración y de desarrollo de las posibilidades de acción (las que indudablemente están en una estrecha relación).

Tipos de grupos a los que se puede aplicar.

Los diálogos educativos son especialmente apropiados para adultos. También pueden ser útiles para niños, en la medida en que se creen para ellos las condiciones (marco de estructuración) para un diálogo educativo intensivo y estructurado.

Momento del desarrollo de un curso (programa) en que conviene utilizarlo.

Los diálogos educativos pueden estar organizados como cursos de preparación, cursos anexos y para relacionar los conocimientos al término de los cursos, pero también se llevan a cabo en forma independiente de los cursos.

Comentarios sobre algunas variantes.

En el diálogo terapéutico se diferencian los roles en *terapeuta* y *paciente* (cliente). Los contenidos son, especialmente, las experiencias previas no superadas y los modelos de interpretación contraproducentes. Los aprendizajes pueden tener lugar



FIC

Propuesta para el diseño de una Estrategia Didáctica aplicada a Teoría de las Estructuras.

en forma de *desaprender*. Otra variante del modelo didáctico *diálogo educativo* es el diálogo socrático. En este modelo uno de los participantes toma el rol de conductor del diálogo. En el diálogo simétrico toma el rol de conductor del diálogo ambos alumnos intercambiándose.



ANEXO 3

DINÁMICA RA-P-RP (Respuesta anterior-pregunta-respuesta posterior)

1.1 PLANEACIÓN.

Objetivo General:

- Propiciar la recuperación de conocimientos previos para la obtención de nuevos aprendizajes.

Objetivo de aprendizaje:

- Reconocer la capacidad de aprendizaje a partir de conocimientos anteriores.
- Estimular la búsqueda de nuevos aprendizajes a través del cuestionamiento de respuestas previas de conocimientos y habilidades ya adquiridos.
- Diagnosticar conocimientos y habilidades mínimas requeridas de acuerdo al nivel.
- Vincular dichos conocimientos con los nuevos a adquirir.

1.2DESARROLLO.

- I. El maestro partirá de una habilidad adquirida o un conocimiento apropiado por los alumnos en sesiones anteriores.(RA)
- II. Problematizará dicha habilidad o cuestionará el contenido, encaminando la actividad al conocimiento o habilidad que se espera trabajar.
- III. El maestro inducirá a los alumnos a elaborar preguntas que desencadenen la averiguación de respuestas, siempre dirigidas al resultado que se busca.(P)
- IV. Se propicia la lluvia de ideas, que proponga respuesta al o los cuestionamientos anteriores, siempre dirigidos por el maestro.
- V. Se aterriza la idea fundamental encontrada, enlazándola con la respuesta anterior.(RP)



- VI. Si se es necesario, de acuerdo a la planeación didáctica elaborada, se comienza nuevamente con la RP y se convierte en RA, volviendo a comenzar la dinámica. O de manera paralela, si así es requerido, se inicia otro círculo con otro o otros conocimientos previos necesarios.

1.3 EVALUACION DEL PROCESO:

En esta parte del proceso se hace importante aprovechar la experiencia de cada alumno y compartirla con el grupo. Involucra el descubrimiento dentro del individuo de su capacidad de autoaprendizaje. Podemos evaluar este proceso a partir del siguiente formulario:

- Qué hicieron?
- Cómo lo hicieron?
- Quiénes participaron?
- Qué aprendimos?
- Cómo se sintieron con la actividad que les gustó y que no les gustó?
- Aplicaciones que tendría lo aprendido.

Se hace importante hacerle notar al alumno que es capaz de hacerse responsable de su propio conocimiento, además de poder autoevaluar su capacidad de aprender.

“Todo contenido, por muy específico que sea, siempre está asociado, y por tanto se aprende junto con contenidos de otra naturaleza.”

Dra. Patricia Serna González.



ANEXO 4

DINAMICA. EL ARTE DE PREGUNTAR.

1.1 PLANEACIÓN.

Objetivo General:

- Propiciar el pensamiento crítico.

Objetivo de aprendizaje:

- Reconocer que un objeto de estudio puede ofrecer tanta información como le pidamos.
- Reconocer la necesidad del otro para abarcar un objeto de conocimiento.
- Aprender a preguntar.

1.3 DESARROLLO.

VII. El maestro tomará un objeto cotidiano y pedirá información acerca de este:

- ¿Qué saben de este objeto?
- ¿Qué no saben de este objeto?
- ¿Qué necesitaría conocer de este objeto?

VIII. El maestro dividirá el grupo a través de una numeración continua. Esto dependerá de la cantidad de estudiantes que estén presentes en el salón. Los subgrupos deberán ser mínimo de 3 y máximo de 5 estudiantes.

IX. Dividir el grupo en subgrupos y ubicarlos en distintos espacios de trabajo.

X. Los subgrupos designarán un secretario que registre las preguntas formuladas.

XI. Pedirles que saquen una hoja y algo para escribir.

XII. Los integrantes de cada subgrupo deberán sacar un objeto cotidiano que tengan en este momento a la mano para tomarlo como sujeto de estudio.



- XIII. Una vez elegido el objeto, se les indica a los integrantes del subgrupo que deberán generar una lista con 50 preguntas referente al objeto de estudio.
- XIV. El maestro sugiere que comiencen por preguntar qué conocen del objeto, que no saben del objeto y que necesitan conocer del objeto.
- XV. Cuando los subgrupos elaboren sus preguntas, el maestro sugerirá a estos la dirección de las preguntas, con la finalidad de guiarlos en el proceso, sugiriendo algunas interrogantes:
- Qué
 - Cómo
 - Cuál
 - Dónde
 - Por qué
 - Para qué
 - Quién
 - Cuándo
 - Cuánto
- XVI. Una vez registradas las 50 preguntas el secretario de cada subgrupo las leerá y el resto de los secretarios de los subgrupos irá enriqueciendo su propia lista en base a sus necesidades.
- XVII. Terminado este proceso deberán expresar, qué o a quien y para qué necesitan para responder esas preguntas. Basando las mismas en objetivos concretos.
- XVIII. Se les indica reconocer fuentes de información necesarias para la solución de las preguntas formuladas.
- XIX. El maestro hace reconocer que, evitar los supuestos sobre lo que se presume conocer acerca del objeto de estudio, interfiere con el proceso de investigación, ya que dan por hecho acciones que deben ser investigadas.



- XX. Se finaliza dinámica haciendo notar la importancia de que a partir de preguntas bien elaboradas se puede conocer todo aquello que se necesita para la solución de un problema cualquiera (situación de aprendizaje). Así mismo se debe resaltar la trascendencia de un proceso de investigación estructurado es aplicable a toda área del conocimiento humano, con cualquiera que sea el objeto de estudio, incluso una ecuación matemática.

1.3 EVALUACION DEL PROCESO:

En esta parte del proceso se hace importante aprovechar la experiencia de cada alumno y compartirla con el grupo. Involucra el descubrimiento dentro del individuo en los dos niveles: cognoscitivo y/o afectivo.

La evaluación del proceso se hace a partir del siguiente formulario:

Preguntas sobre el proceso:

- Qué hicieron?
- Cómo lo hicieron?
- Quiénes participaron?

Al continuar con preguntas sobre evaluación del proceso de la dinámica como las siguientes:

- Qué aprendimos?
- Cómo se sintieron con la actividad que les gustó y que no les gustó?
- Aplicaciones que tendría lo aprendido



FIC

Propuesta para el diseño de una Estrategia Didáctica aplicada a Teoría de las Estructuras.

Preguntas sobre los roles de los alumnos:

- Cómo se sintieron?

“Felices fuéramos si reconocen que se necesita hacer un proceso de investigación”

Anónimo.



ANEXO 5

DINÁMICA SQA. DINÁMICA DE EVALUACIÓN. (Qué sé, Qué quiero saber, Qué aprendí)

Esta estrategia permite que el grupo verifique el conocimiento que tiene sobre un tema a partir de los siguientes puntos.

- Lo que sé: Son los organizadores previos, es la información que el alumno conoce.
- Lo que quiero saber: Son las dudas o incógnitas que se tienen sobre el tema.
- Lo que aprendí: Permite verificar el aprendizaje significativo alcanzado.

1.1 PLANEACIÓN.

Objetivo General:

- Que el alumno identifique y diferencie de un contenido, sus conocimientos previos, lo que desconoce del tema y lo que debe saber o necesita aprender.

Objetivos de aprendizaje:

- Valorar y revisar la información que el alumno conoce.
- Contrastar lo anterior con lo que se desconoce.
- Verificar la significación del aprendizaje alcanzado.

1.2 DESARROLLO.

- I. El maestro inducirá al grupo a que confronte de manera integral los puntos citados anteriormente. Puede ser a través de la siguiente tabla:



FIC

Propuesta para el diseño de una Estrategia Didáctica aplicada a Teoría de las Estructuras.

Que se	Que quiero saber	Que aprendí

- Los alumnos identificarán cada punto dentro del proceso desarrollado en clase y lo clasificarán en la tabla anterior.
- El maestro fomentará en el alumno la evaluación del proceso, que permita reconocer y aplicar lo aprendido en clase.



BIBLIOGRAFIA

- Avanzini, G." La pedagogía hoy" , México, FCE.(1998).
- Carretero, Mario., "Psicología Evolutiva 3: Adolescencia, Madurez y Senectud", Madrid, Alianza. (2000).
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- De las Nieves Zenteno Cordero, Elizabeth.(2005). "La afectividad y sus implicaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje". En Tópicos de Investigación. México.SEE.
- Díaz Barriga, Arceo y Gerardo Hernández Rojas "Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista. 2ª. Ed., México. Edit. McGraw-Hill.(1998).
- Gimeno Sacristán, J. La pedagogía por objetivos: obsesión por la eficiencia, Madrid, Morata.(1986).
- Ley General de Educación (1993).
- Ley Orgánica de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.(1986).
- López Calva, Martín. "Pensamiento Crítico y creatividad en el aula". Ed. Trillas. México. (1998).
- López Frías Blanca Silvia y Hinojosa Kleen Elsa María. "Evaluación del aprendizaje. Alternativas y nuevos desarrollos". México: Editorial Trillas. 2000
- López Maciel, Ana Rosa. "Construyendo el aprendizaje. Una experiencia en el aula". En Tópicos de Investigación. México.SEE. (2005).



- Martín, M. Programa de desarrollo de Habilidades Docentes. ITESM.(1998).
- Mintzberg y J.B. Quinn."El Proceso Estratégico", Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, México, (1993).
- Panza, González Margarita. "Operatividad de la Didáctica" Tomo 2, 3ª. Edición, México, Edit. Ediciones Gernika (1986).
- Platón, Diálogos, Editorial Gredos (Biblioteca Clásica), Madrid (3 Vols). (1986), Heckmann, G., *Das sokratische Gespräch. Erfahrungen in philosophischen. Hochschulseminaren*, Hannover (Schroedel).(1981).
- Proyecto del Plan de desarrollo Institucional al 2015, Facultad de Ingeniería Civil, U.M.S.N.H.
- Ramírez Apáez, Marissa.(2006). "Guía para el desarrollo de competencias docentes". Ed. Trillas. México.
- Serna González, Patricia, Síntesis de textos, UNLA, 2004.

