



## MODELO PEDAGÓGICO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN EDUCACIÓN SUPERIOR

TEACHING MODEL FOR DEVELOPMENT COMPETITION IN HIGHER EDUCATION

Volumen 11, Número 1  
pp. 1-32

Este número se publicó el 30 de abril de 2011

Celia Carrera Hernández  
Rigoberto Marín Uribe

*La revista está indexada en los directorios:*

[LATINDEX](#), [REDALYC](#), [IRESIE](#), [CLASE](#), [DIALNET](#), [DOAJ](#), [E-REVIST@S](#),

*La revista está incluida en los sitios:*

[REDIE](#), [RINACE](#), [OEI](#), [MAESTROTECA](#), [PREAL](#), [HUASCARAN](#), [CLASCO](#)

---

Los contenidos de este artículo están bajo una licencia [Creative Commons](#)



# MODELO PEDAGÓGICO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN EDUCACIÓN SUPERIOR

TEACHING MODEL FOR DEVELOPMENT COMPETITION IN HIGHER EDUCATION

Celia Carrera Hernández<sup>1</sup>  
Rigoberto Marín Uribe<sup>2</sup>

**Resumen:** El presente artículo es resultado de una investigación que tuvo como propósito conocer el impacto de un modelo pedagógico para el desarrollo de competencias en educación superior (DECOES) en el logro de la competencia para intervenir en grupos sociales vulnerables a partir de la solución de problemas. El modelo DECOES se diseñó a partir de la reflexión crítica de profesores y alumnos al identificar problemas y sugerir soluciones. Dicho modelo consta de fundamentos psicopedagógicos y socio filosóficos; además incluye aspectos sobre cómo establecer la relación y la práctica pedagógica. Se aplicó a los alumnos del segundo semestre de la Licenciatura en Intervención Educativa en una universidad pública del norte de México con un diseño cuasiexperimental. Para ello se utilizó un grupo experimental y uno control. En el experimental se utilizó una guía didáctica en la que se concretó el modelo. En el grupo control se desarrolló la práctica pedagógica tal como el profesor del grupo la tenía planeada en la que los alumnos solo exponían proyectos de intervención ya diseñados y aplicados por diversas instituciones. La competencia se evaluó mediante un esquema de pretest - posttest. Se encontró que no existen diferencias significativas entre el grupo control y el experimental en el pretest; mientras que en el posttest sí existen diferencias significativas entre ambos grupos. Se infiere que el modelo pedagógico DECOES tuvo efectos en el grupo experimental al favorecer el logro de la competencia.

**Palabras clave:** COMPETENCIAS, MODELO PEDAGÓGICO, APRENDIZAJE, EDUCACIÓN SUPERIOR

**Abstract:** This article is the result of a research which was aimed to ascertain the impact of a pedagogical model for developing skills in higher education (DECOES) in achieving the power to intervene in vulnerable social groups from the solution of problems. DECOES model was designed from the critical reflection of teachers and students to identify problems and suggest solutions. This model consists of educational psychology and socio-philosophical grounds, it also includes aspects of how to establish the relationship and pedagogical practice. Students applied to the second semester of the Bachelor of Education Intervention in a public university in northern Mexico with a quasi-experimental design. We used an experimental group and a control. In the experiment we used a tutorial that took shape in the model. In the control group developed teaching practice as the teacher of the group had planned on just exposing students and intervention projects designed and implemented by various institutions. The competition was assessed by an outline of pretest - posttest. It found no significant differences between control and experimental group at pretest, whereas in the post there are differences between the groups. It is inferred that the pedagogical model DECOES had effects in the experimental group to promote the attainment of the competition.

**Key words:** COMPETENCES, PEDAGOGICAL MODELS, LEARNING HIGHER EDUCATION

---

<sup>1</sup> Maestra en educación por el ITESM y pasante de doctorado en investigación educativa por la Universidad Autónoma de Chihuahua en la Facultad de Filosofía y letras. Labora en la Universidad Pedagógica Nacional 081, México. Dirección electrónica: [carrera.celia@gmail.com](mailto:carrera.celia@gmail.com)

<sup>2</sup> Doctor en Ciencias de la Educación, Profesor de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Chihuahua, donde actualmente se desempeña como Coordinador de la Universidad Virtual de la Universidad Autónoma de Chihuahua.

**Artículo recibido:** 10 de octubre, 2010

**Aprobado:** 7 de marzo, 2011

## Introducción<sup>3</sup>

Durante los últimos años, en México se han diseñado numerosos programas educativos en los diferentes niveles (de educación inicial hasta la universidad) bajo el enfoque por competencias. La Universidad Pedagógica Nacional no es ajena al contexto nacional y mundial; en ese sentido, diseñó la Licenciatura en Intervención Educativa (LIE) con el enfoque basado en competencias y se implementa en las unidades de UPN en el país a partir del año 2002. En dicha implementación, enfrenta a un sinnúmero de dificultades para que los alumnos logren desarrollarlas.

Por ello, se consideró necesario analizar las prácticas educativas actuales a fin de caracterizarlas e identificar su correspondencia con el enfoque por competencias, conocer las problemáticas que identifican profesores y alumnos respecto al logro de las competencias y las sugerencias que realizan.

También se revisó la teoría existente sobre la forma en que se pretende abordar la práctica educativa bajo el enfoque por competencias y se identificó la ausencia de un modelo pedagógico que integrara elementos teórico-metodológicos para que a partir de ahí el profesor contara con herramientas importantes para desarrollar su quehacer y lograr el aprendizaje de los alumnos.

Además de pensar en el diseño del Modelo Pedagógico se consideró en probar dicho modelo en procesos áulicos. Por ello la investigación tiene como pregunta eje: *¿Cómo diseñar y validar un modelo pedagógico que impacte en el desarrollo de competencias de los alumnos de la LIE?*

Se partió de la idea de que el desarrollo de las competencias depende, en gran medida, de una docencia centrada en el aprendizaje (Zabala, 2008) en la que a partir del uso de estrategias variadas y sobre todo vinculadas con la realidad, el alumno pueda interactuar con los diferentes grupos sociales, identificar problemas y presentar soluciones. Esto implica un cambio de paradigma en las prácticas educativas del profesor. Desarrollar competencias requiere la innovación en la docencia con el uso de nuevas estrategias para aprender. Estos cambios deben darse con fundamentos teóricos sólidos, por ello, es importante diseñar modelos

---

<sup>3</sup> Un artículo con este mismo título fue presentado en el X Congreso de Investigación Educativa en México en Veracruz, en el año 2009. Existen diferencias entre los dos artículos ya que este último presenta el modelo con los elementos que lo integran y se presentan con mayor detalle los resultados de la etapa I de investigación. Además son diferentes las tablas de información que expresan los resultados del experimento, por lo que este manuscrito recobra importancia, ya que es resultado de una investigación que ha sufrido modificaciones.

pedagógicos que den sentido a las diferentes acciones y recursos metodológicos en la enseñanza y aprendizaje a partir de principios organizados.

El objetivo de la investigación fue diseñar y probar un modelo pedagógico a fin de conocer su influencia en el desarrollo de competencias de los alumnos, ya que los actuales enfoques de la educación basada en competencias, generalmente adolecen de metodologías (del cómo hacer) para su desarrollo. Al implementarse los currículos bajo este enfoque los profesores enfrentan problemas en su operación y el logro de los propósitos establecidos en el diseño curricular, pues cuentan con suficientes fundamentos filosóficos y sociológicos, pero adolecen de apoyos pedagógicos, didácticos y metodológicos (Andrade, 2008). La docencia, en numerosas instituciones, se ha concretado a desarrollar los contenidos de las asignaturas, descuidando las estrategias para el desarrollo de capacidades y habilidades cognoscitivas que son indispensables para desarrollar competencias, incluso las que se reiteran en los planes y programas de estudio.

Los profesores enfrentan sus procesos de enseñanza y aprendizaje con una docencia convencional, este aspecto no permite concretar los propósitos de prácticas educativas por competencias. A pesar de las innovaciones curriculares los profesores no introducen cambios en su metodología con la que abordan su práctica educativa. En ese sentido, el papel de la escuela, durante mucho tiempo, ha sido el de formar estudiantes mediante la transmisión de información, para los distintos campos del conocimiento. Esta idea enciclopédica de la educación (Freire, 2000), concebida como la acumulación de conocimientos, ubica al alumno como quien retiene una gran cantidad de información y al aprendizaje como un proceso de mecanización.

Prevalece la educación bancaria (Freire, 2000) como una práctica frecuente en nuestros sistemas escolares, ésta se caracteriza por una docencia centrada en la enseñanza, entendida como la exposición y transmisión de conocimientos a estudiantes que se limitan a recibirlos y reproducirlos tal como le fueron presentados.

El interés por realizar esta investigación es mejorar la práctica educativa bajo el enfoque por competencias a través de elementos teórico-metodológicos que apoyen al profesor y al alumno desde el diseño de secuencias didácticas a partir de la teoría de la elaboración hasta la implementación de las mismas en la que el contexto cobra vital importancia, retomando para ello un concepto ampliado del término competencias derivado del análisis crítico respecto a los conceptos actualmente construidos.

La investigación se desarrolló en dos etapas importantes, la primera sirvió para conocer con claridad la situación real de la práctica educativa y tomar en cuenta los puntos de vista de los usuarios respecto a su experiencia en la implementación del Programa diseñado bajo el enfoque por competencias, para que a partir de este estudio de tipo exploratorio estar en condiciones de diseñar un modelo derivado de discusiones teórico – prácticas.

La segunda etapa consistió en probar el Modelo Pedagógico DECOES que se realizó a través de un diseño cuasiexperimental, ya que permitió conocer los resultados de su implementación y realizar comparaciones entre grupo control y experimental después de haberse implementado el tratamiento. El desarrollo de esta parte de la investigación implicó el diseño del modelo pedagógico, su operación en una guía didáctica, la capacitación a la persona que apoyaría la implementación y la aceptación de parte de los alumnos participantes. Además se diseñó cuidadosamente la prueba que sirvió como pretest y postest, así como otro tipo de instrumentos que sirvieron para conocer el desarrollo del proceso de implementación y la evaluación.

## **1. Referentes teóricos**

### **1.1 Las competencias. Su definición, implicaciones prácticas y la forma en que son evaluadas**

Es importante mencionar que el concepto de competencias nace desde posiciones básicamente funcionales, por lo que fue aplicado en el ámbito profesional antes que en el educativo, hace referencia a acciones humanas eficientes y a una aplicación del conocimiento (Zabala, 2008), este uso se explica desde un paradigma positivista o interpretativo.

Bajo el paradigma positivista se encuentran las definiciones que hacen referencia solamente a la ejecución de tareas para cumplir con estándares prescritos, ligados a la productividad, aspectos que lo limitan demasiado para ser aplicado en educación.

#### ***Las competencias en el ámbito laboral***

MacClelland (1973) definió competencia como una forma de evaluar aquello que realmente causa un rendimiento superior en el trabajo. Cuando se habla de competencias profesionales se cita a este autor, ya que se centra en la función de la competencia y lo relaciona con la calidad de los resultados del trabajo (Zabala, 2008).

Para Le Boterf (2000) la competencia es la secuencia de acciones que combina varios conocimientos, un esquema operativo transferible a una familia de situaciones. Para este autor la competencia es la construcción, resultado de combinar recursos cognitivos. Le Boterf (2001) conceptualiza las competencias como el saber actuar dentro de un contexto de trabajo, combinando los recursos necesarios para el logro de un resultado excelente y que es válido en una situación de trabajo, lo cual indica que el dominio de la competencia implica tanto el desempeño del individuo, como el medio y los recursos disponibles para su ejecución a partir de las expectativas que se generan en un ambiente sociocultural determinado. Para este autor no se trata de un conglomerado de elementos que estructuran la competencia, sino es un saber que no se transmite, sino el centro de la competencia es el alumno que construye la competencia a partir de la secuencia de las actividades de aprendizaje que movilizan los conocimientos especializados (Cano, 2008).

Le Boterf es quien hace referencia a los recursos que son movilizados e integrados en la práctica, al mismo tiempo incorpora el concepto de familia de situaciones, referidas a situaciones –problema conectadas. Además este concepto es retomado en el ámbito educativo.

Las definiciones de competencia profesional arriba mencionadas tienen como fin la realización de tareas eficaces, al mismo tiempo estas tareas tienen un contexto de aplicación, basadas en unas normas, por lo que implican la puesta en práctica bajo un formato de aplicación con una revisión exhaustiva de la calidad en la operación. Lo anterior indica que en el ámbito laboral el uso del término competencia es rígido y facilita el establecimiento de diferencias entre los trabajadores.

### ***Las competencias en el ámbito educativo***

En el ámbito educativo las definiciones de competencia se explican desde el paradigma interpretativo ya que se exige del alumno iniciativa, transferencia del conocimiento e innovación (Cano, 2008), pues el aprendizaje se constituye en un acto complejo que demanda del alumno una actitud de reflexión, crítica, participación y búsqueda de información nueva. Se visualizan tanto factores internos como externos en el proceso y aplicación de la competencia, además de hacer constante referencia al contexto.

Los factores internos se refieren a las características de las personas que las desarrollan a partir del saber, (saber-hacer y saber-ser), los externos se refieren a los materiales que requiere utilizar, a los recursos tecnológicos y a los profesores que son fuente de experiencia y conocimiento indispensable para el nuevo profesionalista y, por último, el contexto profesional

que incluye a los compañeros de trabajo y las normas de desempeño establecidas para su evaluación (Gimeno, 2008).

En el ámbito educativo el término competencia implica mayor profundidad y extensión y precisa la forma en que se movilizan los componentes de la competencia. Por ello Zabala (2008) expresa que la competencia consiste en la intervención ética en los diferentes ámbitos de la vida, mediante acciones en las que se movilizan al mismo tiempo y de manera interrelacionada componentes actitudinales, procedimentales y conceptuales.

Si en una competencia se movilizan conocimientos, procedimientos y actitudes, se refiere a los saberes que ha de tener el alumno y los cuales sirven de referente para saber si ha logrado desarrollar la competencia, por lo que estos saberes forman parte de una competencia y hablan al mismo tiempo de su aspecto estructural.

Le Boterf (2001) define al competencia como un saber entrar en acción, lo cual implica saber integrar, movilizar y transferir un conjunto de recursos (conocimientos, saberes, aptitudes y razonamientos) en un contexto dado, a fin de realizar una tarea o de hacer frente a diversos problemas que se presentan.

Este autor hace mención de la movilización de recursos para aplicarlos en un contexto dado, al mismo tiempo que reconoce su utilidad para resolver problemas.

Según De Ketele (1996), la competencia es un conjunto ordenado de capacidades que se ejercen sobre los contenidos de aprendizaje y cuya integración permite resolver los problemas que se plantean dentro de una categoría de situaciones. Se trata de ejecutar una tarea compleja, o un conjunto de tareas más o menos del mismo tipo, dentro de una familia de situaciones. Una familia de situaciones son el conjunto de necesidades que se presentan alrededor de una general, todas ellas tienen que ver con tareas específicas pero interrelacionadas.

Perrenoud (1998) define la competencia como una capacidad de actuar eficazmente en una situación de un tipo definido, capacidad que se apoya en los conocimientos, pero que no se reduce a ellos. Para hacer frente, lo mejor posible a una situación, debemos poner en juego y en sinergia varios recursos cognitivos entre ellos los conocimientos.

Para Roegiers (2000) la competencia es la posibilidad que tiene un individuo de movilizar de manera interiorizada, un conjunto integrado de recursos con el fin de resolver una familia de situaciones.

Según Zabala (2008) la competencia ha de identificar aquello que necesita cualquier persona para dar respuesta a los problemas a los que se enfrentará a lo largo de su vida, por lo

tanto la competencia consistirá en la intervención eficaz en los diferentes ámbitos de la vida, mediante acciones en las que se movilizan al mismo tiempo y de manera interrelacionada, componentes actitudinales, procedimentales y conceptuales.

Zabala (2008) coincide con Roegiers (2007) en que la movilización de recursos es de manera integrada, lo mismo que son utilizados para hacerle frente a situaciones. Estos elementos comunes nos permiten deducir que los recursos cognitivos no se aplican de forma separada, sino de manera interrelacionada o integral. Aspectos que se consideran característicos del término.

Las características comunes identificadas que se encontraron en las diferentes definiciones son: la movilización o el uso de recursos cognitivos, las situaciones-problemas. Entendiéndose por situación al entorno en el que se desarrolla una actividad y tiene que ver con la articulación del contexto y la tarea.

Las características que integran y explican el término competencias hasta el momento actual son:

### ***Movilización de recursos***

Cuando se trata de enfrentar una situación- problema, el alumno utiliza los conocimientos, procesos cognitivos y habilidades necesarias para hacerle frente. Por lo que no resulta difícil darnos cuenta cuando un alumno puede resolver las situaciones problema con mayor facilidad, esto a partir del conjunto de recursos que entran en juego y que no necesariamente deben ser desarrollados en la escuela y en el curso específico, sino pueden ser producto de aprendizajes fuera de ella, así como de experiencias anteriores (Zabala, 2008, Roegiers, 2000, Le Boterf, 2001).

### ***Carácter interrelacionado***

El uso de los recursos no se da de forma ordenada y lineal, sino se aplican de forma integrada, lo cual le da un carácter interrelacionado a su uso. No se puede decir primero son los recursos relacionados con los conceptos y después el desarrollo de una habilidad para posteriormente usar una analogía, sino debido al carácter del problema al que el alumno se enfrenta es como se da el uso de todo lo que el alumno posee (Le Boterf, 2001, De Ketele, 1996, Perrenoud, 1998, Roegiers, 2000)

### **Uso en la solución de problemas**

El alumno se enfrenta a un sinnúmero de situaciones problema a largo de su vida, esto en diferentes ámbitos como el escolar, familiar y social; con las cuales podrá interactuar para conocer la naturaleza de las situaciones, recabar información, plantear soluciones e incluso operarlas; todo ello al movilizar recursos cognitivos, entre los que se encuentra el conocimiento, las habilidades cognitivas, destrezas y su forma de actuar (Le Boterf, 1995, De Ketele, 1996, Perrenoud, 1998, Roegiers, 2000, Zabala, 2008).

### **Evaluabilidad**

Es importante mencionar que cuando se habla de competencias tendemos a mencionar qué es, pero también cómo se usa lo que el alumno logró aprender, esta caracterización tiene que ver con el uso de criterios e indicadores que hablan de la evaluabilidad de la misma (Cano, 2008). Las competencias son susceptibles de ser evaluadas a través de diferentes indicadores que dan cuenta del nivel en que el alumno ha logrado la competencia. Por otra parte el maestro especifica con claridad los criterios a considerar en las diferentes evidencias que dan cuenta del progreso de los alumnos. La evaluabilidad entonces, es una característica esencial en el uso del término competencias porque involucra diferentes elementos importantes que dan información importante sobre las competencias.

### **Contexto**

El contexto es el ámbito en el cual el alumno podrá aplicar lo aprendido, lo cual cuando se habla de la enseñanza basada en competencias tiene un lugar especial, pues es donde se reconoce si en realidad el alumno aprendió y donde se genera el conocimiento nuevo. Además el contexto provee al alumno de experiencia y conocimiento que le permite comprender lo que en la escuela está aprendiendo.

Cuando se habla de contexto no nos referimos a un solo tipo, sino a una diversidad como: áulicos, escolares, extraescolares, sociales, familiares y de carácter individual. De estas características se considera que el uso del término competencia en los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación no es mecánica, sino involucra un proceso reflexivo al introducirse en contextos complejos y cambiantes. Por lo que se deduce que el concepto de competencia es holístico, constructivista y dentro de una interpretación comprensiva (Gimeno, 2008) ya que es más que conocimientos y habilidades, es el conjunto de dominios o saberes cognitivos, procedimentales y actitudinales, susceptibles de mejora, que el alumno moviliza de manera

deliberada en la solución de situaciones- problemas reales cuando interactúa con el contexto del cual forme parte.

Se utiliza el término competencia como la intervención eficaz en los diferentes ámbitos de la vida, mediante acciones en las que se movilizan de manera interrelacionada, recursos cognitivos, que tienen que ver con una actuación eficiente en un contexto determinado. Se agrega el término eficiente, en este caso, cuando la persona trata de dar respuesta a problemas identificados en espacios donde puede intervenir y se desenvuelve adecuadamente en diferentes ámbitos, con personas diferentes en función de sus necesidades, como es el caso del interventor educativo.

El término competencia es la movilización de recursos cognitivos de forma integrada en la solución de situaciones-problema, con un conjunto de tareas específicas tendientes a tener una actuación eficiente en un contexto determinado.

## **1.2 La teoría de la elaboración**

La teoría de la elaboración se fundamenta en la corriente del constructivismo y retoma de ésta al aprendizaje significativo y la teoría sociocultural, en las que se considera que el conocimiento se construye a partir de la propia activación del sujeto y no se realiza de forma pasiva al recibirse de manera externa (Díaz-Barriga y Hernández, 2004).

Son múltiples las características que pudiesen ser resaltadas respecto del aprendizaje significativo, la más interesante que se busca destacar aquí, es el énfasis en el papel que desempeñan los conceptos previos en la creación de conocimientos nuevos.

### *Posiciones teóricas respecto al diseño de la instrucción*

La teoría de la elaboración se constituye en una posición teórica importante respecto al diseño de la instrucción ya que propone el diseño de secuencias didácticas de forma dialéctica a partir del análisis de contenido y del análisis de tareas, dos posturas teóricas diferentes. La postura teórica centrada en el análisis de contenido fue propuesta por Ausubel (1978) en función de los fundamentos del aprendizaje significativo. La segunda corresponde al diseño de la instrucción propuesta por Gagné (1970) que da importancia al análisis de tareas. Dichas propuestas enseguida se describen.

### *Análisis de contenido*

La postura teórica sobre el análisis de contenido es defendida por Ausubel a partir de su teoría del aprendizaje significativo (Ausubel, 2006) desde un enfoque constructivista del aprendizaje, se sustenta sobre la idea de que la organización de los contenidos específicos de una materia cualquiera (estructura lógica) difiere de la organización de los mismos en la estructura mental de los conocimientos del alumno (estructura psicológica) en los sucesivos momentos del proceso de aprendizaje.

Estas aportaciones teóricas son importantes, sin embargo, se considera que son limitadas ya que se concentran en contenidos conceptuales solamente, por ello se incluye el análisis de tareas, consideradas en el desarrollo de habilidades necesarias en el aprendizaje.

### **Análisis de tareas**

En contraparte al análisis de contenido, Gagné (1970) defiende la posición teórica del análisis de tareas, propone que la jerarquía del aprendizaje ha de ser ascendente desde las habilidades básicas hasta las más complejas, ya que estas últimas requieren del desarrollo de las primeras. Un ejemplo de ello son las habilidades para resolver problemas que requieren partir del análisis de casos reales en el aula de manera individual y posteriormente en equipo o grupal para regresar al análisis individual. Posteriormente analizar problemas de su contexto al interactuar con los grupos, con el apoyo de especialistas, compañeros y profesor, hasta que el alumno pueda realizarlo por sí solo.

### **La postura de la teoría de la elaboración y la técnica del zoom**

Con estas dos posiciones para el diseño de secuencias didácticas la teoría de la elaboración las retoma en una sola. Mientras que para Gagné (1985) todo proceso de aprendizaje debe comenzar por lo simple hasta llegar a lo complejo, ya que cada parte del proceso se conforma como prerrequisito para continuar al siguiente, Ausubel (1978) propone partir de lo general a lo específico respecto a la presentación del contenido.

Reigeluth propone la superación de esta contradicción mediante un método de secuenciación que va de lo simple a lo complejo al mismo tiempo que de lo general a lo particular, que contempla la organización del contenido y el uso de complementos didácticos para el desarrollo de las tareas, con ascensos y descensos, lo cual le da un carácter dialéctico.

Las aportaciones importantes de la teoría de la elaboración son la técnica del zoom y la organización de contenido en el diseño de secuencias didácticas, que va de lo general a lo

particular, al mismo tiempo que de lo simple a lo complejo. Presupuestos teóricos que se articulan y concretizan en componentes didácticos.

### ***La teoría de la elaboración y sus componentes didácticos***

Para que tanto la técnica del zoom como la propuesta en la organización del contenido de forma dialéctica puedan concretarse, la teoría de la elaboración sugiere el uso de diferentes componentes didácticos como: los epítomes, los niveles de elaboración, los prerrequisitos de aprendizaje y las estrategias de apoyo.

Los componentes didácticos son los epítomes, los niveles de elaboración, los requisitos de aprendizaje y las estrategias de apoyo. Enseguida se explican cada uno de ellos.

### ***Los epítomes***

El epítome parte de la idea de un mapa conceptual, transformándolo en un mapa de conceptos y procedimientos en el que se ordenan, se establecen relaciones de jerarquía y se identifican los vínculos de dependencia así como las relaciones lógicas. Una vez estructurado el epítome, este le proporcionará al alumno una perspectiva general de lo que va a aprender y le ayudará a situarse en todo momento de su aprendizaje (en dónde está, qué hay detrás, a dónde se dirige).

### ***Los niveles de elaboración.***

Los niveles de elaboración del conocimiento que se presentan en un epítome se desarrollan desde una panorámica de las ideas generales hasta concretarse en un nivel de aplicación. Cada nivel de elaboración se constituye en un prerrequisito de aprendizaje para el siguiente nivel. Cada uno de los momentos de acercamiento del zoom al contenido específico de la materia trae como consecuencia un nivel mayor de elaboración si lo relacionamos con el epítome inicial. De esta forma, cada vez que culminemos una de estas fases de profundización, deberemos insistir en las relaciones que presenta con el plano general de conjunto, con lo que este se enriquece y extiende. Se trata del "epítome ampliado". (Suero, 2004).

### ***Los prerrequisitos del aprendizaje.***

Los prerrequisitos pueden ser de tipo conceptual o procedimental. Sin embargo lo que los hace importantes es su carácter de indispensables para que el alumno acceda a un

conocimiento subsiguiente, uno de los prerrequisitos son los conocimientos previos al inicio de los cursos, lo mismo que para el desarrollo de cualquier manifestación del conocimiento.

En la práctica, los prerrequisitos se encuentran ligados al concepto de conocimientos previos con escasas diferencias. Los prerrequisitos son necesarios para que el estudiante pueda asimilar los elementos fundamentales del contenido al que se enfrenta. Una estructura de prerrequisitos muestra las ideas que deben ser aprendidas antes de pasar a otras, es decir, las ideas previas que ha de tener el alumno para que pueda asimilar los conocimientos nuevos.

### **Las estrategias de apoyo.**

Las estrategias de apoyo que se sugieren son las ejemplificaciones y las recapitulaciones para acceder a un cambio en el nivel conceptual de los alumnos.

## **2. El modelo pedagógico para el desarrollo de competencias DECOES**

En el diseño y elaboración del modelo pedagógico DECOES se estudió la relación de las competencias con términos como movilización y uso de recursos cognitivos, solución de problemas y contexto. Lo anterior fue analizado a partir de los estudios de Gimeno (2008), Zabala (2008), De Ketele (1996), Le Boterf (2001) y Roegiers (2007). Se llegó a la conclusión de que efectivamente existe una relación muy estrecha entre el desarrollo de las competencias de los alumnos y la movilización de recursos cognitivos que posee el alumno como: conocimientos previos, habilidades para integrar el conocimiento y darle uso, el análisis y la síntesis; todos ellos encaminados a la solución de problemas reales y cercanos al alumno.

Luego retomando los planteamientos de la teoría de la elaboración, se consideraron fundamentos teóricos de Vigotsky (1981) respecto a la influencia del contexto y desarrollo del alumno en el aprendizaje, la importancia del apoyo que reportan los andamios. Por otra parte de la teoría cognitiva se rescataron los recursos que el alumno utiliza para aprender como los organizadores previos y los prerrequisitos de aprendizaje. De la teoría cognitiva se considera la perspectiva del aprendizaje significativo de Ausubel (2006), que da importancia a los conocimientos previos y a la aplicación del conocimiento. La teoría de la elaboración articula y operativiza estos elementos teóricos, en la construcción de secuencias didácticas con una docencia centrada en el aprendizaje.

De las aportaciones teóricas mencionadas anteriormente, se deduce que el hablar de competencias no es referirse solamente al saber hacer, como una reproducción mecánica de una información previamente almacenada, sino la aplicación del conocimiento en determinado

contexto tiene que ver con la participación del alumno en la búsqueda de su propio conocimiento, en la actividad crítica respecto al uso de los recursos necesarios para solucionar un problema, lo cual realiza de manera consciente y le atribuye sentido y significancia a lo aprendido, aumentando la comprensión.

La relación entre el desarrollo de competencias y el aprendizaje de manera significativa a partir de la movilización de recursos cognitivos o actividad de parte del alumno para recuperar lo aprendido al enfrentarse a situaciones que demandan su intervención y proponer soluciones nos aproxima a un concepto de competencia como un conocer para saber hacer con base en la experiencia y el conocimiento previo y aprender del saber hacer a través de un proceso reflexivo y de interacciones sociales.

Por lo que el modelo pedagógico DECOES contempla tres aspectos importantes:

- El cambio conceptual a través de la negociación y el intercambio del alumno con el contexto, constituyéndose en formas de apoyo importantes para el aprendizaje.
- La significatividad del conocimiento a través de su uso en la comprensión de la realidad.
- Conocer la realidad social para intervenir en la solución de problemas reales.

Considerando estos aspectos tan importantes se pensó que el modelo se estructurara tal como sigue:

## **2.1 Relación pedagógica**

### ***Principios***

El modelo pedagógico se estructura con principios, que se constituyen en sustentos básicos derivados de las teorías revisadas y de los cuales se derivan los componentes metodológicos, para ser tomados en cuenta en el diseño de cualquier secuencia didáctica que tenga que ver con el aprendizaje basado en competencias. Los principios son:

1. Principio de síntesis e integración del conocimiento
2. Principio de apoyos y andamios en el aprendizaje
3. Principio de la interacción social: intergrupala y con el contexto

### ***Ambiente de formación.***

Cuando hablamos de ambiente de formación nos referimos a los aspectos relacionados con el desarrollo de los procesos de aprendizaje y enseñanza generados a partir de una

metodología claramente especificada y de las formas de participación en cada una de las actividades de aprendizaje, cuya intención sea el aprendizaje de los alumnos.

### ***Roles de profesor y alumno***

El rol del profesor es muy importante ya que además de proponer formas de trabajo, elaborar guías, organizar contenidos y diseñar actividades de aprendizaje para los alumnos debe apoyar en el alumno en la construcción de los proyectos que son el resultado de la interacción de éste con el contexto, por lo que no se concretará a planear y desarrollar una clase sino a interactuar con el alumno para propiciar la reflexión, el análisis y el diálogo intergrupal. Además el profesor a de interesarse por conocer el contexto con el cual el alumno mantiene interés por intervenir, por ello el rol del profesor también es de mediador entre el alumno y el contexto, debe vigilar la interacción del alumno con el contexto desde la identificación del problema hasta la aplicación de las soluciones, por lo que evaluará su desempeño dentro y fuera de la escuela.

### ***Interacciones intergrupales y con el contexto***

La enseñanza y el aprendizaje del alumno bajo un enfoque por competencias en la que debe demostrar los dominios cognitivos, procedimentales y actitudinales exigen que el alumno permanezca en interacción constante con el contexto en el cual ha de desarrollarse como profesionalista, para ello la interacción desde que está en proceso de formación es importante para que adquiera experiencia en su relación con las personas que integran el grupo social en el cual se va insertar, identifique necesidades o problemas y participe en la propuesta de solución, lo cual le permite mejorar procesos de adaptación e integración al contexto laboral, al mismo tiempo que le permite desarrollar habilidades que solamente se ponen de manifiesto cuando el alumno aplica el conocimiento en la práctica, revisa su pertinencia y establece mejoras.

## **2.2 El proceso pedagógico**

*Análisis competencial.* Una de las aportaciones importantes de este modelo es el análisis de la competencia y derivación de los objetos de estudio, correspondientes a los niveles de elaboración del conocimiento, que sirven como base para el diseño de secuencias didácticas con un enfoque basado en competencias.

El análisis de la competencia consiste en desglosar la competencia del curso que se va impartir en dominios de la misma a los que debe llegar el alumno. Trátese de dominios conceptuales, procedimentales o conceptuales. Es importante que el profesor se dé cuenta que unos cursos tienden más a la parte conceptual, otros a la procedimental, sin embargo, todo procedimiento requiere del conocimiento para poder ser aplicado y los conceptos no pueden quedarse en el plano teórico solamente, debe conjugarse con su aplicación en situaciones prácticas, esto con el fin de evidenciar su dominio cognitivo.

*Selección y organización de contenidos.* La selección y organización de los contenidos constituyen un ejercicio importante para el profesor ya que le permiten visualizar con anticipación lo que el alumno va aprender, las habilidades que va a desarrollar y las actitudes con las que se va a desempeñar.

Uno de los recursos utilizados en la presente investigación para el análisis y organización de contenidos es la Uve de Gowin ya que nos ofrece una excelente técnica heurística que permite trabajar a partir de la relación que se da entre los contenidos conceptuales, metodológicos y actitudinales que interactúan en un proceso de construcción del conocimiento o en el análisis de textos (Novak y Gowin, 1998).

*Estrategias de enlace para resolver problemas reales.* El profesor puede seleccionar la estrategia que considere más adecuada, las estrategias de enlace son el método de casos, el aprendizaje basado en problemas y el método de proyectos porque los tres tienen que ver con el análisis o solución de problemas. El enlace se da cuando estas estrategias se presentan primero la estrategia del método de casos para que el alumno desarrolle la habilidad para analizar, comparar e identificar, situaciones problema y la forma en que se llegó a la solución. Posteriormente se utiliza la estrategia del aprendizaje basado en problemas porque el alumno ya puede salir al contexto social, identificar un problema, conocerlo y proponer soluciones. Posteriormente el trabajo será con el método de proyectos porque cuando el alumno tiene la habilidad para identificar problemas y analizarlos puede tomar decisiones para su solución.

*Formas de apoyo para el alumno.* Los apoyos son elementos del contexto social y áulico que sirven de andamios para que el alumno interactúe con el objeto de objeto de conocimiento y le encuentre sentido.

En este caso los apoyos se constituyeron en materiales de trabajo como textos escritos y visuales hasta las explicaciones, planteamientos, cuestionamientos que realiza el profesor y las experiencias de aprendizaje que aportan los compañeros del grupo, a las anteriores formas de apoyo se agregan las aportaciones que realizan los especialistas respecto a las necesidades de

conocimiento sobre el objeto de estudio que tenga el alumno y el apoyo que otorga el grupo social vulnerable con el que se va intervenir.

*Secuencias didácticas.* Otro de los elementos que forman parte de la estructura del modelo pedagógico son los recursos para profesores y alumnos, que son: epítomes y el mapa de experto. Estos recursos permiten tanto a profesores y a alumnos tener una visión global del curso, una mejor organización de los contenidos y de la metodología a desarrollar en cada uno de ellos.

El mapa de experto facilita la relación de estrategias, recursos de apoyo, recursos cognitivos como los epítomes y la tipología de actividades en una secuencia didáctica, por lo cual se constituye en una herramienta didáctica importante al profesor y los alumnos pues se considera que pueden visualizar de manera general la secuencia didáctica y apreciar los niveles por los que deberá pasar, así como los recursos que ha de utilizar y su momento. Lo cual facilita la comprensión de lo que se enseña y de lo que se aprende.

*Los epítomes.* Se entiende por epítome al resumen o sumario de una obra extensa que describe lo más fundamental. La importancia de los epítomes en el modelo pedagógico radica en que permiten conocer un esbozo del contenido general de los cursos.

Al inicio del curso se presenta la estructura general del mismo, con espacios en blanco para que los alumnos al final puedan ampliarlo e integrar el conocimiento que hayan aprendido.

*Tipología de las actividades.* Como resultado de la revisión práctica y teórica para conformar el modelo pedagógico, uno de los aportes fundamentales de este trabajo es la tipología de actividades. Enseguida se describe cada una de ellas:

### ***Actividades previas.***

Es la actividad que permite saber qué conoce el alumno sobre los contenidos del curso antes de iniciar con el desarrollo de las actividades del mismo. Este tipo de actividad ayuda al alumno para que establezca comparaciones entre el conocimiento previo y el nuevo, durante y después de haberse desarrollado el objeto de estudio y el curso.

### ***Actividades de búsqueda y análisis de la información.***

Este tipo de actividades se caracterizan por orientar al alumno hacia la búsqueda necesaria de información requerida para conocer o ampliar los temas, conocer los problemas o buscar alternativas de solución. Para ello es importante que identifique con claridad las fuentes de información a utilizar y los recursos que empleará para acceder a la misma.

La información que el alumno sea capaz de identificar no puede quedarse en el plano informativo y de uso personal, es importante que sea utilizado como objeto de análisis, para argumentar en la interacción grupal haciendo uso de ella.

Que le permita identificar debilidades la información, fortalezas, reconocer su oportunidad e identificar si en realidad le resulta útil. Al mismo tiempo se constituye en recurso para interactuar con los compañeros y reconstruir su aprendizaje, una vez que identifique los elementos necesarios para ampliar su nivel de comprensión. Este tipo de actividad se constituye en prerrequisito para que el alumno acceda a nuevos niveles de elaboración del conocimiento.

### **Actividades de socialización**

Es importante que una vez identificado el conocimiento que el alumno deberá comprender ya sea de origen teórico o práctico, que se utilice como recurso de intercambio, motivo de análisis y de discusión con el propósito de mejorar su comprensión, reconocer su pertinencia y aplicación en la solución de problemas.

Este tipo de actividades es de gran importancia cognitiva para el alumno y es prerrequisito para que pase a otro nivel de elaboración, al comprender situaciones más complejas del grupo social y mejorar sus estrategias para identificar problemas y proponer alternativas de solución.

### **Actividades de síntesis**

Una vez que los alumnos han transitado por un proceso de socialización e intercambio, el alumno está en posibilidades de integrar el conocimiento nuevo a partir de un sistema de relaciones que se podrán reflejar en un epítome ampliado o en un escrito académico. Es muy importante que el alumno al finalizar cada objeto de estudio amplíe el epítome como una forma de sintetizar el conocimiento y reconocer lo aprendido. Este recurso cognitivo le permitirá elaborar cualquier escrito académico que le sea solicitado.

### **Actividades de ayuda o apoyo**

Esta actividad podrá ser desarrollada en caso de que el profesor y alumno lo determinen ya que se desarrollarán cuando el alumno requiera de mayor ayuda respecto a la comprensión del nuevo conocimiento y a su aplicación. Es importante aclarar que cuando el alumno tiene claridad de los contenidos procedimientos y tareas a desarrollar en el curso, al inicio del mismo, los trabaja de lo general a lo particular y de lo simple a lo complejo tal como lo especifica la

técnica del zoom en la teoría de la elaboración, las actividades de ayuda no son necesarias porque el alumno cuenta con una visión amplia y detallada de su quehacer.

Sin embargo si el alumno no cumple con los prerrequisitos para acceder al siguiente nivel de elaboración el profesor propondrá al alumno las actividades de apoyo. Estas serán determinadas por los resultados de la evaluación.

*La guía didáctica* es un recurso importante para el profesor ya que contiene la información necesaria para profesores y alumnos respecto al desarrollo del proceso de aprendizaje en el que se especifica la competencia, los objetos de estudio, metodología de trabajo y de evaluación, evidencias de desempeño que serán solicitados al alumno, así como la tipología de actividades y los recursos a utilizar.

Enseguida se sugieren los pasos que pueden seguirse para diseñar una guía didáctica, mismos que fueron utilizados para el diseño de la guía didáctica de intervención educativa utilizada como tratamiento en la presente investigación:

1. Análisis de la competencia del curso y determinación de los objetos de estudio
2. Análisis del contenido a partir del uso de la Uve de Gowin
3. Diseño del mapa de experto
4. Especificación de las estrategias de aprendizaje
5. Diseño del epítome inicial para cada módulo
6. Especificación de apoyos
7. Diseño de las actividades de acuerdo a la tipología
8. Diseñar formas para evaluar las competencias, considerando recabar la información del alumno a partir de evidencias con criterios claramente especificados.
9. Integración del proyecto de intervención

Estos fueron los pasos que se siguieron en el diseño de la guía didáctica que fue utilizada como tratamiento en la presente investigación.

### **3. Metodología**

Una vez diseñado el Modelo pedagógico DECOES se realizó un estudio de tipo explicativo (Hernández, 2006) para conocer el efecto de la variable independiente (propuesta de un modelo pedagógico basado en la teoría de la elaboración) en la variable dependiente (desarrollo de la competencia). La explicación del efecto del modelo pedagógico en el desarrollo de competencias de los alumnos partió de la comparación entre un grupo control o testigo con

un grupo experimental, lo cual se explica desde un diseño de investigación cuasiexperimental, ya que no se utilizó un procedimiento aleatorio en la selección de los alumnos participantes.

El instrumento utilizado como pretest y postest se diseñó considerando la competencia de intervención educativa a la que hace referencia el curso donde se aplicó el tratamiento. Se organizó en tres partes considerando los fundamentos teóricos del Modelo así como los objetos de estudio en que se estructuró la guía didáctica usada como tratamiento en el experimento.

Para conocer el nivel de desarrollo de la competencia de acuerdo al test se utilizó una rúbrica (Díaz Barriga, 2005) que ubica a los alumnos en una escala de valoración del 1 al 5 en la que la puntuación 1 especifica no apto, el nivel 2 novato, el nivel 3 aprendiz, el nivel 4 apto y el 5 competente.

### **3.1 El método**

La investigación buscó explicar, mediante un estudio cuasiexperimental, el efecto de la variable independiente (modelo pedagógico DECOES) en el desarrollo de la competencia del curso (variable dependiente), de los alumnos del segundo semestre de la LIE, en un curso de la Licenciatura en Intervención Educativa. Considerado como diseño cuasiexperimental, no se utilizó la aleatoriedad para seleccionar a los grupos, sino se trabajó con ellos tal como estaban integrados.

El diseño cuasiexperimental (Campbell & Stanley, 2001) empleó el pretest y postest en un grupo control y un grupo experimental y se manipuló deliberadamente la variable independiente para observar su efecto y relación con el desarrollo de la competencia del curso. Se realizó la validez interna y externa del experimento considerando datos del grupo, del investigador y a través de la bitácora de los grupos.

El análisis de los datos se realizó de manera inferencial mediante un análisis de varianza de medidas repetidas, cuando se toma la misma medida varias veces a cada sujeto o grupo, en este caso fue a los grupos control y experimental.

## **4. Resultados**

### *Primera etapa*

#### *Dificultades que identifican profesores y alumnos en el logro de las competencias*

Los profesores encuentran dificultades en la redacción del término competencias en los planes y programas de estudio, opinan que "la redacción de las competencias en el programa

es imprecisa, se aprecia mayor importancia a la cognición en las competencias de los cursos y ausencia a competencias relacionadas con el saber hacer y el ser". Por su parte los alumnos piensan que "la concepción de competencias no es solo una específicamente, lo cual es un problema ya que es difícil comprender un concepto nuevo cuando se entiende desde diferentes visiones.

El problema más acentuado es respecto a la enseñanza por competencias ya que los profesores tienen "desconocimiento de la metodología para construir proyectos, dificultad para encontrar ámbitos de intervención concretos a partir del proyecto. Mencionan que falta de imaginación y creatividad para crear casos derivados de situaciones reales y reconocen que falta de interés de los alumnos por aprender ya que algunas formas de trabajo no son de su interés. Los alumnos mencionan que "el modelo de enseñanza por competencias es novedoso y sin embargo las prácticas que se desarrollan para lograrlas son tradicionales".

Falta variedad en las estrategias, "cuando los asesores no tienen interés y entusiasmo por enseñar, diseñan cursos sin variar estrategias, no consideran los intereses del grupo, ni conocimientos previos y necesidades de los alumnos.

Las estrategias de enseñanza no son adecuadas para alcanzar las competencias establecidas en los cursos, se pierde mucho tiempo en trabajos por equipo, las clases no son dinámicas y por lo tanto se tornan aburridas".

La falta de precisión metodológica respecto al enfoque por competencias influye en el aprendizaje de los alumnos. Los profesores mencionan que "las actitudes de los alumnos no favorecen el aprendizaje y al mismo tiempo falta investigación respecto al logro del aprendizaje por competencias".

Los alumnos expresan que "existe dificultad para aprender debido a la falta de estrategias de enseñanza adecuadas".

Respecto a la evaluación del aprendizaje por competencias, los profesores reconocen que "existe un problema fuerte para evaluar las competencias relacionadas con el ser y convivir ya que son aspectos subjetivos" (testimonios de profesores). Los alumnos mencionan que "la evaluación de competencias no ha servido para darse cuenta del nivel de logro de las mismas" (testimonios de alumnos).

### *Sugerencias para mejorar la práctica educativa*

Los profesores sugieren que "se de la discusión grupal en talleres acerca del término competencia con el fin de aclarar los aspectos que la componen, su uso y aplicación en la

enseñanza y aprendizaje. Alumnos: "Es necesario que se analice el uso del término competencia en el programa de la LIE y su conceptualización.

Proponen que se redimensione la educación basada en competencias ya que es el sustento del diseño curricular del modelo con el fin de hacerlo pertinente y accesible a asesores y alumnos. "Que se analicen y se atiendan realmente las serias deficiencias del programa como falta de claridad del término competencia, metodología sugerida, viabilidad de los cursos, vinculación entre materias, repetición de contenidos, poca pertinencia de los materiales bibliográficos de apoyo para desarrollar los cursos, etc. Dichas deficiencias deberán ser tratadas en el colectivo".

Que se revise con detalle el programa para que se realicen las reformas necesarias respecto a la organización de las materias. Se enfatice el conocimiento a lograr, las habilidades y especificar las actitudes. "Revisar el programa respecto a la redacción de las competencias y los propósitos". Falta capacitación para conocer con claridad el programa y sobre todo el enfoque por competencias.

Proponen que se sistematicen actividades de investigación y académicas en los cuerpos académicos respecto a la enseñanza por competencias. Debe anexarse una propuesta metodológica que permita a los alumnos lograr las competencias. Se de capacitación y actualización sobre metodología de enseñanza por competencias y evaluación de las mismas. Se abran espacios de discusión a partir de la reflexión crítica de las experiencias que han adquirido los y las alumnas durante su trabajo en los cursos y en las prácticas profesionales. Se realice investigación que incluya el seguimiento de egresados, la enseñanza, aprendizaje y evaluación por competencias. Las estrategias que sugieren desarrollar son: el análisis de casos, proyectos, resolución de problemas, simulaciones y aplicación de la metacognición.

Los alumnos mencionan que es importante se desarrolle una enseñanza por competencias realmente. Se de capacitación a los asesores para que expliquen con claridad las competencias y que la enseñanza esté adhoc al enfoque.

Proponen que la enseñanza se diseñe de forma variada, despierte el interés de los alumnos y motive a los alumnos a aprender. Las estrategias sean dinámicas propiciando la participación y discusión grupal de temas de interés. "Se tomen en cuenta los intereses de los alumnos y sus necesidades y que se propongan actividades de investigación, se realice debate y se llegue a acuerdos a partir del mismo. Al mismo tiempo se debe buscar la solución a problemas reales". y es de aplicación al conocimiento en la realidad.

Consideran prioritario que haya estrecha relación entre la teoría y la práctica ya que no se pone en práctica la alternativa de solución a los problemas, "se queda solamente en el trabajo final de curso".

Proponen trabajar con estrategias de enseñanza como análisis de casos y elaborar proyectos pues no les agradan las exposiciones, por lo que piden "que los profesores diseñen estrategias de enseñanza variadas y dinámicas, que no se utilice una sola estrategia de enseñanza, que el profesor tenga mayor participación en el aprendizaje de los alumnos, que retroalimente y los apoye en su aprendizaje".

Los profesores proponen que se integren cuerpos académicos por curso, línea y semestre, se intercambien experiencias académicas exitosas y se interrelacionen los cursos. Se equipe a la biblioteca con material actualizado. Se diseñen las antologías en la institución.

Desarrollar la creatividad para diseñar estrategias dinámicas que motiven a los alumnos a participar en el proceso de aprendizaje. Capacitación y actualización sobre métodos de enseñanza por competencias. Sistematizar experiencias y socialización en trabajo colegiado. Que los alumnos participen en el diseño de casos y en la elección de problemas y realizar investigación-acción.

Los alumnos sugieren que "el desarrollo de la clases debe darse con discusión grupal, mayor investigación y participación tanto de alumnos como de asesores y las estrategias de enseñanza favorezcan el logro de las competencias". Evaluar el desempeño de los alumnos y sobre todo "dar la oportunidad al alumno de demostrar lo que sabe en situaciones prácticas". Evaluación del aprendizaje por competencias: Capacitación respecto al uso de diferentes técnicas y recursos de evaluación.

Realizar investigación respecto a la evaluación y aprendizaje por competencias" (testimonios de profesores). Alumnos: Usar diferentes recursos de evaluación. Conocer el progreso que siguen durante el desarrollo del curso. Claridad respecto a los criterios con que se va evaluar y evaluar la puesta en práctica de lo aprendido en el contexto social" (testimonios de alumnos).

En esta primera etapa de investigación se reconoce que la comprensión que profesores y alumnos tienen sobre el programa y el enfoque por competencias es fundamental para que se desarrolle una práctica docente que realmente permita a los estudiantes lograr las competencias.

Para ello la actitud del docente frente al currículo debe ser reflexiva, participativa y de propuesta para mejorarlo. Tal actitud facilitará la realización de una planeación centrada en el

desarrollo de competencias por parte del alumno a partir de la comunicación en el proceso grupal y de una práctica educativa acorde con este enfoque.

La enseñanza tenderá a establecer estrecha relación entre lo aprendido en la escuela y la realidad del alumno a partir de una metodología activa. Tal metodología influirá para que éste logre aprender con base en la aplicación del conocimiento, esté motivado por aprender al resolver problemas de su realidad y al mismo tiempo pueda diseñar y aplicar un proyecto para intervenir en el contexto social.

Ante esto sería conveniente que la evaluación contemplara el saber, saber hacer y saber ser, a partir de evidencias reales de aprendizaje que permitieran conocer el nivel de logro de la competencia, así como los aspectos que sea necesario cambiar, esto con la intención de mejorar el desempeño de los alumnos.

### *Segunda etapa. Resultados del experimento*

La comparación se realizó a partir de factores intra e inter sujetos. El factor intrasujetos se refiere a la comparación entre preprueba y posprueba en cada uno de los grupos. El factor intersujetos permite comparar los resultados de preprueba y posprueba entre los grupos.

#### *Comparación del factor intersujetos*

##### **Parte I. Cambio conceptual: de preconcepciones a conceptos elaborados**

Se observó cambio en el promedio alcanzado por los alumnos del pretest al postest en cada uno de los grupos (control y experimental). La diferencia en este factor expresado en promedios refleja un avance considerable del grupo experimental al comparar la primera parte del pretest y postest. Se encontró que no existe diferencia significativa con los resultados del pretest en los grupos control y experimental pues se tuvo una diferencia mínima de, 573, mientras que en el postest la diferencia entre estos dos grupos es significativa ( $p=,000$ ).

Las respuestas dadas al test, por los estudiantes del grupo experimental fue superior a las del grupo de control, mostrando ventajas por parte de los estudiantes del grupo experimental en los aspectos cognitivos al ampliar sus conceptos y utilizar argumentos teórico-prácticos en sus definiciones. Parte de esta ventaja se debe a las demás actividades de aprendizaje desarrolladas por la propuesta pedagógica frente a la seguida por el método tradicional tal como lo expresa Navas [s/f] en el modelo pedagógico para el desarrollo de competencias aplicado en física experimental Nivel I de Colombia. En esta primera parte del test se apreció que el modelo

pedagógico es viable ya que a partir de los rasgos metodológicos y sus principios los alumnos avanzaron en el logro de la competencia.

## Parte II. Identificación: La intervención educativa en la solución de problemas.

La diferencia de las medias alcanzadas en la segunda parte del test en la que los alumnos identifican conceptos aplicados en un caso en los resultados del pretest es de ,317 lo cual indica que no es significativa, mientras que en el postest la diferencia entre los grupos es significativa ( $p=,000$ ). Lo anterior indica que los alumnos del grupo experimental tuvieron mayor dominio cognitivo y llegan a la comprensión de conceptos al poder identificarlos sin dificultad en un caso real. Después del tratamiento, el grupo control no demuestra conocer con claridad varios elementos cognitivos importantes para lograr la competencia. Con ello se concluye que los grupos muestran diferencias a partir de la experiencia recibida durante el tratamiento.

Así como el grupo control de física en el modelo de Navas (2010) no realizó socializaciones de los temas vistos, el grupo control del modelo pedagógico DECOES tampoco participó en actividades de análisis de casos ni de interacción con el contexto social por lo que se considera que esta actividad con los estudiantes tal como lo demuestra el grupo experimental genera mayor interés y motivación por aprender, ya que, ve las aplicaciones de las temáticas abordadas a su carrera profesional.

Cuando el alumno no comprende los conceptos porque no los utiliza en situaciones prácticas relacionadas con su profesión y no socializa sus ideas con diferentes apoyos (maestros, compañeros, especialistas y personas del contexto social) difícilmente podrá avanzar hacia el cambio conceptual.

## Parte III. Aplicación: de la solución de problemas hacia la construcción del proyecto de intervención.

En esta parte del test los alumnos no tuvieron diferencia de medias considerable en las respuestas obtenidas del pretest (,058), mientras que en el postest la diferencia es muy significativa ( $p=,000$ ).

El alumno tuvo la oportunidad de salir al contexto identificar dificultades, socializar hallazgos, corregir ideas, salir nuevamente al campo y ampliar su espectro de solución de problemas. Esta situación permitió que los alumnos en esta tercera parte del test pudieran identificar sin dificultad en un caso escrito los problemas, plantear soluciones y organizar el

bosquejo de un proyecto de intervención, lo cual indica un alto nivel de dominio respecto a la competencia.

Lo anterior, debido a que en el grupo control los alumnos no tuvieron la experiencia de salir al contexto social e intercambiar información con diferentes grupos vulnerables y comparar sus ideas con los compañeros de grupo y especialistas para encontrar las dificultades más sentidas y proponer soluciones viables.

Esta experiencia por la que atravesaron los alumnos del grupo experimental resulta ser de gran importancia para los alumnos que pronto serán profesionistas en la intervención educativa.

Cuando los alumnos no intercambian experiencias con diferentes informantes y apoyos, no escuchan la opinión de personas que conocen más que ellos y sobre todo no aplican el conocimiento fuera de la escuela tienen dificultades para alcanzar niveles de desempeño altos respecto a la competencia.

### **Resultados de la puntuación total de la prueba**

No existe diferencia entre las puntuaciones totales del grupo control y experimental obtenidas en el pretest (,573), mientras que en el posttest la diferencia es significativa ( $p=,000$ ). Las respuestas emitidas por los alumnos en el pretest reflejan un estado similar de conocimiento y experiencia respecto a la competencia del curso. El dominio cognitivo, procedimental y actitudinal es incipiente.

De acuerdo a los resultados obtenidos por los grupos control y experimental en el pretest reflejan diferencias claramente observables, esto debido a la aplicación del modelo pedagógico que se concretó en una guía didáctica, pero que integra los principios y rasgos metodológicos establecidos cuidadosamente en el modelo DECOES.

De acuerdo con estos resultados se rechaza la hipótesis nula de una igualdad en los niveles alcanzados por los dos grupos y se aprueba la hipótesis de investigación.

### **Comparación del factor intrasujetos**

En la parte I del test el avance que tuvieron de pretest a posttest en cada uno de los grupos es significativo, sin embargo la diferencia entre las medias obtenidas en cada uno de ellos es más alta en el grupo experimental.

En la parte II del test la diferencia de los resultados de la prueba de pretest a posttest en el grupo control es significativa igual que en el grupo experimental, sin embargo la diferencia fue mayor en este último tal como se expresa en la diferencia de medias.

En la parte III del test los alumnos del grupo control avanzaron en la puntuación del pretest al posttest al igual que el grupo experimental respecto a la solución de problemas, pero en el grupo experimental la diferencia es más alta, por lo que su avance fue mayor.

En el promedio general del test el grupo control avanzó del pretest al posttest pero su progreso fue menor en comparación con el grupo experimental, tal como se puede apreciar al establecer la diferencia entre las medias.

### **Resultados del experimento respecto a los niveles de desempeño de los alumnos de acuerdo a las rúbricas**

Tanto los alumnos del GE (Grupo 2) como los del GC (Grupo 1) se ubicaron en el primer nivel de la competencia llamado No apto ya que desconocían por completo los conceptos de los que trataría el curso. La información que poseían no tenía relación con los contenidos conceptuales que se iban a desarrollar. El alumno genera enlaces entre la información nueva y la que posee (Flavell, 1992). Por ejemplo un estudiante no familiarizado con la materia es improbable que genere enlaces con el contenido que se está trabajando (Gil, 2000) como los alumnos de la investigación con la intervención educativa ya que es información completamente nueva para él, pues durante su formación no había tenido conocimiento de ello.

Respecto a la identificación de elementos de la intervención en casos reales el 100% de los alumnos del GC se ubicó en el nivel no apto, mientras que el GE tuvo diferencia en este apartado con un 10 % en novato lo cual indica que pudieron identificar un elemento de la intervención en el caso, mientras que el 4% solo identificó 2, por lo que se sitúa en el nivel de Aprendiz.

Para identificar los elementos de la intervención en el caso se requería que lo analizaran y que comprendieran, además de tener conocimiento previo sobre el tema. Lo cual indica que no tuvieron información previa al respecto y tuvieron dificultad para analizar y comprender el caso en el pretest.

Es importante reconocer que las preconcepciones suelen anteceder a la acción, por ello se les pidió que identificaran los elementos de la intervención ya que en muchos casos es difícil verbalizar (Gil, 2000). Esta forma de ver las preconcepciones de manera implícita fomenta la toma de conciencia de las propias ideas, paso importante para el cambio conceptual puesto que la conciencia resulta ser una forma de contacto social con uno mismo (Vigotsky, 1979).

Respecto a la solución de problemas el GE y GC no pudieron analizar un caso, identificar el problema y proponer soluciones, al mismo tiempo desconocían cómo elaborar un proyecto de intervención, así como las actitudes del interventor. Lo cual los ubicó en el nivel No apto.

Aún cuando los alumnos no habían tenido experiencia en la elaboración de proyectos fue importante conocer las ideas previas para que a partir de ellas se pudieran elaborar las actividades de aprendizajes o realizar cambios a las diseñadas. Lo anterior debido a que los alumnos antes de llegar a la instrucción formal ya tienen sus propias concepciones sobre los fenómenos físicos y sociales (Gil, 2000).

La solución de problemas es un conocimiento práctico pero requiere para su aplicación de información sobre la forma en que se realiza, por lo que resulta importante plantear situaciones reales en forma de casos, solicitar a los alumnos la identificación de problemas y las alternativas de solución, sin embargo cuando no cuenta con la experiencia y conocimiento sobre ello, difícilmente podrá reconocer el problema así como tener serios problemas al proponer soluciones viables.

En general el GE y GC se ubicaron en el nivel no apto de la competencia de intervención educativa, lo cual representó un reto para el profesor del GE quien implementó el modelo pedagógico DECOES.

Se encontró que el GC avanzó un poco hacia el nivel de novato y aprendiz, sin embargo no alcanzaron el nivel de competente, sus conceptos se mantuvieron como los presentaron en el pretest, con poca claridad y sin argumentos teórico prácticos, mientras que el GE avanzó hasta el nivel de competente argumentando que tenían información suficiente para explicar sus conceptos por lo que se consideraron elaborados pues contaban con argumentos prácticos y teóricos desde los cuales se explicaban. Por ello el espacio dedicado para este rubro en el test no les resultaba suficiente. La experiencia de analizar los conceptos de manera individual, en equipos y grupal, comparar sus conocimientos y aplicarlos con los grupos vulnerables les permitió acceder a un nivel de conceptos elaborados aunque el 90% se mantuvo en apto. Se considera que tienen el dominio de la competencia en cuanto al manejo de la información relacionada con la intervención educativa.

Un hallazgo importante relacionado con este dominio fue la confianza que alcanzaron para escribir y hablar respecto al tema, al mismo tiempo identificaron la importancia de dar a conocer sus opiniones y escuchar a los demás para mejorar sus propios conceptos. Lo anterior explica que las cosas no poseen significados en sí mismos, sino cuando se construyen personalmente y son condicionantes de conocimientos posteriores (Gil, 2000).

Respecto a la identificación de los elementos de la intervención en una situación práctica, se encontró que el 90% de los alumnos del GE pudieron hacerlo sin dificultad y expresaron la facilidad de este apartado. Reconocieron que en el pretest les resultó muy complicado, mientras que una vez tenida la experiencia y analizado un caso real, el presentado en el pretest no tenía dificultad. Para el GC el identificar los elementos de la intervención en el caso aún representó un alto grado de dificultad pues avanzaron de No apto a novato y aprendiz, sin embargo ninguno demostró ser competente. Cuando el alumno no tiene la experiencia de aplicar el conocimiento en el contexto y solamente cuenta con la información que provee el profesor, los textos o sus compañeros no le da suficientes herramientas cognitivas para analizar situaciones con un mayor nivel de complejidad, así como trasladar el conocimiento a una situación real de aprendizaje. Lo cual indica que el trabajar con casos no equivale a un aprendizaje por resolución de problemas, desde el inicio, sino que se constituye en soporte para desarrollar conocimientos y habilidades necesarios para resolver un problema cuya intención es emular lo que encontrará en su realidad profesional.

Los alumnos del GE se ubicaron en el nivel de competente respecto a la identificación de problemas, conocimiento del mismo, diseño de alternativas de solución y organización del proyecto de intervención, no así el GC quien se mantuvo en el nivel no apto. Esta manifestación requería de análisis del grupo social, conocimiento de problemas y habilidades para solucionarlos e integrar el conocimiento de los mismos en un bosquejo de proyecto, considerando que la implementación del ABP va más allá de sus aspectos metodológicos que conducen a la creación de un entorno educacional distintivo, un entorno congruente con lo expresado por Paulo Freire: La educación debe comenzar por la superación de la contradicción educador-educando; se debe fundamentar en la conciliación de sus polos, de tal manera que ambos sean, simultáneamente educadores y educandos (Branda, 2008). Sin embargo cuando al alumno no se le favorece un ambiente de aprendizaje de parte del profesor éste se encuentra en desventaja para lograr la competencia para intervenir en los grupos sociales vulnerables.

Para los alumnos del GE que tuvieron la experiencia de compartir con grupos sociales vulnerables, socializar sus percepciones y reflexionar sobre las necesidades más apremiantes así como diseñar alternativas creativas y viables a dicho grupo social, representó una experiencia rica en aprendizaje, lo cual les apoyó para que manifestaran los dominios en la tercera parte del test. El ABP en las instituciones educativas es una poderosa herramienta para la formación de profesionales y científicos, en sociedades que exigen la estructuración de

conocimientos sólidos y profundos de la realidad, con vistas a la innovación, la transformación de la realidad y la construcción de la justicia (Branda, 2008).

## **Discusión y conclusiones**

El modelo pedagógico DECOES después de su implementación se constituye en un recurso metodológico importante para los profesores pues aporta elementos pedagógicos y didácticos para que el profesor cree un ambiente de aprendizaje favorable al alumno, por otra partes resultado de una tarea que compete a los profesores, diseñar y proponer nuevas formas de trabajo a partir de la experiencia de los actores educativos y de la investigación que como profesores debemos realizar en nuestro contexto educativo.

La investigación sobre la práctica educativa de parte de los profesores es una tarea importante ya que es quien conoce la realidad en la que se implementan los programas de estudio. La participación del profesor al implementar un programa con el enfoque por competencias es prioritaria tanto para la investigación sobre la viabilidad del enfoque como del propio diseño curricular.

Respecto a los *fundamentos* del modelo DECOES se considera que la práctica pedagógica ha de sentar sus bases en una práctica reflexiva de los alumnos derivada de sustentos filosóficos tendientes a formar alumnos que analicen la realidad social y propongan formas de actuar en la que ellos mismos participen. El alumno de educación superior debe buscar el bienestar social a partir de acciones en las que de manera consciente se vea involucrado, por lo que ha de contar con sensibilidad de observación y apuntalar hacia el progreso cognitivo, el dominio de procedimientos y la puesta en práctica de actitudes propias del profesional que interactúa en un contexto social con la intención de influir en él, al reconocer que su comunidad es muy amplia y como dice Mantovani (1979), se hace hombre en las interacciones con la comunidad, en el sentido de hacerse más humano. Respecto a los alumnos se encontró que el grupo experimental en la puntuación obtenida del postest tuvo un avance significativo respecto a las puntuaciones del pretest, no así en el grupo control. Fue evidente el progreso en el aprendizaje de los alumnos y en la conducta que manifestaron en cada una de las actividades. Se pudo reconocer mayor seguridad en lo aprendido, se apreció mayor motivación por continuar aprendiendo, participación en clase con argumentos, capacidad para expresar sus puntos de vista y claridad respecto al logro de la competencia.

En términos generales la implementación del Modelo Pedagógico DECOES permitió que los alumnos lograran:

- Construir sus propios conceptos a la luz de la revisión teórica, del intercambio de opiniones, de la identificación de los mismos en problemas reales y de su propio uso en la elaboración del proyecto.
- Tener oportunidad de involucrarse en el ámbito de la intervención y conocer de cerca cuál es la función del interventor educativo, así como identificar las actitudes que debe mostrar al entrar en contacto con los grupos vulnerables.
- Comprender la amplitud del término intervención educativa y poner en práctica el conocimiento adquirido.
- Usar herramientas como los epítomes ya que facilitaron la comprensión general del curso, los recursos para lograr la competencia y organizar la información para la elaboración de documentos escritos como ensayos así como del propio proyecto. También se constituyó en una estrategia de estudio.

El uso de *las estrategias de aprendizaje* relacionadas con la solución de problemas no parecían tener mucha relación en un principio, sin embargo se encontró que el haberlas trabajado en ese orden (análisis de casos, ABP y proyectos) permitió a los alumnos ir desarrollando poco a poco la habilidad para analizar casos, argumentar, discutir y vincular el conocimiento con el contexto real, por lo que fueron llamadas estrategias de enlace hacia la solución de problemas.

Respecto al uso de elementos metodológicos del Modelo Pedagógico como el mapa de experto, se constituyó como herramienta cognitiva importante y propuesta innovadora con interesantes aplicaciones ya que permite tanto a maestros como alumnos tener una visión general de la estructura del curso de cualquier diseño curricular, tal como lo expresan Gil (2003).

Otro aporte importante es el uso de la Uve de Gowin para el análisis y vinculación de contenidos, así como los epítomes para que los alumnos pudieran establecer conexión de los conocimientos previos con la visión general de la tarea conceptual y metodológica y reconocer los diferentes niveles de elaboración del conocimiento.

En concreto el modelo pedagógico DECOES aporta posibilidades de compartir la taxonomía de actividades que puede ser aplicada en cualquier diseño curricular sin importar el nivel educativo, así mismo el mapa de experto, ya que integra las estrategias de solución de problemas como el análisis de casos, el ABP y el método de proyectos.

## Referencias

- Andrade, Rocío. (2008). El enfoque por competencias en educación. **Revista Concyteg, Año 3**, (39), 53-64.
- Ausubel, David. (1978). En defensa de los organizadores previos: Una réplica a la crítica. **Revista de investigación educativa**, (48). E.U.A.
- Ausubel, David. (2006). **Psicología educativa. Un punto de vista cognitivo**. México: Trillas.
- Branda Luis. (2008). El aprendizaje basado en problemas. El resplandor tan brillante de otros tiempos. En Araújo UF, Sastre G, eds. **El aprendizaje basado en problemas. Una nueva perspectiva de la enseñanza en la universidad** (pp. 17-46). Barcelona: Gedisa.
- Campbell, Donald y Stanley, Julián. (2001). **Diseños experimentales y cuasiexperimentales de la investigación social**. Argentina: Amorrortu.
- Cano, Elena. (2008) La evaluación por competencias en educación superior. **Revista profesorado**, 12 (3), 1-16. Disponible en <http://www.ugr.es/~recfpro/rev123COL1.pdf>.
- De Ketele, Jean-Marie. (1996). **Enseñanza en la universidad**. Bruselas, Bélgica: De Boeck y Lacier.
- Díaz-Barriga, Frida y Hernández, Antonio. (2004) **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo**. México: Mc Graw Hill.
- Díaz Barriga, Frida. (2005). **Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida**. México: Mc Graw Hill.
- Freire, Paulo. (2000) **Pedagogy of Freedom: Ethics, Democracy, and Civic Courage**. Landham, MD: Rowman and Littlefield.
- Flavell, John. (1992). Desarrollo cognitivo: pasado, presente y future. **Developmental Psychology**, 28 (6), 998-1005. Department of Psychology, Stanford. University California, US. Publicada en línea en: <http://www.scribd.com/doc/47593127/FAVELL>
- Gagné, Robert. (1970). **Las condiciones del aprendizaje**. Madrid, España: Aguilar.
- Gagné, Robert. (1985). **The conditions of learning**: New York, E.U.A: Holt.
- Gil, Julia. (2003) **Preconcepciones y errores conceptuales en óptica**. Tesis doctoral. Universidad de Extremadura, España. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=293>
- Gimeno, José (Comp.). (2008). **Educación por competencias, ¿Qué hay de nuevo?** Madrid, España: Paidós básica.
- Hernández, Pedro. (2006) **Psicología de la educación. Corrientes actuales y teorías aplicadas**. México: Trillas.

- Le Boterf, Guy. (2000). **Ingeniería de las competencias**. Barcelona, España: Gestión 2000.
- Le Boterf, Guy. (2001). **Ingeniería de las competencias**. Barcelona, España: Gestión 2000.
- MacClelland, David. (1973). **Testing for competences rather than intelligence**. American Psychologist Association. No.28, (1) pp. 1-14 Washington.
- Mantovani, Juan. (1975/1979). **La educación y sus tres problemas** (10<sup>a</sup>. ed.). Buenos Aires: El ateneo.
- Perrenoud, Philippe. (1998). **Construir competencias desde la escuela** (2<sup>a</sup>. ed.). París, Francia: ESF.
- Roegiers, Xavier. (2000). **Una pedagogía de la integración**. Bruselas, Bélgica: De Boeck.
- Roegiers, Xavier *et al.* (2007). **Competencias para la integración**. Bruselas, Bélgica: De Boeck.
- Novak, Joseph y Gowin, D. Bob. (1998) **Aprendiendo a aprender**. Barcelona, España: Martínez Roca.
- Navas, Néstor. (2010). **Modelo pedagógico basado en competencias para la enseñanza de la Física experimental**. Ponencia presentada en el Segundo congreso de educación. Buenos Aires, Argentina. Publicada en: <http://www.saece.org.ar/>
- Reigeluth, Charles y Stein Faith. (1983). The Elaboration Theory of Instruction. En **C. M. Reigeluth, Instructional design: theories and models: an overview of their current status**. New Jersey: Hilldsdale.
- Suero, María Isabel. (2004). **Aplicación de la teoría de la elaboración en la enseñanza de la Física**. Pamplona, España. Universidad pública de Navarra.
- Vigotsky, Lev Seminovich. (1979). **El desarrollo de los procesos psicológicos superiores**. Buenos Aires, Argentina: Grijalbo.
- Vigotsky, Lev Seminovich. (1981). **Pensamiento y lenguaje**. Buenos Aires, Argentina: La Plèyade.
- Zabala, Antoni. (2008). **11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias**. México: Grao.