

Estado de la relación pedagógica en las facultades de ingeniería de la ciudad de Manizales

Luis Fernando Mejía-Gutiérrez, José Fernando González-Aristizabal & Luis Ernesto Pérez-Barrera

Universidad de Caldas. Manizales. luis.mejia_g@ucaldas.edu.co, josefe@ucaldas.edu.co, leperez@ucaldas.edu.co

Resumen—

El objetivo es describir el estado de la relación pedagógica en el proceso enseñanza-aprendizaje en programas de ingeniería de las universidades de Caldas, Nacional y Autónoma en la ciudad de Manizales; se evaluó como la calidad de ésta desarrolla o inhibe la educabilidad de los estudiantes y la educatividad de los profesores, con cuya valoración se proponen estrategias que permitan una relación pedagógica eficaz en los programas de ingeniería. Se aplicó un modelo estadístico de proporciones para el tamaño de muestra, se encuestaron 19 docentes, 157 estudiantes y 11 directivos evaluando actitud docente, condiciones y factores propios de la clase, pertinencia académica de asignaturas, retención del aprendizaje, carga académica, currículo y evaluación. Se indaga sobre el desarrollo de las prácticas pedagógicas según configuración organizacional y su importancia desde el desarrollo institucional. En lo hermenéutico se interpreta la información según los contextos donde se llevaba a cabo la práctica académica

Palabras Claves— Proceso, salón de clase, enseñanza, aprendizaje, ingeniería.

Recibido: 12 de abril de 2016. Revisado: 3 de junio de 2016.

Aceptado: 24 de junio de 2016.

Status of the pedagogical relationship in the faculties of engineering of the city of Manizales

Abstract—

The aim is to describe the state of the pedagogical relationship in teaching and learning in engineering programs at universities Caldas, Nacional and Autonomía in the city of Manizales process; it was assessed as the quality of it develops or inhibits educability of students and teachers educatividad, whose assessment strategies that allow effective pedagogical relationship in engineering programs are proposed. a statistical model proportions for the sample size was applied, 19 teachers, 157 students and 11 managers evaluating teaching attitude, conditions and factors specific to the class, academic relevance of subjects, learning retention, academic load, curriculum and assessment surveyed. It explores the development of teaching practices as organizational configuration and its importance from institutional development. As hermeneutical information is interpreted according to the context in which was carried out academic practice.

Keywords— Process, classroom, teaching, learning, engineering.

1. Introducción

Como parte fundamental en la construcción de sociedad, el proceso de enseñanza- aprendizaje conjuga toda una serie de elementos dinámicos en los que interactúan educador, educando, familia y entorno. Es así, como la primera experiencia de aprendizaje de los seres humanos se conforma

en la familia, como célula primordial de la sociedad, convirtiéndose así los padres, los hermanos mayores, los abuelos y en general, aquellos que constituyen la familia, en los primeros y más contundentes formadores del Ser. No obstante, el proceso educativo no solo es dinámico sino perenne, toda vez que perdura en el tiempo, se extiende hacia el entorno y se perfecciona o trata de perfeccionarse, en los claustros educativos, tanto de nivel primario como secundario y universitario.

De igual forma, el dinamismo del proceso educativo hace que éste, sea siempre cambiante, acorde con las experiencias sociales y familiares y acorde también con las nuevas tendencias culturales tecnológicas y a la luz de las teorías que se entretienen en torno a la educación.

Para visualizar la forma como esos elementos teóricos de actualidad tales como educabilidad y educatividad, se han ido incorporando a los elementos pedagógicos que se viven en las facultades de ingeniería de las universidades citadas y visualizar también los impactos que ellos han generado ó están generando en los estudiantes de dichos programas, el estudio describe la situación del proceso de enseñanza – aprendizaje en programas de ingeniería en tales universidades, tomando como referente la relación pedagógica. Para ello, evalúa dicho proceso; establece si la calidad de las relaciones pedagógicas desarrollan o inhiben la educabilidad de los estudiantes y la educatividad de los profesores; evalúa si los procesos pedagógicos en la Educación Superior, responden a las exigencias de la época, a partir del reconocimiento de la Educatividad del Docente y la Educabilidad del Discente y propone estrategias que propendan por una relación pedagógica eficaz en los programas de ingeniería.

En Colombia, el ICFES ha sido la entidad que, desde el Estado, se ha responsabilizado de los programas de mejoramiento del personal docente, cuyo principal logro se aprecia desde el año 2000 con la puesta en marcha del programa nacional de formación de profesores de la educación superior, el cual buscó la creación de espacios de mejoramiento del conocimiento y la práctica pedagógica de los profesores de las IES (Instituciones de Educación Superior). Con el apoyo de instituciones y asociaciones de facultades se han dado tres

Como citar este artículo: Mejía-Gutiérrez, L.F., González-Aristizabal, J.F. y Pérez-Barrera, L.E., Estado de la relación pedagógica en las facultades de ingeniería de la ciudad de Manizales. Rev. Educación en Ingeniería, 11 (22), 63-68, Julio, 2016.

actividades de fortalecimiento de la educación superior en el periodo del 2009 al 2011, así: Transformación de la Educación Superior (Interrogantes para el Profesor, 2009), Didácticas de los saberes para la educación superior (Del Saber disciplinar al saber didáctico de las disciplinas y las profesiones, 2010) y Nuevas relaciones entre la investigación y la docencia en la Universidad (2011); Además de las actividades de los centros regionales para la Educación Superior, (CRES).

No obstante, dichos programas deben ir acompañados de recursos físicos, informáticos, bibliotecas, laboratorios y medios tecnológicos, suficientes utilizados para la docencia, investigación y demás actividades académicas, así como de una actitud positiva por parte del docente, que viabilice el proceso educativo con el fin de que el estudiante adquiera conocimientos esenciales para la interacción social y para su desempeño en el marco de una comunidad. En el proceso educativo, hay un sujeto que enseña y otros que aprenden, pero este es interactivo: quienes están aprendiendo, también pueden enseñar. Así el conocimiento se construye de forma social; para que el desarrollo del proceso educativo sea efectivo, se requiere que se dé la interacción de dos elementos "Educatividad" y "Educabilidad", orientados a un fin común.

LA EDUCATIVIDAD, está relacionada con el educador y su "aptitud" para contribuir al aprendizaje. Es la fuerza educativa, la capacidad para ejercer influencia positiva, efectiva y decisiva en el proceso de formación de otro individuo, no solo del hombre, sino de las instituciones, de los actos humanos y de lo que se derive de dichos actos.

LA EDUCABILIDAD por su parte, es la capacidad de todo individuo o educando que lo hace capaz de perfeccionamiento, de recibir influencias y construir su propia identidad, es el resultado de la plasticidad, la ductilidad, la capacidad y la habilidad del alumno para ser educado. "Nace en la peculiar forma de ser del hombre (ser abierto a), se desenvuelve en el equilibrio dinámico "tensión hacia" y se orienta hacia la "actualización" o realización personal" [1].

La interacción entre educatividad y educabilidad se logra mediante los modelos pedagógicos que son la representación de las relaciones predominantes en el acto de enseñar y que puede coexistir con otros modelos, sirven para organizar la búsqueda de nuevos conocimientos en el campo de la pedagogía, siendo los más conocidos, el tradicional, el romántico, el conductista, el desarrollista, el socialista y el cognoscitivo, dentro de este, se encuentra ubicado el constructivismo y el aprendizaje significativo.

En general el aprendizaje, es un proceso cognitivo y motivacional, para aprender es necesario poder hacerlo por capacidades, conocimientos, estrategias y destrezas (componentes cognitivos), pero se necesita la disposición, la intención y la motivación suficiente (componentes motivacionales-actitudinales), que definen el estilo, con que cada persona tiene una manera de percibir y procesar la información, el estilo es un indicador de las diferencias individuales de los estudiantes en la forma de percibir, representar, procesar y comprender los contenidos conceptuales enseñados por los docentes [2].

Entre los factores que diferencian los estilos de aprendizaje de los estudiantes universitarios tenemos el tipo de carrera [3],

el nivel dentro de la carrera [4] y los métodos de enseñanza predominantes de sus docentes [5]. El estilo de aprendizaje se puede medir según cuatro dimensiones: el procesamiento, la percepción, la representación y la comprensión. Cada dimensión está compuesta por dos estilos de aprendizaje: activo-reflexivo (procesamiento), sensorial-intuitivo (percepción), visual-verbal (representación) y secuencial-global (comprensión).

En el caso particular de las ingenierías, su reconocido aporte al avance socioeconómico de los países, a través del desarrollo industrial, de los servicios y de la infraestructura, entre otros factores, ha generado una fuerte presión sobre las universidades y otros centros de educación superior para formar ingenieros con la mayor capacidad posible de una inserción laboral efectiva con base a sus competencias. Según Tobón [6] las competencias son procesos complejos de desempeño con idoneidad en un determinado contexto, con responsabilidad. Estas se forman, integrando conocimientos, habilidades y actitudes, a través de una práctica acumulativa centrada en las tareas que son propias de cada competencia. Si se unen todos estos requisitos, es comprensible que haya costado tanto reenfocar los currículos hacia la formación por competencias. Uno de los mayores problemas que se ha presentado es conciliar la necesidad de enseñar conocimiento de base y generar, a la vez, las instancias de práctica para competencias generales que como la comunicación efectiva, la capacidad de innovar y la ética no se ajustan bien al formato de asignaturas aisladas y requieren de contextos de práctica apropiados.

2. Metodología

La metodología propuesta fue de tipo descriptivo y hermenéutico. En lo descriptivo se indagó acerca de las condiciones de desarrollo que tienen las prácticas pedagógicas en las universidades desde su configuración organizacional y de acuerdo con la importancia que se le concede desde el desarrollo institucional. En el aspecto hermenéutico por su parte, se realizó un proceso de interpretación de datos y comprensión de los contextos, donde se realiza la práctica académica, puntualizándose en el ¿Qué se va a indagar, cómo, con qué, a quién?, en las categorías Docente, Relación pedagógica y Estudiante. Las preguntas formuladas se codificaron de forma alfanumérica de acuerdo a las categorías establecidas.

La aplicación de las encuestas se hizo de forma directa a los profesores, estudiantes y directivos en las respectivas universidades, escogiendo a los encuestados de manera aleatoria.

El tamaño de la muestra para la aplicación de las encuestas, se estableció con base en la población total de docentes, estudiantes y directivos de las universidades objeto de estudio, haciendo uso del modelo estadístico de la ec. (1):

$$n = \frac{\left(Z\left(\frac{\alpha}{2}\right)\right)^2 * p * q}{(E)^2} \quad (1)$$

Tabla 1.

Tamaños de Muestra

Universidad	Profesores	Estudiantes	Directivos
Caldas	9	45	4
Nacional	10	71	4
Autónoma	10	41	3
TOTAL	29	157	11

Fuente: "Los autores"

Dónde:

- n corresponde al tamaño de la muestra.
- p es la probabilidad
- q es el complemento de p .
- E es el error de muestreo (Es la diferencia que puede haber entre el valor poblacional y la estimación de la muestra)
- Z es el valor del área bajo la curva normal, y que representa el nivel de confiabilidad del estudio.
- α es el nivel de significancia.

La fórmula (1) se corrigió por finitud así: $\frac{n}{N} \geq 0.05$ (k), para dar el ajuste de la muestra, ec. (2).

$$n_0 = \frac{n}{1 + \frac{n-1}{N}} \quad (2)$$

Dónde:

- n_0 es la muestra ajustada.
- N es el tamaño de la población.
- n es el tamaño de la muestra inicial.

Obteniendo los tamaños de muestra de la Tabla 1

3. Resultados

A juicio de los estudiantes, las características más sobresalientes de un profesor universitario, calificadas según su importancia de 1 a 10, siendo 1 mayor importancia y 10 menor importancia, el 60 % de los estudiantes calificaron el saber disciplinar con 1, como factor más importante, ya que es necesario que el docente esté en el área donde más aporte y genere mayor motivación acorde con su formación profesional. En los programas diurnos el 50 % de los estudiantes otorgó una calificación de 2 a la experiencia docente y el saber profesional, y el 20 % una calificación de 3. Los estudiantes de las tres universidades, le dan poca importancia al aporte que los profesores hagan al desarrollo de su área y a la producción intelectual, el 60 % otorgó una calificación mayor de 5. En lo que respecta a la calidad humana, en los programas diurnos el 70 % de los estudiantes otorgaron calificación de 1, mientras que en los programas nocturnos el 30 % de los encuestados, asignó calificación de tres y el 70 % por encima de tres, muy probablemente debido a su poca interacción con el docente y a sus propias expectativas orientadas a la formación técnica.

En cuanto a experiencia docente y profesional se tiene que el 80 % de los estudiantes dan calificación menor de 3 y el 20 % restante entre 4 y 6, consideran que la experiencia docente es importante en áreas de formación general y disciplinar y la experiencia profesional en profundización o énfasis. Asimismo,

consideran que el profesor como orientador del aprendizaje, es un guía que conduce al estudiante por el camino del saber sin imposiciones, pero con la autoridad suficiente que emana de su experiencia y sobre todo de la confianza que en él han depositado sus alumnos, a partir del establecimiento de relaciones afectivas basadas en la aceptación, el respeto mutuo y la comprensión.

3.1. Criterios evaluados

3.1.1. Actitud docente

En todos los programas el 100% de los encuestados, coinciden en que la actitud docente es determinante en la motivación, la confianza, el respeto y el interés del estudiante, lo cual se refleja en la facilidad de comunicación y aprendizaje de la disciplina.

3.1.2. Características positivas y negativas de las clases

En lo positivo se menciona la importancia de la pedagogía, recursos físicos, contextualización y relevancia de los temas, se encontró como características positivas en las instituciones encuestadas la motivación, el 50 % calificó con 1, el 30 % con 2 y el 20 % con 3.

En cuanto a los aspectos negativos en clase relacionados con el docente, los encuestados, se refieren al deficiente dominio temático, la falta de idoneidad profesional, la baja motivación, la impuntualidad, así como la escasez de recurso humano y físicos de apoyo a la actividad docente, los horarios inadecuados, los grupos numerosos en las universidades públicas y en todas coinciden en el poco apoyo a la investigación por parte de las instituciones en sí.

3.1.3. Condiciones externas a las clases que la afectan o limitan.

Se menciona los aspectos ambientales, la falta de tiempo del docente, la disposición anímica de docentes y estudiantes, así como aspectos administrativos, la falta de recursos de apoyo y el poco tiempo para el cumplimiento de contenidos. Los docentes encuestados coinciden en la importancia de buenas condiciones ambientales y recursos físicos adecuados para un buen desarrollo de las clases.

3.1.4. Factores propios de la clase que la afectan o limitan.

Estudiantes y profesores coinciden en destacar como factores adversos para el buen desarrollo de la clase la negativa actitud e indisposición de docente y estudiantes, la falta de comunicación, la deficiente preparación y participación de estudiantes, la falta de disciplina en el escenario, así como el bajo nivel académico del docente y la improvisación de sus clases.

3.1.5. Evidencia de la pertinencia temática de las asignaturas frente al currículo de la carrera.

A excepción de los encuestados de la Universidad de Caldas, se visualiza la falta de claridad en el perfil profesional; coinciden en la ausencia de contenidos pertinentes y presencia

de otros innecesarios. Se evidencia la falta de coherencia entre los contenidos curriculares y los requerimientos en la práctica, lo que se refleja en el momento de desarrollar su trabajo de grado o de cumplir la práctica empresarial.

3.1.6. Retención del aprendizaje

En promedio, el 62 % de los estudiantes encuestados de programas diurnos, considera que retienen el aprendizaje a mediano plazo; mientras que el 13 % de los estudiantes de programas nocturnos considera que retiene el aprendizaje a largo plazo, comparado con el 27 % en los programas diurnos. En promedio el 80 % de los estudiantes considera que aprenden mejor por medio del descubrimiento guiado, no existe descubrimiento autónomo, esto como consecuencia de la dependencia del estudiante hacia el docente.

Por su lado, los docentes consideran que el estudiante de ingeniería en su paso por la universidad adquiere fortalezas en aspectos relacionados con la motivación en formulación y solución de problemas, utilizando como estrategia de aprendizaje la experiencia concreta y la experiencia activa. A su juicio, los principales logros que deben alcanzar los estudiantes de ingeniería son en su orden: guiar la atención, aprendizaje, recordación y pensamiento.

El 80 % de los docentes encuestados coinciden en que la principal forma de desarrollar sus clases es la magistral, seguida de resolución de casos con 10 % y las menos utilizadas son la exposición y visitas académicas con el otro 10 %. En lo relacionado con el orden para el desarrollo de las clases consideran que está en primer lugar la conceptualización (80 %), seguido de las vivencias y aplicación (20 %).

3.1.7. Carga académica

Según los docentes, la principal limitante en el proceso enseñanza- aprendizaje es el poco tiempo asignado para profundizar, dar asesoría y apoyo pedagógico a los estudiantes. El tiempo de capacitación es limitado así como el apoyo económico (no se concede, o se concede en baja medida a docentes ocasionales y catedráticos). En ocasiones se les asigna labor académica sin tener en cuenta sus fortalezas y preferencias.

Los encuestados destacaron como positivo de la labor académica, la existencia de una relación entre el quehacer profesional y la proyección, acorde con la formación del docente. Como aspectos negativos, se menciona la falta de motivación, planeación, organización y recursos, para el buen ejercicio académico, así como la poca asignación de horas para actividades de investigación, proyección y capacitación, en especial para los profesores transitorios y catedráticos.

Desde la perspectiva de los estudiantes, éstos identifican como objeto de evaluación dimensiones básicas del quehacer docente universitario, tales como:

Dimensión pedagógica: hacen énfasis en que se debe evaluar las relaciones interpersonales, el proceso metodológico y el proceso evaluativo. Destacan que el docente debe desarrollar estrategias didácticas tendientes a mejorar la asimilación del conocimiento.

Dentro de la dimensión profesional los estudiantes consideran que se deben evaluar los conocimientos y el grado de actualización, asimismo, destacan la importancia de la formación posgraduada y la capacitación no formal para el buen desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje.

En general, consideran como elementos permanentes para la cualificación docente la participación en grupos de investigación y la interacción con el sector productivo.

En cuanto a los currículos, estos están definidos por los Consejos Académicos y la programación de los contenidos de las asignaturas (micro currículos) es realizada inicialmente por los colectivos docentes, y Comités de Currículo de cada programa, tomando como referencia los lineamientos de ACOFI el ICFES, y las mesas temáticas respectivas. Respecto a la pertinencia de las asignaturas se puede sintetizar en contextualización y planeación, en el primer caso se tienen elementos de aplicación propios de la carrera y en el segundo, condiciones de relevancia y coherencia entre las materias de los currículos y de los programas académicos. La secuencialidad temática de las materias, se da por reglamentación curricular y grado de dificultad. Se evidencia continuidad lógica en las materias y en la medida en que se avanza hay mayor grado de dificultad.

La apreciación hecha por los docentes, sobre las aptitudes que desarrolla mejor el estudiante de ingeniería se refiere a la identificación, formulación y solución de problemas y fortalecimiento del pensamiento crítico; esto demanda la promoción de nuevos estilos pedagógicos, encaminados a motivar la participación activa, creativa y crítica del individuo frente al saber, a la formación permanente y el compromiso social.

El estado de madurez de los estudiantes que inician programas académicos en ingeniería, según los profesores, es bajo a nivel emocional, presentan dependencias académicas y no tienen claridad en sus expectativas y metas. En cuanto a las actitudes más sobresalientes que los profesores perciben de sus estudiantes frente a las clases, son: La motivación (70 %), fácil comprensión (20 %) y adquisición de aprendizajes (10%).

En lo referente a la evaluación, No existe una que permita conocer el alcance de objetivos, no se identifican formas de aprendizaje. Según los profesores, las estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes son la experiencia concreta (50 %), la experimentación activa (20%), la observación reflexiva (20 %) y la conceptualización abstracta (10 %). Los logros que deben alcanzar los estudiantes de ingeniería, según los docentes, son mejorar la capacidad para guiar su atención (80 %), aprendizaje, recordación y pensamiento (10 %) y el desarrollo de habilidades motrices (10 %); se observa la dependencia del estudiante hacia sus profesores.

Como afirma Prieto [7] “La estructura mental de un estudiante difícilmente reúne los elementos conceptuales y actitudinales que le permitan en forma autónoma descubrir o redescubrir un principio o una ley”. Se requiere una orientación metodológica clara que guíe la actividad mental del estudiante hacia la meta propuesta.

En la clase magistral el profesor monopoliza el turno de habla en la exposición del discurso, lo cual se asemeja a la interacción de la lectura de un texto escrito que los alumnos

podían fotocopiar o bajarse de la red sin grandes dificultades; este rasgo de la lección carece de interacción entre el alumno y el profesor. La ausencia de comunicación bilateral de cara a cara es más evidente en las clases virtuales de los tiempos contemporáneos, por lo que se enfatiza que el gran valor de la interacción audio-oral complementado por la comunicación no verbal no se puede reemplazar.

En la clase magistral se destacan el arte de persuadir, la estructuración, el estilo, la presentación y la interacción activa, mientras que los estudios recientes se centran en los aspectos y factores cognitivos, discursivos e interpersonales que intervienen.

En general, para los profesores de Ingeniería, sus clases deberían ser contextualizadas, buscando una correspondencia con los planes de estudio de los programas académicos respectivos y con los sectores de la sociedad donde se ejerza mayor impacto, de acuerdo al perfil profesional. De igual forma, deberían ser clases coherentes, lo cual puede interpretarse, desde la asignación del nombre, planeación de contenidos y ubicación de la asignatura en el macro currículo. Además, no debe desligarse la formación disciplinar con el adecuado manejo de estrategias metodológicas acordes a los cambios generacionales. Con base en lo anterior, es importante anotar que los recursos bibliográficos, informáticos y de infraestructura, favorecen en gran medida el desarrollo exitoso de una clase.

4. Conclusiones

La motivación del estudiante está en función de la relevancia de lo que recibe para sus intereses y metas personales; de percibirse como agente en la definición y logro de sus metas de aprendizaje; de adquirir seguridad y confianza en sus propias habilidades y de sentirse a gusto con el ambiente de aprendizaje. La mayor parte de los estudiantes llega a la universidad con niveles muy altos de expectativa y motivación, es muy frecuente que éstos vayan paulatinamente decayendo y exista una gran brecha entre su motivación general y la motivación por cada curso, existe una relación directa entre esta y los resultados de aprendizaje. En la docencia universitaria es necesario que exista la dimensión profesional y pedagógica para un mejor logro de resultados. En los estudiantes no existe descubrimiento autónomo como consecuencia de la dependencia del estudiante hacia el docente. Se debe educar en valores, crear conciencia y propiciar la reflexión acerca de los valores éticos en el ejercicio de la profesión.

El graduado es competente cuando manifiesta conocimientos y habilidades para resolver adecuadamente los problemas profesionales, cuando siente la necesidad y el compromiso de actuar en correspondencia con sus conocimientos, habilidades y valores y cuando puede regular su conducta para actuar con iniciativa, perseverancia, autonomía, con un desempeño eficiente y de manera responsable.

Las instituciones de educación superior por su lado, deben formar a los estudiantes para que se conviertan en ciudadanos bien informados y profundamente motivados, provistos de un sentido crítico capaz de analizar los problemas, buscar soluciones, aplicar éstas y asumir responsabilidades sociales

por sus resultados. En la formación del profesor es necesario el desarrollo de competencias para el desempeño de sus funciones, teniendo en cuenta la personalidad que le permita actuar con madurez en el contexto donde ejerce acorde con el desarrollo de la sociedad y sus necesidades.

Las instituciones de enseñanza superior adolecen de políticas de formación del personal, con directrices claras sobre las necesidades de formación docente. Como afirma González [8] “Deberían tomarse 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 en 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”.

En el proceso de cualificación comienzan a tomar mayor relevancia roles de relación como asesorar, hacer tutoría y seguimiento del proceso de aprendizaje, diseñar contenidos y materiales en espacios interactivos, promover un aprendizaje crítico con una lógica cooperativa, diagnosticar necesidades de formación específicas de cada alumno, o sea, se pasa de ser expositores a gestores del conocimiento.

Se aprecia poca disposición de horas para actividades de investigación, proyección y capacitación, como afirma Álvarez, *et al* [9] la carga académica de los docentes, incide en la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje, limitado por la disponibilidad de tiempo para preparación de clases y asesorías a los estudiantes.

La competencia investigativa prepara al docente para participar de manera activa en el perfeccionamiento continuo del proceso pedagógico, lo convierte en un profesional renovador, que asume su labor cotidiana desde la actividad científica, utilizando adecuadamente la observación, caracterización y diagnóstico sistemático del proceso pedagógico, así como métodos requeridos para la intervención transformadora en el proceso pedagógico y la divulgación de los resultados obtenidos.

Es preciso encontrar fórmulas que superen la carencia de seminarios, talleres, entre otros, que propician la interacción cara a cara de alumno y profesor; es necesario desestimar la clase magistral que obedece a lo recargado de los programas y la masificación existente en nuestras aulas como afirma González - Cabanach [10].

La educación debe promover una inteligencia general apta para ir descubriendo el contexto, lo global, lo multidimensional y la interacción de estos elementos. Esta inteligencia general se construye a partir de los conocimientos existentes y de la crítica de los mismos. Su configuración fundamental es la capacidad de plantear y de resolver problemas.

En este sentido, los docentes expertos en su disciplina, apoyados por especialistas en educación y didáctica, deben tomar una posición y definir estrategias de enseñanza adecuadas en los programas de ingeniería, es necesario que los estudiantes estén formados para disponer de más de un estilo de aprendizaje, es indispensable que exista un modelo de aprendizaje centrado en el descubrimiento por parte del estudiante, ayudado por las nuevas tecnologías de la

información, debido a que “el aprendizaje es mayor cuando los estudiantes participan en la construcción de un producto significativo”.

En los programas diurnos sobre todo, el docente es un modelo de vida personal y profesional, demanda excelente comunicación y trato, disciplina de estudio, inquietud por el conocimiento interdisciplinario y con disposición a la enseñanza y al aprendizaje, en la medida que su interacción con el estudiante puede ser mayor.

Ser un docente universitario competente desde una concepción humanista de la educación significa conocer la ciencia que explica y de los contenidos teóricos y metodológicos de la psicología, la pedagogía y la investigación educativa contemporáneas, en el proceso de enseñanza-aprendizaje debe potenciar el desarrollo de la personalidad del estudiante”. [8].

El desarrollo de una clase de Ingeniería debe estar apoyado en fundamentación científica, ejercitación, experiencia profesional, aplicación de nuevos conocimientos y complementación o ampliación. Es por esto, que las intenciones de los profesores de este tipo de carreras referente a sus clases, es que los estudiantes en primera instancia, especifiquen ideas principales respecto a un tema, comparen y describan, e igualmente es importante que identifiquen causas, determinantes y motivos, sin ser de mayor relevancia para este tipo de formación, el recordar datos y definiciones.

En la selección de estudiantes y profesores se recomienda la realización de pruebas específicas de tipo académico, aptitudinal y actitudinal, buscando en ellos una personalidad integral, autónoma, responsable y crítica, con valores y sentido de pertenencia social, que sienta gusto por las ciencias y su aplicación en el contexto político, social y económico de su entorno.

Referencias

- [1] Capitán, D.A., Teoría de la educación. I.C.E. Granada. Revista de Filosofía (Instituto Luis Vives, CSIC) XII(45), pp.177-189. 1977 Madrid.
- [2] Díaz-Álvarez, C., Mapas mentales y estilos de aprendizaje: Aportes a la enseñanza/aprendizaje en un espacio formativo en ingeniería. Revista Educación en Ingeniería, 8(16), pp. 45-52. 2013.
- [3] Santos, A., y Mognon, J., Estilos de aprendizagem em estudantes universitários. Boletim de Psicologia, 60(133), pp. 229-241. 2010. DOI: 10.1590/S1413-85572011000200010.
- [4] Villamizar, G. y Sanabria, N., Relación entre estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de psicología e ingeniería civil. En D. Melaré (Org.), Estilos de Aprendizagem na Atualidade. Volumen I, Universidad Abierta, Lisboa, Portugal, pp. 114-123, 2011.
- [5] Durán, E. y Costaguta, R., Experiencia de enseñanza adaptada al estilo de aprendizaje de los estudiantes en un curso de simulación. Formación Universitaria, 1(1), pp. 19-28. 2008. DOI: 10.4067/S0718-50062008000100004.
- [6] Tobón .T.S., Aspectos básicos de la formación basada en competencias. 2006 [En línea]. [Consulta: 21 de julio de 2015]. Disponible en: http://www.urosario.edu.co/CGTIC/Documentos/aspectos_basicos_for_macion_basada_competencias.pdf.
- [7] Gutiérrez, P.F. y Prieto. C.D., (). La mediación pedagógica. Ediciones Ciccus – La Crujía, Buenos Aires, 6ta. edición, 1999, 159 P.
- [8] González, M., Experiencia educativa en valores. Experiencia educativa en valores, 2012. [En línea]. [Consulta: 21 de julio de 2015]. Disponible en (http://www.oei.es/valores2/bol24/viviana_gonzalez.pdf), consultada 21 de julio de 2015

- [9] Álvarez, Castellanos, González y Mejía., Descripción de la situación del proceso de enseñanza – aprendizaje en programas de ingeniería de las universidades de Caldas, Nacional y Autónoma de Manizales, tomando como referente la relación pedagógica, mediante una evaluación diagnóstica. Especialización en docencia universitaria. Universidad de Caldas. Manizales. Colombia. 2005.

- [10] González, R., Gómez, M.L. y Viero, P., Un modelo cognitivo-motivacional explicativo del rendimiento académico en la universidad. Estudios de Psicología, 62, pp. 77-106. 1999. ISSN: 0210-9395.

L.F. Mejía-Gutiérrez, es MSc. en Ciencia y Tecnología de Alimentos en el año 2013 de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá; Esp. en Docencia Universitaria en el año 2006 de la Universidad de Caldas; Esp. en Ciencia y Tecnología de Alimentos en el año 2002 de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá; Ing. Químico en el año 1993 de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales. Docente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Caldas desde el año 1995.

ORCID: 0000-0002-2485-2377

J.F. González-Aristizabal, es MSc en Creatividad e Innovación para las Organizaciones en el año 2015 de la Universidad Autónoma de Manizales; Esp. en Docencia Universitaria en el año 2006 de la Universidad de Caldas; Esp. en Alta Gerencia con énfasis en Calidad en el año 1996 en Convenio Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales y Universidad de Antioquia; Ing. Industrial en el año 1978 de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales. Docente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Caldas desde 1999.

ORCID: 0000-0003-4462-860.

L.E. Pérez-Barrera, es MSc. en Investigación Operativa y Estadística en el año 2010 de la Universidad Tecnológica de Pereira; Ing. Industrial en el año 1987, de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales. Docente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Caldas desde el año 2000.

ORCID: 000-0002-9941-2771.