

Bases pedagógicas vinculadas con la formación profesional en carreras de ingeniería.

Pedagogical Bases Linked with Professional Training in Engineering.

Luz Bibiana Moscoso Marín*



Tipo de artículo: Resultado de investigación.

Recibido: 20 de abril, 2015

Aceptado: 30 de junio, 2015

Resumen

Esta investigación presenta el desarrollo metodológico y análisis procedente del mismo, pretendiendo dar solución al problema ¿Cómo apropiar las bases pedagógicas y vincularlas con la formación profesional para realizar de manera adecuada la labor docente? Tiene como objetivo establecer un vínculo entre las bases pedagógicas del docente con la formación profesional de carreras de ingeniería. Se implementó a partir de la metodología investigación-acción en el aula, un plan general de acción que incluye el desarrollo de estrategias de actuación partiendo del reconocimiento de actitudes, aptitudes y comportamientos del docente frente a la labor que realiza. Se logró el reconocimiento de carencias, dificultades, aptitudes, fortalezas, amenazas y oportunidades que rodean la labor docente, se determinaron estrategias de actuación e identificación de herramientas pedagógicas que se pueden usar para mejorar la labor docente. La formación profesional en ingeniería, en lugar de ser un inconveniente para la labor docente, se convierte en una fortaleza y posibilidad de desarrollo y progresión en la medida en que permite validar la información teórica por medio del conocimiento práctico, ya que este último surge de la experiencia personal y hace parte del proceso natural del ingeniero como técnico e investigador.

Palabras clave: Investigación, metodología, pedagogía, práctica pedagógica, profesión.

Abstract

This research presents a methodological development and a thorough analysis with the purpose of answering the following question: How can we internalize the pedagogical bases and link the latter to professional training in order to teach appropriately? The objective is to link pedagogical bases with professional training in engineering. A general plan of action was implemented using the research methodology “action in the classroom”, which is a general plan of action that includes the development of action strategies based on the recognition of attitudes, skills and teachers’ behavior in relation to their work. Deficiencies, difficulties, skills, strengths, threats and opportunities that surround the teaching environment were acknowledged. Action strategies were defined, and pedagogical tools that can be used to improve teaching were identified. Professional training in engineering is not a problem for teachers. In fact, it is greatly beneficial and allows teachers to keep on developing and progressing as it permits them to put theory in practice. This practical knowledge comes from personal experience and is part of the natural process of engineers as technicians and researchers.

Keywords: Research, methodology, pedagogy, profession, educational practice.

* Magíster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Docente de la Fundación Universitaria Católica del Norte. bibimos_1@hotmail.com.

Introducción

La investigación-acción en educación es una metodología cuyo objetivo es resolver situaciones problemáticas educativas, en las que los investigadores adoptan el papel de agentes de cambio, en colaboración directa con aquellas personas a quienes van destinadas las propuestas de intervención.

La Revolución Educativa reconoce la importancia de contar con un cuerpo docente -en el sector público y privado- altamente calificado, con más y mejores oportunidades de formación y condiciones de vida satisfactoria y suficiente para retener a los docentes profesionales y atraer a los mejores bachilleres a la carrera docente. Se plantea una mirada del desarrollo profesional y de los factores que enmarcan su trabajo en la perspectiva del siglo XXI (Ministerio de Educación Nacional, 2009).

En la formación del docente así planteado, confluyen varios aspectos. En primer lugar, las disciplinas, cuyos contenidos debe transmitir y recrear. Esta perspectiva académica permite afirmar que el docente puede formular necesidades de formación directamente relacionadas con el saber científico del que proceden las asignaturas y áreas privilegiadas en el currículo escolar. En segundo término, el saber pedagógico como instrumental teórico y práctico que le permite entender su práctica y orientarla. Esta perspectiva profesional se basa en el dominio de reglas, operaciones, modelos y estrategias que orientan la toma de decisiones profesionales.

Las necesidades que podría plantear el docente en esta dirección tienen que ver con los enfoques y modelos pedagógicos y curriculares, con la didáctica y con los componentes fundamentales del proceso de enseñanza y aprendizaje (contenidos, clima, recursos, evaluación, materiales e interacciones). Un tercer aspecto es la práctica pedagógica, que requiere ser comprendida en su sentido heurístico, de tal forma que, como actividad compleja, cambiante, incierta y a veces conflictiva, esté siempre presente como objeto de investigación. A propósito, pueden

surgir necesidades prácticas que conducen a expresar el conocimiento con que se cuenta y se requiere para indagar y comprender esa práctica. El material que aporta la investigación y la comprensión del docente como práctico reflexivo es un aspecto fundamental de la indagación de estas necesidades (Camargo et al., 2004).

La formación continua de los docentes es tema prioritario de todos los actores del proceso educativo, siendo preocupación constante de los mismos profesores, por ser ellos mismos los que detectan las carencias en su formación, y así, poder hacer frente a las nuevas necesidades que exige su quehacer educativo (Moreno, 2006). Dadas estas condiciones, es posible afirmar que la enseñanza se concibe como un proceso de orientación del aprendizaje en el cual el docente crea condiciones de enseñanza basado en saberes particulares a su campo de actuación profesional específico, y de manera especialmente hábil como para que el estudiante se apropie de los mismos y sepa utilizarlos en su vida laboral futura.

Los docentes, en muchos casos, carecen de conocimientos metodológicos necesarios para desarrollar y orientar el trabajo de investigación científica, tanto en el orden técnico como pedagógico.

No es suficiente conocer los últimos adelantos de la técnica y dominar a cabalidad la materia que se imparte, faltaría, por tanto, conocimiento específico sobre la naturaleza, componentes, procesos vinculados y condiciones que caracterizan la enseñanza.

Los problemas a los que ha de enfrentarse un ingeniero actuando como docente hacen que los conocimientos adquiridos en una especialidad universitaria no resulten por sí mismos aplicables en su función como profesor. El hecho de que una persona tenga asimilado el contenido de una determinada disciplina, no implica que

pueda traspasarla simple y automáticamente a su comportamiento personal o profesional (Moreno 2006).

Con esta investigación se pretendió hacer una reflexión sobre los elementos básicos que revisten la labor docente, basados en la identificación de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas y cómo la combinación de todas ellas puede transformarse en estrategias de actuación con las cuales se pueda crecer, sobrevivir y/o evitar situaciones de riesgo.

Estas herramientas desarrolladas a lo largo del trabajo van concatenadas con lo establecido en la Conferencia Mundial sobre la Educación superior en el siglo XXI, la cual insta a los docentes e instituciones a tomar medidas adecuadas en materia de actualización y mejora de sus competencias pedagógicas mediante programas adecuados de formación del personal, que estimulen la innovación permanente en los planes de estudio y los métodos de enseñanza y aprendizaje que aseguren unas mejores condiciones a los docentes y por consiguiente a los estudiantes (UNESCO, 1998).

La metodología utilizada para la investigación en el aula siguió los parámetros establecidos por la investigación-acción, propuesta desarrollada en la década de 1940 en Estados Unidos, por el psicólogo Kurt Lewin, con la cual trataba de modificar los hábitos alimenticios de la población ante la escasez de determinados artículos. El objetivo inicial de esta metodología era resolver problemas prácticos y urgentes, en el que los investigadores adoptaban el papel de agentes de cambio, en colaboración directa con aquellas personas a quienes iban destinadas las propuestas de intervención (Suárez, 2002).

En ese contexto también se generaron iniciativas en el campo educativo, con la colaboración del profesorado implicado en la realidad objeto de investigación, que fueron publicadas hacia 1953 en la obra “Investigación-acción para mejorar las prácticas escolares”; sin embargo, no fue tenida en cuenta en el ámbito científico por no ser

considerada una verdadera investigación, ya que fue elaborada por profesores no universitarios. En las décadas siguientes retomó particular importancia al consolidarse como una de las mejores formas de investigación y de mejora educativa.

Según este mismo autor, la investigación-acción en la educación es una forma de estudiar y explorar una situación social con la finalidad de mejorarla. Y los elementos que intervienen en esta modalidad de investigación son:

Qué. El objeto de la investigación es explorar la práctica educativa tal y como ocurre en los escenarios naturales del aula; se trata de una situación problemática susceptible de ser mejorada.

Quién. Las docentes implicadas directamente en la realidad objeto de estudio son investigadores que exploran la realidad en que se desenvuelven profesionalmente.

Cómo. La investigación acción es cualitativa y utiliza técnicas de recolección de información variadas: registros anecdóticos, notas de campo, observadores externos, registros en audio, video y fotográficos, descripciones del comportamiento, entrevistas, cuestionarios, pruebas de rendimiento de los alumnos, técnicas socio-métricas, pruebas documentales, diarios, relatos autobiográficos, escritos de ficción, estudio de casos, etc.

Para qué. La finalidad última es mejorar la práctica, al tiempo que se comprenden los contextos en que se realiza.

En general, las características de esta práctica como proceso se pueden señalar de la siguiente manera, tal y como lo recoge Bausela (s. f.): se construye desde y para la práctica, pretende mejorar la práctica a través de su transformación, demanda la participación de los sujetos en la mejora de sus propias prácticas, exige una actuación grupal en la que los sujetos implicados colaboran en todas las fases del proceso de investigación, implica la realización de análisis crítico de las situaciones, se configura

como una espiral de ciclos de planificación, acción, observación y reflexión, no se puede reducir al aula, es una forma a través de la cual el docente puede reconstruir su conocimiento profesional.

El docente debería mantener constantemente un diálogo entre el saber teórico y el práctico. Donde la teoría sirve de orientación para el docente, pero a través de la práctica se prueba la validez de esta teoría, para funcionar exitosamente en un medio y un tiempo dados. En este diálogo el docente tiene que introducir las adaptaciones y transformaciones que su práctica le demandan, para extraer así una práctica exitosa, que sistematizada, comentada y fundamentada pueda enriquecer la misma teoría (Restrepo, 2004).

En este proceso de reflexión y transformación continua de la práctica, para hacer de ella una actividad profesional guiada por un saber pedagógico apropiado, la investigación-acción educativa se ofrece como escenario y método potenciador. Para trabajar con este método de investigación, se han propuesto tradicionalmente tres fases de desarrollo de la metodología:

- Reflexión acerca del problema a transformar.
- Recolección de datos relacionados con la situación.
- Planeación y aplicación de acciones renovadoras, acompañadas de la captura de datos y la reflexión sobre la efectividad de las mismas.

Sin embargo, recientemente, éstas se han aumentado a once fases (Arias & Restrepo, 2009) que proporcionan mayor especificidad, a saber: Exploración, identificación, planeación, recolección de datos, análisis y reflexión, creación de hipótesis, intervención, observación, discusión, escritura y presentación.

En general, Restrepo (2004) plantea que los docentes se ven constantemente avocados a deconstruir sus prácticas pedagógicas, de manera que estén más acordes con la realidad social que enfrentan. Esta deconstrucción debe iniciar con una crítica y una

reflexión profunda acerca del quehacer pedagógico y debe concluir en un conocimiento y una comprensión absoluta de la estructura de la práctica, sus fundamentos teóricos, fortalezas y debilidades, para lograr su transformación.

En segunda instancia, la investigación-acción debe permitir la reconstrucción de la práctica proponiendo una alternativa más efectiva, refinada y ensamblada en todos sus componentes, para implementar y ejecutar.

Finalmente, la tercera fase tiene que ver con la validación de la efectividad de la práctica reconstruida, es decir, con la contrastación de su capacidad para lograr los propósitos de la educación. En la tarea evaluadora de la práctica, el docente puede recapacitar sobre su satisfacción personal frente al cambio que se está implementando y acerca del comportamiento de los estudiantes frente a los nuevos planteamientos didácticos y formativos. Por otro lado, observa fluctuaciones objetivas y medibles relativas al rendimiento académico de ellos, y en fin, busca en el diario de campo, en el que ha registrado su desempeño, indicadores que le permitan comparar la efectividad de los cambios introducidos en su práctica.

Metodología

El plan general de acción llevado a cabo, busca lograr el objetivo propuesto de la manera más eficiente posible, a través del siguiente método:

Desarrollo de estrategias de actuación a partir del reconocimiento de actitudes, aptitudes y comportamientos

Para una mejor comprensión de la herramienta, se procede a explicar lo que significan e implican los siguientes conceptos:

Actitud: Se define como una disposición social, afectiva y rígida hacia objetos empíricos que tiene como función lograr el predominio de una forma de pensar y hacer las cosas sobre otras. En la actitud, los sentimientos determinan el pensamiento, la opinión

y la acción, así como lo que se percibe y lo que se recuerda de un determinado acontecimiento. Se percibe y se recuerda lo que conviene a los valores y a las creencias, predispone la percepción, la memoria y la respuesta hacia un objeto, reforzando de esta manera la escala de valores del individuo, sus creencias y sentimientos respecto al objeto (Vásquez, 2001).

Aptitud: De acuerdo con Uribe (2009), se define como una serie de procesos cognitivos que pueden ser vistos como el análisis de factores o las concepciones de la cognición desde el punto de vista del procesamiento de la información. Se basa en una relación persona-situación y el desempeño de una tarea cognitiva. Esta tarea difiere en profundidad o complejidad dependiendo del procesamiento de información requerido, así como de los factores de la capacidad. El procesamiento de información y la tarea ocurren en secuencias de operaciones y funciones de memoria.

Comportamiento: Es el conjunto de repertorios que se constituyen en una serie de posibilidades; el medio ambiente va seleccionando patrones de conducta mediante contingencias, es decir, una relación entre una acción y una consecuencia, en la que algunos se fortalecen y permanecen y otros se eliminan. Pero también los sistemas sociales imponen contingencias que le ayudan a un individuo a crear su historia de sobrevivencia pasada, tales como las reglas, las normas, la ética o los valores (Clavijo, 1998).

La ejecución de esta estrategia parte de la aplicación de los instrumentos de evaluación: lista de control, encuesta a estudiantes y encuesta a cooperadores; ellos se constituyen en el insumo básico de recolección de información en campo, además, se suma a ellas la autoevaluación del proceso educativo. Con la información recolectada, se conformó una cuadrícula donde se construyó la matriz Fortalezas, Debilidades, Amenazas y Oportunidades. Luego, con el cruce de esta información se encontraron posibilidades de superación de comportamientos, actitudes y aptitudes. En otras palabras, a partir de

la potenciación de cualidades personales encontrar cualidades deseables, dirigidas al mejoramiento de la actividad docente.

Resultados

La investigación se desarrolló en el Departamento de Antioquia, particularmente en los municipios donde la Tecnología Agroambiental del programa de Regionalización* de la Fundación Universitaria Católica del Norte tiene presencia. Cada uno de ellos con características diferentes, lo cual incide directamente en las características sociales y personales de los individuos actores de la misma. Los estudiantes de la Tecnología Agroambiental, en general, son jóvenes cuyas edades oscilan entre los 17 y 35 años. En algunos municipios hay inclusive representación de los sectores públicos y de los entes gubernamentales.

A partir de la aplicación de los tres instrumentos en dos de los grupos: Guatapé y Yalí, de las observaciones consignadas en el diario de campo de las actividades realizadas en los grupos de: Guatapé, Yalí y El Carmen de Viboral, y de los registros fotográficos de Yalí, Amalfi, Frontino, Anorí, Urrao, San Rafael, Guatapé, El Carmen de Viboral, Ituango y Briceño, se identificaron los cuatro componentes de la matriz.

En la Tabla 1 se muestran las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas resultantes del análisis crítico de la labor docente y de la visión que tienen los demás agentes del proceso: estudiantes, colegas docentes y cooperadores del proceso educativo en los diferentes municipios vinculados tanto al sector público como privado.

Para elaborar esta matriz se ejecutaron varios pasos previos, a saber:

* Presencia en cinco de las nueve subregiones de Antioquia: Suroeste (Jardín, Jericó y Urrao), Occidente (Frontino, Sabanalarga), Oriente (San Rafael, El Carmen de Viboral, Concepción y Guatapé), Nordeste (Amalfi, San Roque, Anorí y Yalí) y Norte (Ituango, Valdivia y Briceño).

- Identificación de todos los actores vinculados con el proceso educativo: estudiantes, cooperadores, centros de práctica, colegas docentes, directores de carrera, colegas ingenieros y el docente.
- Análisis de los aspectos que componen la acción educativa: clases magistrales, prácticas profesionales, prácticas de campo, actividades complementarias.
- Análisis de los posibles comportamientos, actitudes y aptitudes en que nos vemos involucrados los actores del proceso educativo: compromiso, seguridad, conocimiento, transmisión de saberes, motivación, etc.
- Elaboración y revisión de instrumentos para recolección de información.
- Socialización en los grupos sobre el objetivo de los instrumentos.
- Aplicación de instrumentos y recolección de información.
- Conversaciones espontáneas con colegas docentes e ingenieros.
- Sistematización y aplicación de la estrategia.

Una vez recolectada la información, se sistematizó y se extrajeron los aspectos más relevantes relacionados con la práctica educativa.

Teniendo esta información organizada, se hizo un análisis de cada uno de los componentes de la matriz, priorizando y extrayendo diez elementos de cada uno.

Si bien los instrumentos diseñados y aplicados tienen un componente cuantitativo, su interpretación y lectura se realizó de manera cuantitativa y no textual, partiendo de interpretar las respuestas en actitudes, aptitudes y comportamientos, y el número de respuestas solo fue una guía que ayudó a verificar a manera de censo las percepciones al exterior del problema que tienen los demás actores del proceso. Es posible observar que en el proceso de recolección de información se ven involucrados todos los actores;

sin embargo, en esta etapa de la investigación la extracción de los componentes, el análisis y armado de la matriz se redujo a la investigadora, permitiendo hacer una exploración más profunda de ellos para determinar hasta qué punto la materialización de las amenazas, las debilidades podían ocasionar riesgos que llevaran a concluir que la actividad educativa en este caso fuera inviable, o por el contrario, la potenciación de las fortalezas y el aprovechamiento de las oportunidades ayudaran a reforzar la labor docente.

El paso siguiente fue hacer una revisión de los componentes de la Tabla 1 y tomar aquellos elementos de mayor impacto, los cuales se valoraron en orden de importancia dentro de la investigación. Los aspectos considerados como claves en la investigación se calificaron como de alto impacto, los demás como impacto medio, o de bajo impacto. Aunque esta calificación es bastante subjetiva, permitió hacer el proceso de evaluación algo más práctico y ajustado a la realidad.

En la Tabla 2 se organizaron los elementos por componentes según su valor: alto sombreado con color amarillo, medio con color verde y bajo con color naranja, igualmente dentro de cada color los elementos constitutivos están organizados en orden descendente, es decir, los efectos con mayor valor siempre están más arriba, mientras que con valor menor están en la parte inferior de la tabla.

Luego de hacer esta valoración se procedió a ordenar los diferentes puntos clave de la matriz en orden descendente, ponderando los aspectos claves de la investigación, con el fin de obtener estrategias conducentes a potencializar las fortalezas y las oportunidades, a neutralizar, evitar o minimizar las debilidades y planear soluciones ante eventuales contingencias para enfrentar la materialización de las amenazas.

Tabla 1. Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas provenientes del análisis de instrumentos de recolección de información.

Debilidades	Oportunidades	Fortalezas	Amenazas
Carencia de elementos pedagógicos.	Estudiantes comprometidos.	Conocimiento de la realidad laboral.	Horarios difíciles (16 horas continuas con cada grupo).
Personalidad insegura.	Valoración del estudiante de la actividad docente.	Valoración hacia los estudiantes.	Desplazamientos a sitios alejados y con problemas de orden público.
Apariencia de poca autoridad.	Respeto de los estudiantes hacia el docente.	Respeto hacia los estudiantes.	Falta de estandarización de los procesos.
Desconocimiento de la psicología de los estudiantes.	Continuidad en la labor docente .	Agudeza para elaborar material didáctico.	Falta de aplicación de los reglamentos.
Duda ante situaciones atípicas.	Nivel académico aceptable de los estudiantes.	Responsabilidad y eficiencia laboral.	Nivel académico de los estudiantes.
Dificultad para superar situaciones hostiles.	Asignación de materias congruentes con el conocimiento.	Sensibilidad personal.	Entes administrativos.
Micro-curriculos deficientes.	Creación de lazos de confianza estudiante-docente.	Metodologías propuestas que generan interés.	Dificultades en la transferencia de información.
Micro-curriculos desactualizados.	Buena relación profesional entre docentes.	Domínio de los temas dictados.	Desconocimiento de reglamentos por parte de los estudiantes.
Enseñanza relativizada.	Conocimiento de características de diferentes lugares.	Conocimiento de la relevancia de las asignaturas.	Exceso de confianza de los estudiantes de últimos semestres.
Sentido de pertenencia por el municipio.	Crecimiento profesional.	Neutralidad y objetividad en las evaluaciones.	Dificultad para aumentar el nivel académico de los estudiantes.

Fuente: Elaboración propia (2010).

El siguiente paso fue construir una matriz de acciones y estrategias en la que se relacionan algunos de los elementos procedentes de la tabla de valoración de los componentes (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) y mediante el cruce de ellas, se obtuvo una serie de estrategias llamadas Estrategias FO o de crecimiento, Estrategias DO y FA o de supervivencia, y Estrategias DA o de fuga. Estas estrategias deben ser: objetivas, controlables, cuantificables, susceptibles de seguimiento y deben ser ejecutables. En la Tabla 3 se muestra la matriz de estrategias. En la misma tabla es posible observar que no todos los elementos valorados como

de alta importancia tienen una estrategia asociada, es el caso de Desconocimiento de la psicología de los estudiantes (Debilidad) y Falta de estandarización de los procesos (Amenaza), con estos elementos se considera que no está previsto desarrollar a corto plazo mecanismos de solución.

En el mismo sentido, existe un elemento que tiene asociada dos estrategias, tal es el caso de Asignación de materias congruentes con el conocimiento (Oportunidad), lo cual sugiere que la oportunidad de aprovechar las fortalezas intelectuales y técnicas para servir asignaturas basadas en la realidad del medio social, económico, político y ambiental del país.

Los colores de las estrategias presentes en la Tabla 3 obedecen al entrecruzamiento de los elementos horizontales con los verticales, así por ejemplo, cuando una fortaleza se encuentra sombreada con color azul y se entrecruza con una oportunidad que puede potencializarla, se marca ésta también con color azul y surge de esta manera una estrategia FO

que será de igual manera señalada con el mismo color azul. Lo mismo se hace con todos los componentes de la tabla y las estrategias de actuación.

De la matriz de estrategias o acciones se realizó la extracción de la información más importante para analizar los resultados obtenidos de ella.

Tabla 2. Valoración de elementos de la tabla de componentes de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas.

Debilidades	Oportunidades	Fortalezas	Amenazas
Carencia de elementos pedagógicos.	Asignación de materias congruentes con el conocimiento.	Conocimiento de la realidad laboral.	Falta de estandarización de los procesos.
Desconocimiento de la psicología de los estudiantes.	Valoración del estudiante de la actividad docente.	Dominio de los temas dictados.	Nivel académico de los estudiantes.
Dificultad para superar situaciones hostiles.	Creación de lazos de confianza estudiante-docente.	Agudeza para elaborar material didáctico.	Dificultades en la transferencia de información.
Duda ante situaciones atípicas.	Crecimiento profesional.	Neutralidad y objetividad en las evaluaciones.	Horarios difíciles (16 horas continuas con cada grupo).
Micro-curriculos deficientes.	Nivel académico aceptable de los estudiantes.	Conocimiento de la relevancia de las asignaturas.	Falta de aplicación de los reglamentos.
Micro-curriculos desactualizados.	Estudiantes comprometidos.	Metodologías propuestas que generan interés.	Desconocimiento de reglamentos por parte de los estudiantes.
Enseñanza relativizada.	Respeto de los estudiantes hacia el docente.	Responsabilidad y eficiencia laboral.	Dificultad para aumentar el nivel académico de los estudiantes.
Personalidad insegura.	Continuidad en la labor docente.	Valoración hacia los estudiantes.	Exceso de confianza de los estudiantes de últimos semestres.
Apariencia de poca autoridad.	Buena relación profesional entre docentes.	Respeto hacia los estudiantes.	Desplazamientos a sitios alejados y con problemas de orden público.
Sentido de pertenencia por el municipio.	Conocimiento de diferentes lugares.	Sensibilidad personal.	Entes administrativos.

Fuente: Elaboración propia (2010).

Tabla 3. Matriz de estrategias o de acciones.

	Fortalezas	Debilidades
	Conocimiento de la realidad laboral.	Carencia de elementos pedagógicos.
	Agudeza para elaborar material didáctico.	Desconocimiento de la psicología de los estudiantes.
	Dominio de los temas dictados.	Duda ante situaciones atípicas.
	Neutralidad y objetividad en las evaluaciones.	Dificultad para superar situaciones hostiles.
Oportunidades	Estrategias FO	Estrategias DO
Valoración del estudiante de la actividad docente.		
Asignación de materias congruentes con el conocimiento.	Aprovechar las fortalezas intelectuales y técnicas para elegir, programar y plantear asignaturas con carácter real y aplicable en el medio profesional.	Fomentar la capacidad para generar respuestas ágiles, eficaces y éticas ante aquellas situaciones en las que se generen contingencias o casos especiales de aprendizaje.
Creación de lazos de confianza estudiante-docente.	Fortalecer las relaciones interpersonales estudiante-docente a través del establecimiento de reglas de juego igualitarias y equitativas para todos los estudiantes.	
Crecimiento profesional.		Investigar, estudiar, analizar y ejecutar todo lo concerniente con el proceso educativo de modo que pueda conducirse de un modo moralmente correcto hacia el perfeccionamiento de la condición profesional.
Amenazas	Estrategias FA	Estrategias DA
Horarios difíciles (16 horas continuas con cada grupo).		Planificar clases que permitan solucionar el impacto de los largos horarios académico-presenciales, evitando el aburrimiento, el cansancio y el sabotaje de las mismas.
Nivel académico de los estudiantes.	Desarrollar esquemas conceptuales que relacionen la información teórica con la práctica y de esta manera favorecer el pluralismo y la diversidad de los estudiantes, haciendo que ellos se apropien de manera rigurosa con el conocimiento desde sus potencialidades individuales.	
Dificultades en la transferencia de información.	Propiciar la transferencia de información haciendo uso de herramientas tecnológicas, con el fin de que se generen procesos didácticos y llamativos de aprehensión de conocimiento y que faciliten la realimentación estudiante-docente.	

Fuente: Elaboración propia (2010).

Estrategias

1. Aprovechar las fortalezas intelectuales y técnicas para elegir, programar y plantear asignaturas con carácter real y aplicable en el medio profesional.

De acuerdo al problema planteado, para el cual se busca encontrar una solución que permita vincular bases pedagógicas con la formación profesional en ingeniería, teniendo como punto de partida la premisa que dice que la enseñanza concebida como simple presentación de información no se puede considerar como educación, por muy rigurosa y verdadera que ésta sea (Naval & Altarejos, 2000).

Se ha discutido de manera reiterada las implicaciones que tiene vincular la investigación en áreas académicas particulares con los procesos pedagógicos, lo cual induce a innovaciones necesarias para la mejora de la calidad de la enseñanza (Moreno, 2006). Además, a través de ésta es posible reunir a un grupo de profesores en torno a una línea de investigación particular, lo que propiciará que éstos se mantengan en permanente actualización de sus conocimientos particulares. Esta práctica posibilitará transmitir a los estudiantes los conocimientos con cierto rigor científico. La formación profesional dará además la capacidad de transmitir conocimientos y formar a los estudiantes por medio de técnicas y estrategias didácticas, al mismo tiempo que buscar nuevos recursos pedagógicos.

2. Fortalecer las relaciones interpersonales estudiante-docente a través del establecimiento de reglas de juego iguales y equitativas para todos los estudiantes.

Partiendo del hecho concreto de que existe confianza entre el educando y el educador, surge la oportunidad de concretar como parte del plan de acción educativo y programático, y al mismo tiempo el plan de concertación general de las reglas de juego con cada grupo, en el que a través de condiciones de equidad, objetividad e imparcialidad, los estudiantes

comprendan que el respeto y la confianza nacen en ambos actores y se cultivan a través del tiempo en las dos direcciones.

Resulta importante aclarar que si bien el docente debe ayudar a los estudiantes, su responsabilidad ética estriba en saber actuar con responsabilidad y tener claro que la formación de los jóvenes está depositada en sus manos, que son los docentes quienes al interior de las aulas tienen la autoridad a su cargo, la cual deberá ser ejercida en forma democrática, permitiendo el crecimiento libre y autónomo de los integrantes del grupo y no su exclusión, señalamiento u hostigamiento (López & Matus, 2008).

Esta cita refuerza el hecho de que el docente deberá propender por la democracia dentro de su aula de clase, sin dejar la firmeza en sus decisiones y la seguridad en sus actitudes, dando la posibilidad a sus educandos de que ellos también sean democráticos, francos y tolerantes ante las diferencias con los demás actores del proceso educativo.

3. Fomentar la capacidad para generar respuestas ágiles, eficaces y éticas ante aquellas situaciones en las que se generen contingencias o casos especiales de aprendizaje.

Ante la dificultad de prever situaciones contingentes, es decir, la incapacidad de predecir la indeterminación y accidentalidad de la realidad (Altarejos, 1998) y en términos generales el surgimiento de hechos atípicos, aparece la necesidad de generar respuestas rápidas que les den solución; no obstante, es necesario desarrollar la destreza a través del enfrentamiento constante con ellos.

De acuerdo con Sarabia & Garizurieta (2007), los estados anímicos como la alegría, el entusiasmo o el coraje nos estimulan a realizar con eficiencia alguna acción o proceso; mientras que emociones como la tristeza, el miedo o la cólera nos perturban, nos paralizan, pudiendo llegar a invalidarse la acción. La definición de inteligencia emocional se

refiere particularmente al control de la emoción, de forma que intensifique la vida.

De esta premisa se desprende que la capacidad para manejar las emociones prepara al ser humano para responder ante un determinado escenario o situación, ésta se basa además en características de personalidad, capacidades sociales y emocionales fundamentales para el éxito en la vida personal y profesional. Igualmente, en la medida en la que adapte en su mente las competencias que conforman la inteligencia emocional, aplicar las emociones para facilitar el pensamiento y el razonamiento, comprender y controlar las propias emociones y las de los demás, se podrán desarrollar las aptitudes emocionales y sociales básicas: conocimiento de uno mismo, autorregulación, motivación, empatía y habilidades sociales.

El docente ha de emprender el reto en conocer lo que siente en cada momento y utilizar esa información para tomar decisiones acertadas, basadas en la autoconfianza, tener la capacidad de reponerse de las tensiones emocionales, de tomar iniciativas y ser efectivo en los contratiempos, de desarrollar la sagacidad de percibir los sentimientos ajenos, en particular de los estudiantes, y finalmente utilizar estas habilidades para persuadir, dirigir, negociar y resolver disputas, para la cooperación y el trabajo en equipo.

4. Investigar, estudiar, analizar y ejecutar todos lo concerniente con el proceso educativo de modo que pueda conducirse de un modo moralmente correcto hacia el perfeccionamiento de su condición profesional.

El proceso educativo debe conducirse de un modo moralmente correcto, respetando la libertad, autonomía y condición de agente del educando, quien no se rige por el conocimiento de la verdad de su objeto, sino por la rectitud de la acción.

La actitud investigadora del profesor le proporciona la posibilidad de adecuar sus conocimientos teóricos y prácticos a la realidad educativa, al mismo tiempo

que lo capacita para aportar soluciones a los problemas que van surgiendo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y le facilita estar al día con los avances científicos y tecnológicos, posibilitando así la renovación pedagógica (Moreno, 2006).

Esto implica una constante formación y actualización tanto de las nuevas prácticas y técnicas inherentes con la profesión, como de los procesos pedagógicos, ambos en constante y permanente evolución, ya que si el objetivo como docente es lograr la eficiencia laboral y que los estudiantes se apropien de los conocimientos exigidos para un correcto y eficaz desarrollo de su quehacer profesional, resulta necesario perfeccionarse elevando a un estado mayor la profesionalización, teniendo en cuenta el análisis científico relativo a la formación profesional ingenieril al mismo tiempo que la investigación permanente en el aula de clases.

5. Desarrollar esquemas conceptuales que relacionen la información teórica con la práctica y de esta manera favorecer el pluralismo y la diversidad de los estudiantes, haciendo que ellos se apropien de manera rigurosa con el conocimiento desde sus potencialidades individuales.

Uno de los argumentos que circulan en las comunidades académicas se refiere a que, en general, el punto débil de la investigación educativa es su desconexión con la realidad del aula, su falta de comprobación en la acción, su uso por parte de los profesores y su repercusión en una mejora de la calidad educativa. Es por esta razón que la investigación, entendida como aquella que se hace en las ciencias aplicadas, particularmente en la ingeniería, se basa en la aplicación de la teoría y la práctica, las cuales aparecen unidas comúnmente, justificándose y validándose mutuamente, ya que solas pierden sentido.

La estrategia se basa en desarrollar un modo de enseñanza y aprendizaje que se configure a través de esquemas conceptuales, que ofrezcan visiones completas de la realidad al involucrar la teoría

(información lógica y organizada) con la práctica (técnica); la tarea a realizar es desarrollar y fomentar procesos por medio de los cuales los estudiantes sean capaces de recorrer el camino de la formación, superando el aislamiento individualista, cuestionando las certezas y pudiendo integrar los aportes de otros mediante procesos creativos y de esta manera perfeccionar sus potencialidades humanas.

6. Propiciar la transferencia de información haciendo uso de herramientas tecnológicas, con el fin de que se generen procesos didácticos y llamativos de aprehensión de conocimiento y que faciliten la realimentación estudiante-docente.

La educación cumple una importante función social en relación con el afianzamiento de proyectos de convivencia y desarrollo social. No obstante esto, sus contextos sociales y culturales están transformándose permanentemente y asimismo, sus prácticas educativas, sujetos y escenarios. En la contemporaneidad la escuela ha perdido presencia en la formación y socialización de los jóvenes, y cohabita con otras instancias comunitarias y culturales que contribuyen como los grupos urbanos de pares y los medios de comunicación.

En correspondencia con ello, las grandes transformaciones de la educación en los últimos años suponen el establecimiento de nuevas modalidades y estrategias de formación y socialización que le confieren a la pedagogía un claro sentido social (Jurado, 2003).

Según este autor, hoy en día la educación se halla “descentrada” de sus viejos escenarios como la escuela, y sus prácticas, sujetos y narrativas han mutado y traspasado sus muros para extender su función formativa y socializadora a otros ambientes, como la ciudad y las redes informáticas.

Con el planteamiento de la estrategia se busca

fomentar el uso masivo de herramientas tecnológicas tales como correo electrónico, chats, transferencia de información a través de foros y comunidades virtuales, la Internet y otros programas informáticos que ayudan a resolver problemas de producción y transferencia de datos, todo esto como insumo que facilite la interacción entre estudiantes y docentes. Adicionalmente, facilitan los procesos de realimentación y el almacenamiento de evidencias en tareas realizadas de una manera ágil y cómoda.

Su uso retoma particular relevancia en la modalidad de Regionalización, pues ayuda a superar las dificultades que le imprimen el tiempo y la distancia a los procesos educativos, además, se fortalece como un medio de intercambio de información mediante mensajes de voz y datos.

7. Planificar clases que permitan solucionar el impacto de los largos horarios académico-presenciales, evitando el aburrimiento, el cansancio y el sabotaje de las mismas.

Todo el análisis realizado permite enfocar la enseñanza como un proceso de orientación del aprendizaje del futuro profesional, en el que se crean las condiciones para que él se apropie de los conocimientos, desarrolle habilidades y forme valores que le permitan actuar de forma independiente, comprometida y creadora; de esta forma la universidad cumple con el desafío que se le plantea de preparar a los educandos para la vida profesional.

De acuerdo con Ortiz & Mariño (2004), las estrategias didácticas deberán:

Organizar el trabajo de los estudiantes en grupos para facilitar el intercambio, la colaboración, haciendo que el papel del docente sea fundamentalmente de orientador del aprendizaje.

Plantear objetivos de aprendizaje, concienciados, dirigidos a los estudiantes, en correspondencia con sus necesidades, intereses y motivaciones,

vinculados con los problemas propios de sus futuras esferas de actuación profesional.

Crear las condiciones para favorecer el aprendizaje de los estudiantes, definiendo las condiciones, interacciones entre los alumnos y el profesor, contenidos del currículum, materiales didácticos, etc.

Enseñar a los estudiantes mediante procedimientos que favorezcan su aprendizaje, tales como: mapas conceptuales, toma de apuntes relacionales, esquemas, gráficos, etc.

Enfrentar a los estudiantes con tareas de carácter profesional para la solución de problemas y micro-investigaciones que propicien un enfoque interdisciplinario e impliquen el desarrollo de habilidades. Tener en cuenta en la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje, el nivel de desarrollo de los estudiantes, lo que presupone estrategias diferenciadas y flexibles. Incluir mecanismos de control y evaluación por medio de una diversidad de técnicas con un carácter procesal.

La implementación de estrategias didácticas que se salgan de algún modo de los modelos tradicionales como las clases magistrales de tiza y tablero, favorecen no solo mantener la atención permanente de los estudiantes, sino también la apropiación de estos mismos conocimientos de manera más pedagógica y que los acercará a la realidad de sus futuras profesiones con el hacer por ellos mismos. Se propone entonces el diseño de talleres de análisis a partir de la lectura y discusión de material escrito de alto valor informativo, la asignación de estudios de caso, la investigación de elementos de realidad nacional con vigencia y validez actual, incentivar la investigación y la lectura, la rigurosidad en la búsqueda de información no mediática, sino desde la fuente, la simulación de eventos y procesos, entre otras.

Conclusiones

Todas estas tácticas didácticas demuestran la importancia que reviste la implementación de cada una de las estrategias planteadas en la matriz DOFA (modificada), por lo que es posible atreverse a decir que la suma de todas ellas propiciará una mejora considerable en la práctica docente, fundamentada en el reconocimiento específico de todos los factores, tanto internos como externos, que hacen parte de la actividad educadora.

Uno de los elementos fundamentales de los que trata esta investigación es la fusión entre los saberes específicos de la ciencia y la pedagogía, de manera que ambos se complementen y de esta manera entregar al estudiante un conocimiento completo, veraz y actual. De la aplicación de esta estrategia es posible entonces, concluir:

La formación profesional en ingeniería, en lugar de ser un inconveniente para la labor docente, se convierte en una fortaleza y posibilita el desarrollo y progresión de la actividad pedagógica en la medida en que permite validar la información teórica por medio del conocimiento de primera mano de la práctica.

La aplicación de estrategias didácticas innovadoras en las clases y en las actividades extra-clase, permite a los estudiantes encontrar el sentido práctico de las asignaturas que están cursando, al mismo tiempo que los aleja del tedio de las clases magistrales, además, se convierten en un reto positivo para el docente en la medida que debe diseñarlas e implementarlas.

Un insumo importante de alta validez y actualidad, son las herramientas tecnológicas, como la Internet y las comunidades virtuales, que usadas de la manera adecuada enriquecen y fomentan la globalización del conocimiento.

Finalmente, es importante la aplicación global de esta estrategia, ya que permite a cualquier docente, e incluso a cualquier individuo dentro de la sociedad, reconocer todos los elementos que componen su proceso productivo, desde los externos que pueden apalancar o frenar sus actividades y campos de acción, como los internos que limitan o potencian sus virtudes y cualidades. Asimismo, permite reconocer de forma clara cuáles son las limitaciones que se poseen, de manera que al cruzar toda esta información se generen propuestas de mejoramiento y métodos de actuación que potencialicen los elementos positivos y que minimicen los negativos.

Los aprendizajes alcanzados desde el núcleo temático trabajado, o sea, desde la perspectiva de la vinculación de herramientas pedagógicas con las carreras profesionales (no licenciaturas), especialmente las ingenierías, a partir de la aplicación de la metodología de la investigación-acción educativa, se resumen de la siguiente manera:

Para llevar a cabo de manera satisfactoria la labor docente es necesario no solo conocer a fondo la ciencia que se imparte, sino también tener las herramientas pedagógicas para hacerlo, ya que únicamente así es posible ejecutar la labor de la enseñanza de manera integral, coherente y pertinente con la realidad social, ambiental y humanística que se requiere.

El docente no licenciado debe potenciar todos los conocimientos teóricos y prácticos que posee y que ha adquirido tanto en la academia como en su quehacer profesional, al igual que implementar métodos y estrategias de comunicación y enseñanza que permitan a sus estudiantes apropiarse de todos los elementos que requiere para desempeñarse en el campo laboral al cual ingresará una vez se gradúen, y para ello es necesario una permanente capacitación por parte del docente tanto en la evolución de su área profesional, como en la formación permanente en herramientas pedagógicas, que le permita introducir innovaciones educativas, fusionando la teoría con la práctica, además de reconocer las habilidades

profesionales de su área particular, y de esta manera llevar a cabo una labor ética en la comunicación de conocimientos reales, oportunos, pertinentes, actuales y eficaces.

Todo esto concuerda con la premisa que plantea Moreno (2006) cuando dice que en las instituciones de enseñanza superior se debería tomar medidas adecuadas en materia de investigación, así como de actualización y mejora de sus competencias pedagógicas mediante programas adecuados de formación del personal, que estimulen la innovación permanente de los planes de estudio y los métodos de enseñanza y aprendizaje, y que aseguren condiciones profesionales y financieras apropiadas a los docentes a fin de garantizar la excelencia de la investigación y la enseñanza.

De acuerdo con esta misma autora, para cumplir con los rasgos de calidad en la educación superior es imprescindible contar con un profesorado debidamente capacitado, que sea un experto en su disciplina, pero que además conozca y aplique metodologías que permitan un aprendizaje permanente, utilizando los recursos tecnológicos adecuados y que sea consciente de la función y del rendimiento que de él esperan.

La actitud investigadora del profesor le proporciona la capacidad de adecuar sus conocimientos teóricos y prácticos a la realidad educativa; también lo capacita para aportar soluciones a los problemas que van surgiendo durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, y le facilita estar al día en los avances científicos y tecnológicos, posibilitando así la renovación pedagógica.

Desarrollar mecanismos de comunicación permanente con los estudiantes, colegas profesionales y docentes y directivas institucionales, que den solución a las necesidades y problemas diarios que surgen en los diferentes programas que imparte la universidad.

Referencias

- Altarejos, F. (1998). *Filosofía de la educación hoy*: Temas. Madrid: Editorial S.L.
- Arias, C. & Restrepo, M. I. (2009) *La investigación-acción en educación: un camino hacia el desarrollo profesional y la autonomía*. Íkala, Revista de lenguaje y cultura, 14, (22), 109-122.
- Bausela, E. (s.f.). *La docencia a través de la investigación-acción*. Recuperado de: <http://www.rieoei.org/deloslectores/682Bausela.PDF>
- Camargo, M., Calvo, G. y Franco, M. C. (2004). *Las necesidades de formación permanente del docente*. Educación y educadores, 7.
- Clavijo, A. (1998). *Ética y comportamiento*. Suma Psicológica, 5(1), 65-85.
- Jurado, J. C. (2003). *Ciudad educadora. Aproximaciones contextuales y conceptuales*. Estudios pedagógicos, (29), 127-142.
- López, N. R. & Matus, R. (2008). *Elaboración y validación de un instrumento de medición del ambiente educativo*. Revista de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social, 16(2), 63-68.
- Ministerio de Educación Nacional. (2009). *Altablero No. 50*. Recuperado de: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-195576.html>
- Moreno, I. (2006). *Necesidad de formación continua del profesorado de carreras de ingeniería*. Revista Pedagogía Universitaria, 11(4), 39-52.
- Naval, C. & Altarejos, F. (2000). *Filosofía de la Educación*. Mérida: Editor Saber ULA.
- Ortiz, E. A. & Mariño, M. (2004). *Problemas contemporáneos de la didáctica de la educación superior*. Pedagogía Universitaria, 9(5).
- Restrepo, B. (2004). *La investigación-acción educativa y la construcción del saber pedagógico*. Educación y educadores, (7), 45-56.
- Sarabia, E. & Garizurieta, M. H. (2007). *Evaluación de la inteligencia emocional en el aula*. Recuperado de: <http://148.229.2.56/Documentos/Revista/Volumenes/Volumen6/Ponencia%20139-UV-Xalapa.pdf>
- Suárez, M. (2002). *Algunas reflexiones sobre la investigación-acción colaboradora en la educación*. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 1(1), 40-56.
- Vásquez, F. D. (2001). *Educación ¿postura o actitud?* Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, 31(1), 41-66.
- UNESCO. (1998). *La educación superior en el siglo XXI: Visión y acción*. Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, París.
- Uribe, C. (2009). *Modelo para el análisis de una aptitud cognitiva para el aprendizaje*. Ciencia Ergo-sum, 16(3), 254-262.



"De cada día nace una historia porque estamos hechos de átomos, estamos hechos de historias".

Eduardo Galeano.

Lantana cámara / Autor: Diego Alonso Rivera Vergara