

## CAPÍTULO I

### INTRODUCCIÓN

Los grandes cambios que plantean los avances científicos y técnicos, la rápida mutabilidad del conocimiento, los nuevos retos profesionales y el uso masivo de la tecnología demandan nuevas formas de gestionar el conocimiento en las Instituciones de Educación Superior (IES), es decir, nuevas estrategias para la enseñanza universitaria (Imbernón, 2008).

En México, la formación pedagógica de los profesores universitarios es un campo de desarrollo profesional del docente que ha ido perdiendo presencia en el contexto de las instituciones de educación superior. La política federal de formación de profesores universitarios ha privilegiado la obtención de posgrados y la especialización disciplinaria (Cordero, Luna y Galaz, 2007).

La investigación en el campo de la formación de profesores es escasa y limitada. Como consecuencia de todo esto, el campo de la formación pedagógica de profesores universitarios no ha desarrollado propuestas metodológicas que permitan avanzar en distintos aspectos: detección de necesidades de formación, evaluación de la formación, metodologías novedosas de formación, etc.

Una de las etapas donde es necesario hacer trabajo sustantivo es en el primer momento de cualquier proceso de formación: la detección de necesidades. En nuestro país, este primer momento se ha reducido a la aplicación de cuestionarios al personal académico, un mero trámite administrativo cuyos resultados no suelen ser considerados en la definición de modelos y programas de formación.

El objetivo de esta investigación es diagnosticar las necesidades de la formación pedagógica de los académicos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), Campus Ensenada. Para el cumplimiento del

objetivo se realizaron encuestas, talleres, entrevistas y grupos focales a diferentes actores de esta unidad académica.

En cuanto al procedimiento metodológico, la investigación corresponde a un estudio de caso. Se ubica dentro de los métodos combinados y utiliza como técnicas de investigación la encuesta, la técnica del análisis del proceso, la entrevista semiestructurada y el grupo focal.

Este capítulo inicia con una breve introducción y aborda temas concernientes al problema de investigación, los objetivos generales y específicos del estudio, los antecedentes y la justificación de la investigación.

### **1.1. Problema de investigación**

Las instituciones de educación superior cumplen un papel fundamental en la sociedad como institución formadora de profesionales y participa en la producción, transmisión y divulgación de saberes, considerados necesarios para el progreso de la sociedad (Pastor, 2005). El desarrollo del conocimiento, el avance y el uso de las tecnologías de información y comunicación, el discurso de la competitividad y la calidad orientan a las instituciones universitarias a adaptarse a los nuevos tiempos, a las nuevas demandas de su entorno, como se establece en el documento “La educación superior en el siglo XXI” de la UNESCO.

En los albores del nuevo siglo, se observan una demanda de educación superior sin precedentes, acompañada de una gran diversificación de la misma, y una mayor toma de conciencia de la importancia fundamental que este tipo de educación reviste para el desarrollo sociocultural y económico y para la construcción del futuro, de cara al cual las nuevas generaciones deberán estar preparadas con nuevas competencias y nuevos conocimientos e ideales (UNESCO, 1998, p.1).

Esto implica una reconceptualización de la formación de los estudiantes y del papel que han de desarrollar los académicos dentro del proceso educativo. Se espera que el

estudiante desarrolle conocimientos paralelamente a habilidades y actitudes para garantizar su desenvolvimiento tanto en el aspecto profesional, social y personal. En otras palabras, las nuevas demandas de la sociedad del conocimiento plantean un nuevo estudiante con capacidades cognitivas superiores, con una alta sensibilidad humana, emprendedor, honesto, solidario, inquieto por alcanzar nuevos conocimientos, responsable de su formación, autónomo de su aprendizaje, emprendedor de proyectos y con dominio de lenguas extranjeras (Aguilar, Casanova, Díaz Barriga, Didriksson y Kent, 2004). Por tanto, el profesionista que egresa de las universidades deberá poseer ciertas cualidades que le permitan para insertarse en el cambiante mundo laboral, tener la capacidad para acceder a los nuevos conocimientos y habilidades, tener ética profesional, conciencia cívica y ciudadana, y estar preparado para la convivencia social (Aguilar *et al.*, 2004).

En la formación de los futuros profesionales y en los procesos de mejoramiento de la institución universitaria, la participación y el desempeño del académico es fundamental. El académico realiza funciones de docencia, investigación y extensión, todas ellas fundamentales para la vida universitaria. Si bien estas tres actividades forman parte del trabajo académico, en este documento se analiza sólo la función docente de los académicos.

Recientemente la Organización de Estados Iberoamericanos (2005) ha reconocido la necesidad de reformular el perfil docente de acuerdo a los retos y exigencias que debe afrontar hoy el profesor hacia un nuevo rol del profesional de la enseñanza universitaria. Estas iniciativas de organismos multilaterales son importantes para exigir a los gobiernos asumir su rol en el fortalecimiento de la educación superior.

Existen muchos perfiles del docente universitario. El perfil y el papel del nuevo docente están conformados por una larga lista de competencias deseadas. El docente deseado es caracterizado como un sujeto polivalente, profesional competente, agente de cambio, investigador reflexivo y transformador (Torres, 1999). Otros consideran que se necesita de un docente motivado, responsable y profesionalmente satisfecho;

capacitado para generar un buen clima de trabajo; dotado para la comunicación personal y para la gestión de recursos y grupos; potenciador, mediador y guía de aprendizaje significativo; conocedor de las nuevas tecnologías de información y comunicación; con suficientes conocimientos sobre los procesos educativos generales propios de los niveles o áreas correspondientes a su particular dedicación (Palomero, 2003; Benedito, Ferrer, Ferreres, 1995; Bozu y Canto, 2009). También se requiere un docente facilitador de aprendizaje, que colabore con la actividad de su entorno, que facilite en el estudiante el aprender a aprender, aprender a hacer y el aprender a ser (Delors, 1996).

La formación del docente universitario enfatiza la formación disciplinar y descuida la formación pedagógica. En parte, esto se debe a los resultados de la expansión del nivel de educación superior que trajo como necesidad contratar profesionales recién egresados que no habían recibido ninguna formación pedagógica antes de comenzar a impartir las clases, además se asumía que el docente no necesitaba de una capacitación en cuestiones pedagógicas ya que lo más importante era que dominara los contenidos disciplinarios para enseñar (Guzmán, 2005).

En términos generales, en las Instituciones de Educación Superior (IES) existe un escaso interés por los sistemas de formación pedagógica del profesorado universitario. Algunos de los problemas que se desprenden de este escaso de interés son los siguientes:

- Los programas de formación en las universidades aparecen y desaparecen “mágicamente”. Las iniciativas de los programas de formación pedagógica de los profesores están sometidas a los cambios políticos y personales de los responsables de los servicios encargados de llevar a cabo estas iniciativas, lo cual lleva a una desilusión y al desinterés de los profesores por la formación.
- Las actividades de formación son fragmentarias, aisladas del contexto inmediato y se repiten año tras año en las universidades. Esto trae como

resultado una imagen de la formación como entrenamiento de un conjunto de conocimientos didácticos o pedagógicos sin sentido alguno.

- Aunado a ello, la falta de compromiso de la institución formadora, quien si bien propicia la actividad de formación pedagógica de sus profesores no reconoce ni la valora (De la Cruz, 2000).

Según Darling-Hammond (1990) son escasas las inversiones que se realizan en la formación e inducción del profesorado; es también escasa la confianza que se le da a la adquisición de conocimiento y finalmente, es escaso el tiempo que se dedica a la planificación del trabajo o al asesoramiento colegial sobre problemas de la práctica. Así, el docente universitario aprende a serlo más por la experiencia que tuvo como alumno, por imitación de ciertos modelos didácticos de sus profesores, o a través de las interacciones sostenidas cara a cara con maestros de mucha experiencia que han generado rutinas docentes, basándose en la falacia de que “basta saber para ser capaz de enseñar” o “cualquiera puede enseñar” (Lortie, 1975 en Rockwell, 1985; Benedito, Ferrer y Ferreres, 1995).

Este escenario se complementa con el hecho de que los académicos que se encargan de la tarea de formar a otros académicos, no han sido, a su vez, formados para esta tarea. Uno de los problemas de la formación se hace evidente en el hecho de que no se conocen distintas metodologías para desarrollar el proceso de formación ni modalidades formativas adecuadas a las condiciones del profesorado (Cordero, Luna y Galaz, 2007).

Por todas estas razones, a pesar de la inversión que se haga en el campo, prevalece el pensamiento docente espontáneo con tópicos, concepciones y dogmas didácticos dominantes en muchos profesores universitarios, que refuerzan la idea de que para ser profesor es suficiente con tener conocimientos de la materia a enseñar, experiencia, sentido común y cualidades personales innatas (Mellado, 1999).

La deficiente formación pedagógica de los profesores de educación superior genera problemas que se presentan en la práctica como son:

- Falta de innovación en el campo didáctico que lleva a un estilo dominante y rutinario de la práctica docente.
- Prácticas de enseñanza unidireccional que caracteriza una clase tradicional.
- Imposición de un estilo didáctico que lleva al estudiante a ser un receptor pasivo.
- Falta de innovación en los estilos de enseñanza fundamentado en la triada sujeto docente-alumno-contenido que afecta los propósitos, los contenidos, las estrategias, los recursos, las funciones del docente y del alumno.
- Escasa articulación entre los contenidos y las estrategias metodológicas en el desarrollo de la enseñanza y aprendizaje (Lucarelli, 2004).

En el caso específico de la UABC, Reyes (2004) ha identificado algunos problemas en la formación pedagógica del profesorado.

- Los cursos de actualización y capacitación se planean sin hacer un diagnóstico de necesidades formativas a partir de las percepciones de los docentes.
- Los cursos de actualización y capacitación en materia docente se ofrecen en forma aislada y desarticulada.
- La mayoría de los docentes que participan en los programas de formación docente ofrecidos por la UABC son profesores de asignatura, quienes por lo general muestran más disponibilidad para actualizarse.
- La actualización y preparación del cuerpo académico por lo general se hace en la disciplina de formación o en otras áreas que proporcionan herramientas para desempeñar mejor las actividades académicas como son los diplomados en computación e inglés.
- Los encargados de coordinar los programas de formación docente de la UABC no suelen conocer el perfil y los antecedentes de formación de los profesores quienes han de participar en los programas de formación.

Por tanto, existen diversos programas de formación para los docentes universitarios, sin embargo, no son diseñados con la participación de los propios actores de la enseñanza, ni se ajustan a sus necesidades personales ni contextuales.

### **1.1.1 El académico de ingeniería y la docencia universitaria**

El ingeniero es un profesional que ha adquirido conocimiento científico y técnico, bajo una formación universitaria, que le permite crear, operar y mantener sistemas eficaces, estructuras e instalaciones o procesos, y contribuye al progreso de la ingeniería mediante la investigación y el desarrollo (Arriaga *et al.*, 1995). Su formación integral debe contar con sólidas bases culturales, valores y principios, lo que lleva a asumir su responsabilidad social y medio ambiental.

El ingeniero durante el ejercicio de su profesión académica desarrolla diversas actividades tales como: a) producción, que hace referencia a la aplicación directa de los conocimientos y las técnicas adecuadas para su respectivo desarrollo; b) gestión, entendida como las actividades de control de los recursos humanos materiales y financieros; c) investigación-desarrollo, referida al avance en los conocimientos y las técnicas necesarias para mejorar todo el proceso o para abrir nuevos campos de actividad; y d) docencia, dirigida la formación de los jóvenes futuros ingenieros (Arriaga, 1996; González, 2003).

El académico de ingeniería, al dedicarse a la actividad de la docencia es responsable de planificar, orientar, motivar, evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje de una manera eficaz y eficiente, es decir, hacer que sus alumnos logren los objetivos programados a través de diversas actividades (Aparicio, 1999). El docente de ingeniería tendrá que saber favorecer el aprendizaje de los alumnos, promover una actitud positiva ante la integración de nuevos medios tecnológicos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, utilizar los recursos psicológicos del aprendizaje, aplicar los

medios didácticamente, utilizar estrategias didácticas, resguardar y actualizar las estrategias técnicas necesarias por áreas de conocimiento (Ríos *et al.*, 2006).

Autores nacionales (Rugarcía, 1996) y extranjeros (Recuero, 2002; González, 2003; Valle y Cabrera, 2009) han establecido que el perfil del académico de ingeniería debe comprender los conocimientos de la materia que enseña; conocimientos que apoyan la docencia tales como la pedagogía, la psicología, sociología y filosofía de la educación de tal manera que comprenda los procesos de enseñanza y aprendizaje; habilidades críticas y creativas que lleven a innovar y evaluar los procesos de enseñanza y aprendizaje; actitudes y valores que le permitan conocer al estudiante e inculcarles respeto, responsabilidad y honestidad para su ejercicio profesional.

Como parte de sus funciones, el académico de ingeniería tiene la tarea de brindar una formación integral al estudiante y formar un profesional acorde al nuevo perfil que la sociedad actual caracterizada por los continuos cambios científicos, tecnológicos y sociales. Este perfil comprende a un profesional autónomo con un sentido humanista, con conocimientos, habilidades y valores para responder a los requerimientos del mercado laboral (Rugarcía, 1996; Ruiz, 1998; Cataldi y Lage, 2004).

Sin embargo, autores como Rugarcía (2000) señalan que la metodología utilizada en la enseñanza de la ingeniería muchas veces es repetitiva sin mayor reflexión ni crítica; se repiten los esquemas de trabajo legados por los profesores durante su formación inicial, lo que genera una labor docente rutinaria semestre tras semestre.

Para Molina (2000) existen diversos problemas en la enseñanza de la ingeniería en las universidades. Algunos de los problemas que presenta esta autora son:

1. En los países latinoamericanos, las instituciones públicas o privadas encargadas de la formación de ingenieros están impregnados aún de enfoques pedagógicos similares a los de la sociedad industrial, que forma su personal



con un perfil específico, destinado a desarrollar funciones muy concretas dentro de su campo de trabajo.

2. El personal docente de las ramas técnicas de estas universidades carece en su mayoría de una sólida preparación pedagógica lo que lleva a una transmisión mecánica de los conocimientos disciplinarios.
3. El producto final es un egresado dependiente, poco creativo, con problemas posteriores a la hora de tomar decisiones, interactuar con otras personas y sobre todo enfrentar la propia superación de forma permanente.
4. La enseñanza es básicamente tradicional, donde el profesor es considerado como el *transmisor*<sup>1</sup> de conocimientos y su eficiencia docente es valorada por la medida en que se obtienen en el estudiante determinadas conductas “observables y medibles”.
5. 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.
6. Los planes de estudio y programas docentes son fragmentados y atomizados.

El vínculo entre la universidad y la empresa en la enseñanza de la ingeniería hace que el ingeniero docente dedique parte de sus actividades a la investigación y vinculación. Estas investigaciones son importantes porque permiten la interrelación entre el mundo empresarial y la universidad, con la finalidad de que la institución formadora de los futuros ingenieros conozca la realidad industrial y tecnológica. Sin embargo, esta actividad investigadora muchas veces va en detrimento de la docencia, ya sea por el tiempo que se invierte, por la promoción profesional que favorece los productos derivados de la investigación, lo que lleva a una falta de reconocimiento de la labor docente (Ballester *et al.*, 1998).

Las líneas de investigación en las universidades de enseñanza técnica se enfocan en investigaciones básicas o aplicadas dejando de lado los estudios e innovaciones de la

---

<sup>1</sup> El subrayado es de la autora de esta tesis

metodología didáctica y de las funciones del docente (Realp, 1996) lo que lleva a una escasa formación pedagógica de los docentes ingenieros.

En síntesis, la falta de la actualización pedagógica del académico contribuye a los problemas en la enseñanza universitaria. Por consiguiente se tienen estudiantes poco motivados para el estudio, estudiantes reprobados en distintas materias, deserción en las diferentes carreras y como consecuencia una eficiencia terminal muy baja (Villarreal, 2008).

En el caso de la UABC, esta situación se observa de la siguiente manera. Para el periodo semestral 2008-1, semestre en el que se inició el trabajo de investigación, de los 37,773 estudiantes matriculados, 20.6% estudian Ingeniería en la Universidad Autónoma de Baja California. Destaca el campus Mexicali con la mayor población estudiantil en Ingeniería con 3,712 alumnos matriculados, le sigue en importancia el campus Tijuana con 2,243 estudiantes y el campus Ensenada con 1,336 estudiantes matriculados. En este campus, esta matrícula corresponde al 19.1% de la población total de Ensenada y al 3.54% de la población total de la UABC.

En el campus de Ensenada, la eficiencia terminal de la carrera de Ingeniería nos muestra que de 100 alumnos que ingresan sólo egresan 39 alumnos en promedio. Para el año 2007, egresaron de la carrera de Ingeniería Civil sólo 32.2%. La carrera que más egresados tiene es Ingeniería Industrial con el 45.3%. Para el año 2008, recupera en egresados la carrera de Ingeniería Civil con el 42.6%, la carrera de Ingeniería en Computación es la que tiene menos egresados, sólo 37.8% de los alumnos que ingresan.

Para el año 2008, el 27.6% de los alumnos de la carrera de Ingeniería fueron reprobados (al menos en una materia), de los cuales el 17.3% de estudiantes reprobados corresponde a la carrera Ingeniería Electrónica. El 14% de estudiantes reprobados son de la Carrera de Ingeniería en Computación. El 13.7%, concierne a la carrera de Ingeniería Civil y el 12.2% de estudiantes reprobados pertenece a la

carrera de Ingeniería Industrial. El mayor número de los alumnos reprobados se concentra en el tronco común con el 42.2% para el 2008.

Como puede verse, los datos de eficiencia terminal y reprobación indican que es necesario realizar acciones precisas para formar a los académicos de esta área. Aunque la reprobación y la eficiencia terminal obedecen a diversas causas externas tales como el aspecto económico, el apoyo de los padres de familia o causas personales del estudiante como los malos hábitos de estudio, la falta de actitud de logro en el crecimiento profesional, desinterés por una determinada materia (Villarreal, 2008) no podemos negar que inciden en él de manera directa, los procesos de enseñanza, el aprendizaje y las formas de evaluación.

A pesar de que la literatura indica la relevancia de la formación pedagógica del profesor universitario no se dispone de estrategias de formación que deben utilizarse para garantizar un desempeño pedagógico cada vez más eficiente. Los programas de formación no suelen surgir de un diagnóstico de necesidades de formación de los propios docentes, ni de la consideración de los contextos en los que ellos se desempeñan. Los programas no se construyen desde el contexto de la enseñanza ni partiendo de las necesidades sentidas por el grupo de docentes.

Dada la problemática es importante conocer ¿Cuál es el perfil pedagógico del profesor de Ingeniería Campus Ensenada? ¿Cuáles son las necesidades de formación pedagógica del profesorado de la Facultad de Ingeniería Campus Ensenada? ¿Qué necesidades de formación perciben las autoridades y estudiantes de la Facultad de Ingeniería campus Ensenada?

## **1.2. Objetivos de investigación**

### **Objetivo general**

Diagnosticar las necesidades de formación pedagógica de los académicos de la Facultad de Ingeniería de la UABC campus Ensenada.

### **Objetivos específicos**

- a) Conocer el perfil pedagógico del docente de la Facultad de Ingeniería del campus Ensenada.
- b) Identificar las necesidades de formación pedagógica a partir de la percepción del profesorado de la Facultad de Ingeniería campus Ensenada.
- c) Identificar las necesidades de formación pedagógica del profesorado a partir de la percepción de las autoridades de la Facultad de Ingeniería campus Ensenada.
- d) Detectar las necesidades de formación pedagógica a partir de la percepción de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería campus Ensenada.

### **1.3. Antecedentes de la investigación: Formación pedagógica del docente universitario**

Algunos estudios realizados sobre la formación pedagógica en España por Benedito, Ferrer y Ferreres (1995), Imbernón (1994), De la Cruz (2000) y Marcelo (1995) revelan la preocupación por la formación del docente universitario. Los resultados del estudio realizado acerca de las demandas del profesorado universitario sobre su formación docente expresan la necesidad de una formación en metodologías didácticas, conocimiento y entrenamiento en estrategias de aprendizaje ya sea de una manera genérica (estrategias de planificación, estrategias de ejecución, estrategias interactivas, estrategias de evaluación) o en didácticas específicas (cómo enseñar determinados contenidos) y en tecnología didáctica (Aciego, Martín y García, 2003).

La investigación realizada en el Instituto Politécnico de Madrid por Sánchez (2001) sobre las necesidades de formación psicopedagógica para la docencia universitaria, en particular en la formación de los ingenieros, manifiesta las carencias del colectivo docente para desempeñar eficazmente su actividad docente y hace necesaria su formación en las siguientes áreas: a) formación didáctica; b) conocimiento de la realidad profesional; c) vocación docente; d) técnicas de trabajo y dirección de

grupos; e) interacción docente-alumno; f) formación psicopedagógica. La falta de formación psicopedagógica es la que representa la mayor dificultad para los docentes expertos y noveles a la hora de impartir las clases, deficiencia que se convierte en una necesidad prioritaria en el desarrollo profesional del docente universitario.

Por otra parte, los trabajos realizados por Arancibia (1994) sobre la formación docente en los Estados Unidos indican que la formación pedagógica es un factor importante que influye en el desempeño docente. El autor sostiene que la utilización de diferentes estrategias pedagógicas lleva a distintos desarrollos emocionales del estudiante. Se enfatiza que las estrategias pedagógicas estimulan el aprendizaje de las asignaturas, facilitan el desarrollo de las habilidades cognitivas del alumno y para ello, el docente, requiere un mayor conocimiento de estrategias de aprendizaje general y específico para comunicar a su entorno con el objetivo de ayudar a sus alumnos a trabajar para aprender, y no solamente para mantenerse ocupados.

Los estudios sobre formación docente a nivel de América Latina han estado más enfocados a la formación de los docentes de educación básica. La formación del docente universitario se ha descuidado y recién en los últimos años de la década de los noventa cobra relevancia. Algunos países como Chile, Colombia y Argentina vienen realizando estudios sobre la formación del docente universitario y coinciden en la necesidad de la formación pedagógica (Villalobos y Melo, 2008; Giuste, 2007).

El estudio sobre las necesidades de formación de recursos humanos tiene sus inicios en el campo empresarial, debido a los constantes cambios en los procesos de producción y las nuevas tecnologías, exigiendo cada vez más recursos humanos competentes, de allí, las necesidades de formación y desarrollo constituyen un factor básico en la evolución de las organizaciones. La detección de necesidades formativas constituye una de las actividades centrales del campo de la gestión de recursos humanos (Barraza, 2003).

La detección de necesidades en el contexto de las empresas considera factores que influyen dichas necesidades como los directivos, los empleados, la infraestructura de la empresa. Esta situación se refleja en los estudios realizados por Agut (2000) sobre el “Análisis de necesidades de competencias en directivos de organizaciones turísticas. El papel de la formación”. Gumbao (1997) por su parte hace un estudio titulado “Detección de necesidades formativas: una clasificación de instrumentos”. En dicho trabajo da a conocer una lista instrumentos para llevar a cabo un análisis de necesidades formativas.

En México, los estudios realizados por Jiménez (1995) y Alarcón (1995, citado en Espinosa, 2002) sobre las políticas de formación docente en el Instituto Politécnico Nacional y en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) de la misma institución, describen diferentes recursos y programas operados en dichas instituciones, como la instrumentación de políticas para la admisión, adscripción y promoción de los académicos, la promoción de becas para estudios de posgrado en el extranjero, la activación de año sabático y el programa de investigación educativa, con el fin de mejorar la formación docente. Sin embargo, Alarcón (1995) sostiene que para la ESIME este programa no está jugando un papel importante en la formación pedagógica de los docentes (Espinosa, 2002).

El trabajo de investigación de Reyes (2004) sobre las necesidades de formación de profesores universitarios UABC, plantea como uno de sus objetivos la realización de un diagnóstico para detectar las necesidades de formación de los profesores de la Universidad Autónoma de Baja California, Campus Mexicali. Esta investigación fue de tipo transeccional descriptivo. El instrumento utilizado para la recolección de datos fue un cuestionario, mismo que estuvo estructurado en cinco apartados: a) datos de identificación; b) desarrollo de la actividad docente; c) antecedentes de formación docente; d) información para la programación de eventos de formación de profesores y e) comentarios y observaciones.

Reyes (2004) concluye considerando que las necesidades de formación de los docentes universitarios parten de los siguientes ejes: a) poseer un marco teórico conceptual sobre la fundamentación filosófica, psicológica y social de la educación; b) desempeñar actividades de investigación e innovación; c) realizar estrategias de enseñanza y aprendizaje; d) realizar estrategias de motivación. Este es el único estudio antecedente que se conoce en esta línea de investigación en la UABC, por lo que convendría ahondar en la investigación del tema para contar con más elementos que permitan establecer un diagnóstico de las necesidades de formación pedagógica en esta universidad.

#### **1.4. Justificación del estudio**

La Conferencia Mundial sobre la Educación Superior que se realizó en 1998, puso en manifiesto que la Educación Superior está en un proceso de transformación. Entre los puntos más importantes de la agenda del debate internacional se tiene: la preocupación por la calidad de los procesos de formación de los futuros profesionales que ha llevado a realizar diversos procesos de evaluación y acreditación en las universidades de distintos países; la necesidad por mejorar los procesos de gestión y administración; la necesidad de aprovechar las nuevas tecnologías de información y comunicación; el interés por revisar el concepto de la cooperación internacional y fortalecer la dimensión internacional de enseñanza superior y el ejercicio de la autonomía universitaria con miras a la búsqueda de nuevas formas de vinculación con los sectores sociales y estatales. Estos aspectos constituyen una “nueva cultura universitaria” y pretenden responder a los principales retos que enfrenta la educación superior (Tunnermann, 2000).

En esta misma Conferencia Mundial de la Educación Superior convocada por la UNESCO, se aprobaron documentos que insisten en la necesidad de una formación permanente del profesorado universitario. Se mencionó como un elemento principal la formación pedagógica del profesorado a través de programas adecuados que estimulen la innovación permanente de los planes de estudio y los métodos de

enseñanza y aprendizaje para asegurar de esta manera las condiciones profesionales a fin de garantizar una enseñanza de calidad. En otro de los documentos también se mencionó que la educación tiene que ser a lo largo de toda la vida y para ello se requiere que el personal docente se actualice y mejore su capacidad didáctica y sus métodos de enseñanza (UNESCO, 1998).

Bajo este escenario, y desde la perspectiva de estos documentos, y la formación pedagógica del profesorado universitario cobra relevancia en su intento de responder a las profundas innovaciones educativas: adopción de los paradigmas del “aprender a aprender”, la formación continua, el nuevo rol del profesorado como protagonista en la construcción del conocimiento significativo, la flexibilidad curricular y el rediseño de los planes y programas de estudio, la redefinición de las competencias genéricas y específicas para cada profesión o especialidad, estrecha interrelación entre funciones básicas de la universidad y la estrecha vinculación con la sociedad y sus diferentes sectores (Tunnermann, 2000). De esta manera la formación pedagógica surge como una estrategia que hace de la educación asunto de toda la vida y brinda al profesorado herramientas intelectuales como técnicas para adaptarse a los constantes cambios y exigencias de la práctica docente

La formación del profesorado universitario cobró relevancia a partir de los años noventa como consecuencia de las reformas curriculares. En la actualidad, a pesar de los nuevos paradigmas educativos y pedagógicos, la formación pedagógica aun sigue ocupando un papel secundario frente a la formación disciplinar. Muy pocas universidades cuentan con programas de formación pedagógica, y en los casos que si cuenta con estos, lo habitual es encontrar programas estandarizados, como si todos los profesores tuvieran las mismas necesidades e intereses de acudir los mismos cursos (Moreno, 2009).

En el caso de las áreas de Ingeniería, la formación pedagógica no ha logrado penetrar en el campo de la ingeniería ya que los profesores se capacitan en sus áreas



disciplinarias respectivas, para formar egresados con competencias necesarias que permita responder a los retos de la sociedad actual.

Por tanto, un estudio tipo diagnóstico de necesidades de formación pedagógica del académico de la UABC es importante por las siguientes razones:

- La universidad tiene un rol determinante en la generación de conocimientos y formación de profesionistas que compartan el talento, el conocimiento y la innovación a favor de la sociedad. El área de la ingeniería es vital para impulsar el desarrollo, considerando que por su especialización en actividades complejas de los procesos productivos genera mayor valor agregado para el país. Sin embargo, formar a futuros ingenieros, no es tarea fácil, la universidad debe contar con el mínimo indispensable de equipamiento, infraestructura, logística y docentes formados técnica y pedagógicamente para cumplir con las exigencias de la investigación y desarrollo tecnológico e innovación.
- Se eligió trabajar el área de la ingeniería básicamente por dos razones. Por un lado es la única área disciplinaria que se imparte en los campus de Mexicali, Tijuana y Ensenada; y por otro, concentra el 20% de la matrícula de la UABC. Por estas razones se consideró que los resultados del estudio podrían beneficiar estatalmente a un porcentaje importante de la matrícula de la universidad.
- En México, son pocos los estudios que se han realizado respecto a la formación pedagógica del profesorado de Ingeniería. En particular, en la Universidad Autónoma de Baja California no se han realizado estudios en los que se diagnostiquen las necesidades de formación pedagógica a partir de modelos colaborativos.

- Los resultados de esta investigación pueden orientar, de alguna manera, la toma de decisiones respecto a las políticas y programas institucionales en materia de formación docente, innovación curricular y evaluación.

### **1.5 Estructura de la tesis**

La estructura de esta tesis comprende seis capítulos: En el capítulo 1 se inicia con una introducción al contexto de la investigación, se plantea el problema de investigación, se delimitaron los objetivos generales como específicos, se señalaron las preguntas de investigación así como la fundamentación que justificó el trabajo y los antecedentes de la investigación.

En el capítulo dos se presenta la revisión de la literatura para conformar el marco teórico del estudio y está dividido en los siguientes apartados: la profesión académica, las funciones del profesor universitario, el perfil del profesor universitario, la formación del profesor universitario, el profesor universitario y el conocimiento pedagógico del contenido y las necesidades de formación docente.

En el capítulo tres se presenta el marco contextual de la investigación. Este apartado aborda aspectos relacionados con los programas de formación docente en México, el modelo educativo de la UABC, el personal académico de la UABC y los programas de formación pedagógica en la UABC.

En el capítulo cuatro se describen la metodología utilizada para desarrollar el proceso de investigación. Se presentan las estrategias metodológicas para diagnosticar las necesidades de formación pedagógica de los profesores de la Facultad de Ingeniería. Se describe a los participantes de estudio, los instrumentos y procedimientos para la obtención de la información relacionada con los sujetos de estudio y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos.

En el capítulo cinco se describen los resultados de la investigación obtenidos a través de la aplicación de cuatro instrumentos tales como el cuestionario, técnica colaborativa del análisis del proceso, entrevista semiestructurada y grupos focales.

En el capítulo seis se presenta la discusión de los resultados y las conclusiones teniendo como fundamento la literatura revisada, los objetivos propuestos y las preguntas formuladas.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

El académico es el agente principal del cambio y de las innovaciones que se puedan realizar en la universidad. El académico, en su función docente, es considerado como facilitador y motivador de aprendizajes, al desarrollar habilidades didácticas y actualizar sus conocimientos tanto disciplinarios como pedagógicos.

En este capítulo se abordan los aportes teóricos que sirvieron de fundamento para desarrollar el presente estudio. Se describen los antecedentes históricos de la profesión académica. Se analiza la conceptualización de la profesión académica, su importancia y las funciones del académico. Se trabajan de manera particular las funciones de docencia. En segunda instancia, se hace referencia a la formación pedagógica del profesor universitario y se desarrolla el tema del docente universitario y el conocimiento pedagógico del contenido.

Posteriormente, se presenta el apartado de necesidades de formación docente que revisa algunas definiciones sobre el término “necesidad”, los tipos de necesidades y modelos de necesidades de formación desde la perspectiva de autores como Tejedor (1990), Garín (1996) y Font e Imbernón (2002).

#### **2.1. La profesión académica. Antecedentes históricos que contribuyen al estudio**

El concepto de profesión tiene diferentes significados. Según Durkheim (1992) el término “profesión” proviene del latín *profesar*, que significa declarar, practicar y vivir en función a una creencia religiosa. Por lo que del verbo *profesar* se deriva “profesor” para referirse a la persona que realizaba una actividad de preparar primero, en una fe, posteriormente en una ciencia, un arte o un oficio. Entonces el término profesión significaba realizar una misión o tener una creencia religiosa.

A partir del siglo XVI y a consecuencia de las protestas de Lutero, la profesión pierde significado místico, conservando solo la idea de vocación, servicio o renuncia a lo material.

El concepto de profesión ha ido evolucionando con el correr de los tiempos. En los siglos XVII y XVIII la profesión fue convirtiéndose en un producto de la industrialización y la división del trabajo, y como consecuencia se modificó la organización social y por consiguiente se crearon tareas profesionales específicas, lo cual fue un paso importante para especializar el desempeño laboral en la industrialización. Posteriormente, en el siglo XIX, la revolución Industrial propició la creación de tareas profesionales más especializadas y para ello fue necesario tomar en cuenta la implicación de operaciones intelectuales, las cuales obtuvieron su material de las ciencias y de la instrucción. Estos factores permitieron que, a inicios del siglo XX, se incorporara la concepción de lo profesional como producto de los cambios producidos por la industrialización (Fernández, 2001).

Una vez que el conocimiento se convirtió en un sistema y una actividad por sí misma, las distintas profesiones empezaron a emerger, al mismo tiempo que las instituciones universitarias habían logrado su autonomía de la Iglesia o del Estado y comenzaron a funcionar como tales (Svensson, 2003). El autor menciona que el conocimiento formal, sistemático y abstracto que estaba detrás de las licenciaturas y diplomados se convirtieron en la base fundamental para la aparición de certificados y credenciales profesionales (Svensson, 2003).

Para la década de los sesenta la profesión era definida como una organización ocupacional basada en un cuerpo de conocimiento sistemático adquirido a través de una formación escolar. Se estableció que una actividad era considerada como profesión si superaba cinco etapas de profesionalización: a) como consecuencia del surgimiento y ampliación del mercado de trabajo la actividad laboral se convierte en una ocupación de tiempo integral cuya formación profesional se impartía en una escuela específica; b) se cuenta con escuelas para el adiestramiento y la formación de

nuevos profesionales; c) se constituyen las asociaciones profesionales para definir los perfiles profesionales; d) se reglamenta la profesión, asegurando así el monopolio de competencias del saber y de la práctica profesional; y e) se adopta un código de ética con la intención de preservar así los genuinos profesionales (Pacheco, 1994 citado en Fernández, 2001)

### **2.1.1 Importancia de la profesión académica**

Las universidades como una institución con una estructura organizativa tienen sus orígenes en Europa occidental medieval. Las universidades de Bolonia y París fueron considerados como los modelos organizacionales de mayor trayectoria e impacto en el mundo occidental, sin dejar de lado la existencia de otras universidades en India y China. En ese contexto medieval nace el maestro universitario profesional, cuando el círculo de maestros rodeado de alumnos dan paso a dispositivos de asociación conformados como cuerpos colectivos (García, 2002). Al profesor se le asigna la actividad académica: él enseña, él sabe como son las cosas. Entonces la universidad es considerada como el conjunto de profesores (Schwartzman, 1993).

Como parte de su proceso evolutivo, la universidad ha pasado por diversas transformaciones principalmente en su personal académico. Esos cambios se han debido a diversos factores: crecimiento de la demanda estudiantil para ingresar a la educación superior, los cambios impuestos por el mercado ocupacional respecto a la oferta educativa de las universidades, la aparición de nuevas disciplinas y áreas de conocimiento, la diversificación de las tareas de investigación, la extensión de los estudios de posgrado, las innovaciones científicas y tecnológicas en el ámbito de la información y comunicación y los grandes retos del trabajo interdisciplinario. Estos factores han llevado a la transformación de las universidades y de su personal académico quienes han tenido que enfrentar las repercusiones de la privatización de un sector de la educación superior, a las presiones de un ambiente competitivo por los puestos y estímulos en el mercado del trabajo académico (Aguilar, 2002).

La universidad moderna o la universidad de masas es una universidad donde el trabajo académico se desarrolla bajo la forma de una relación económica y salarial, donde existe “un nuevo tipo de profesional, un hombre que vive para la cultura o el conocimiento pero de cualquier modo vive de la cultura” (Brunner, 1985, p. 6-7).

Este fenómeno convirtió a la universidad en un importante espacio ocupacional dando origen a un grupo de intelectuales que se ha diferenciado como un nuevo sector profesional. En esta etapa modernizadora surge la profesión académica y junto a ella la burocratización, la masificación y la politización de la universidad (Brunner, 1985).

La llamada profesión académica es considerada como un sistema de prestigio en torno a habilidades y logros que refieren a prácticas y construcciones cognitivas, la cual es realizada de un modo colegiado a través del juicio de los pares o colegas (Prego y Prati, 2006). Esta profesión se distingue de otros grupos ocupacionales por contar con una zona de especialización, un conocimiento adquirido a través de la educación superior que sustenta a las prácticas y saberes del profesionista, establece diferencias entre los colegas y los sujetos externos. Se rige por normas y criterios autoimpuestos y genera valores y principios éticos compartidos (Grediaga, Rodríguez y Padilla, 2004).

Para Hickman (2003) la profesión académica es la “formación, transmisión y difusión de los conocimientos en distintos contextos institucionales, donde los miembros de cada campo regulan la delimitación de perfiles mínimos de entrada, evaluación, criterios de distribución de prestigio y reconocimiento entre pares” (p.93-94). La instancia que, a través de la relación de pares, configura la identidad del académico, define sus aspiraciones, establece sus problemas, provee sus herramientas y recompensa sus logros (Prego y Prati, 2006). Entonces la disciplina representa un modo específico de existencia de la profesión académica. Para Grediaga *et al.*, (1994) “el rol del académico implica más allá de la disciplina, como núcleo básico del saber, la relación con el conocimiento riguroso y sistemático como objeto principal de trabajo” (p. 128, citado en Hickman, 2003).

La profesión académica se caracteriza por dos aspectos: por un lado, quienes la ejercen, tienen perfiles diversos y condiciones y, por otra, comparten dos rasgos principales que tienden a unificarlos: a) la tarea de certificar los conocimientos del resto de los profesionales que existe en la sociedad y b) el compartir, pese a la existencia multidisciplinaria y la cantidad de especialidades, la misma materia prima de trabajo: el conocimiento (Aguilar, 2002). El conocimiento que es la base del desarrollo de las naciones a lo que Burton llamó “la profesión de profesiones” (Altbach, 2004, p.7). A estas características se suman, los salarios de los académicos, que es un rasgo fundamental que intenta asegurar la dedicación plena del trabajo universitario (Altbach, 2004).

El trabajo académico como profesión motiva numerosos debates y posturas. Tal es el caso de la versión clásica de la profesión que niega la posibilidad de incluir a ésta como una de ellas; otra versión afirma que los académicos conforman una profesión con características propias que los distingue de otras profesiones (Grediaga, Rodríguez y Padilla, 2004). Y está también la versión que sostiene que la profesión académica es concebida como una o múltiples profesiones, en atención al conjunto de especialidades o disciplinas que están presentes en la actividad académica (Hickman, 2003).

### **2.1.2 La profesión académica en México**

Desde hace treinta años las instituciones universitarias han vivido con la expansión escolar acompañadas por transformaciones radicales en múltiples aspectos del mundo académico: el currículo, la administración escolar, la gestión institucional, el financiamiento externo, la relación docencia e investigación, las relaciones interdisciplinarias (Guevara, 1986). Tal es así que en estos últimos años el espacio laboral para el trabajo académico ha sufrido profundos cambios (Gil, 2004). Estos cambios están relacionados también con la evolución de la forma de conceptualizar al académico: a) por los años sesenta primaba la denominación catedrático; b) en los años setenta y parte de los ochenta, con la expansión de la matrícula y la



profesionalización de las actividades de enseñanza, surgió el término docente; y c) a finales de los años ochenta, con la incorporación de las actividades de investigación y extensión a la función del profesor universitario, se da lugar al surgimiento del docente – investigador, y es entonces cuando se hace mención al académico (Cordero, Galaz y Sevilla, 2002).

Las actividades que se desarrollan en las instituciones de educación superior llevan a que la identidad del personal académico difiera según las tareas específicas que desarrolla. No obstante, “el reconocimiento de la heterogeneidad del trabajo académico se ha dado en el terreno de la teorización sobre la identidad del académico” (Cordero, Galaz y Sevilla, 2002, p.3). En este sentido, algunos investigadores proponen una tipología del académico: el académico como investigador, docente o profesionista (Gil, 1996), como docente, investigador o político (Romo, 1996) y, como profesionista, docente-investigador, o político-administrador (Villa, 1996 en Cordero *et al.*, 2002).

En México las políticas públicas sobre educación superior enfatizan la necesidad de mejorar el perfil profesional de los académicos en general y su nivel de escolaridad. El perfil de “académico de carrera” o “profesionalizado” es aquel que desempeña las funciones de investigación, docencia, extensión y difusión de la cultura y participación universitaria (Galaz, Sevilla y Arcos, 2007). El nivel de escolaridad deseable son los estudios de especialización, maestría y doctorado.

Las políticas federales recientes en materia de formación de profesores han centrado sus esfuerzos en la formación disciplinaria del académico. En 1996, se creó el Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP) dependiente de la Subsecretaría de Educación Superior de la Secretaría de Educación Pública. Este programa tiene como objetivos:

“1) Mejorar el nivel de habilitación del personal académico de tiempo completo en activo de las instituciones públicas de educación superior (vertiente individual) y

2) Fomentar el desarrollo y consolidación de los cuerpos académicos adscritos a las dependencias de educación superior de estas instituciones (vertiente colectiva) y con ello sustentar la mejor formación de los estudiantes en el sistema público de educación superior” (SEP, 2006, p. IX).

El PROMEP busca la habilitación del profesorado, entendiendo por esto la obtención de posgrados en las mismas áreas disciplinarias de la formación universitaria inicial. Estas políticas federales han permitido un incremento en el número de profesores con posgrado a nivel nacional. En 1998 existían 18,093 profesores de tiempo completo adscritos a universidades públicas estatales, de los cuales 41% tenían posgrado y de ellos 9% contaban con el doctorado. Para 2010, esta situación tuvo un cambio sustantivo. De 30,129 profesores de tiempo completo, 85.2% tiene posgrado y, de ellos, 33.81% cuenta ya con el doctorado (SEP, 2010).

Si bien esto puede considerarse un avance importante en la formación disciplinaria del académico, dicha política ha puesto en segundo plano la formación pedagógica del docente universitario.

### **2.1.3. Las funciones del académico**

Según Warren (1994), los académicos se constituyen de diversos profesionales agrupados alrededor de un área disciplinar, cuyo objetivo es formar en profesiones específicas a otras personas. Para Perkin (1987) el académico se caracteriza por su ocupación como profesor – investigador y por su especialización profesional, razón por la cual, el profesor universitario es un profesionista que forma profesionistas.

De acuerdo al PROMEP (SEP, 2006) los académicos de tiempo completo tienen que realizar diversas actividades, las cuales se menciona a continuación:

- a. Función de docencia. El profesor deberá realizar actividades de enseñanza frente al grupo ofreciendo clases teóricas, prácticas, talleres y laboratorios de acuerdo al programa educativo de la institución. Además tendrá que ser

especialista en los cursos que imparte y realizar otras actividades docentes como: preparar las clases, corregir exámenes, redactar y preparar material de apoyo a la docencia, realizar conferencias, seminarios para estudiantes y participar en reuniones concerniente a diversas problemáticas de docencia, conferencias, seminarios sobre docencia y formación propia con fines docentes.

- b. Función de tutorías a estudiantes. El académico como parte de sus actividades guiará y dirigirá a los estudiantes, también asesorará tesis y proyectos de los estudiantes.
- c. Generación y aplicación del conocimiento. Esta función va dirigida a la realización de proyectos de investigación, planificación de proyectos, redacción y publicación de informes, artículos y libros. También debe participar de manera activa en reuniones científicas, artísticas y técnicas.
- d. Gestión académica. El académico tendrá que participar de manera activa en los cuerpos académicos.
- e. Otras actividades. El académico tendrá que difundir la realización de proyectos, impartir conferencias de difusión al público no universitario. Además, tendrá que asistir a seminarios y cursos de desarrollo profesional no disciplinario.

Las actividades que deben realizar los docentes de tiempo completo se resumen en cuatro funciones básicas: docencia, investigación, extensión y difusión de la cultura.

En esta tesis se desarrolla solo la función de docencia del académico. El papel del docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, su preparación disciplinaria y pedagógica son los puntos de análisis de este apartado. La terminología que se empleará para mencionar al académico es la de profesor y/o docente.

## **2.2 La función de docencia**

Como ya se ha dicho, el profesor universitario es un profesional que se encarga de la formación del estudiante, coordina y crea ambientes de aprendizaje, conoce la

disciplina y desarrolla los conocimientos, habilidades y actitudes. Asimismo, es aquel que tiene conocimientos sobre las estrategias, técnicas, recurso psicopedagógicos que promueva la interacción didáctica y los aprendizaje significativos en los estudiantes (Perrenoud, 2007; Biggs, 2005).

La práctica de la docencia universitaria tiene su propios rasgos distintivos en cuanto a las formas de interacción entre los sujetos, la aproximación al conocimiento, la enseñanza y el aprendizaje, los procedimientos evaluativos, los mecanismos de regulación y autonomía, que le caracterizan como una práctica social diferente (Suárez, 2008).

La función de la docencia del profesor universitario no se debe limitar a las actividades de aula, sino abarca otros ámbitos que influya en la decisión del “cómo, cuándo, y por quién van a ser impartidas la enseñanza y con qué objetivos” (De Miguel, 1991, p.2).

Mateo (1990) estructura las funciones del profesor universitario de la siguiente manera:

- Organización de la docencia: distribución de los alumnos, asignación profesorado, dedicación a la docencia, gestión.
- Elaboración del programa: objetivos, contenidos, recursos.
- Evaluación de la docencia: sistema de evaluación, clima del aula.
- Actividades académicas fuera del aula: coordinación con otros profesores, actividades docentes en y fuera de la institución y tutorías de alumnos.

García y otros (2004) dan a conocer que existen instituciones que establecen ciertos parámetros para caracterizar la función docente en un determinado ámbito con propósitos de certificación profesional. Como ejemplo se tiene la *National Science Teacher Association* (NSTA) enfocada a la enseñanza de las ciencias naturales. En 1998

esta institución estableció un modelo de enseñanza que incluye como función del profesor lo siguiente:

- Definir acciones y estrategias de enseñanza.
- Organizar las experiencias dentro de la clase.
- Tomar en cuenta y tratar de satisfacer las necesidades de aprendizaje de los estudiantes.
- Evaluar y considerar las nociones previas de los alumnos.
- Transformar las ideas procedentes en piezas de conocimiento comprensibles (García, *et al.*, 2004, p.43-44).

De la misma manera, la *National Board for Professional Teaching Standards* (NBPTS) de Estados Unidos recomienda que el profesor debe:

- Tener conocimiento profundo de la materia que imparte y ayudar al estudiante a vincular los conocimientos previos con los conocimientos nuevos.
- Conciliar los conocimientos del contenido con las habilidades y experiencias de los alumnos.
- Identificar problemas relacionados con el curriculum y la instrucción para generar soluciones.
- Tener la habilidad para interpretar la conducta de los alumnos.
- Demostrar una comprensión profunda de las respuestas verbales y no verbales, y utilizar dicha información para establecer prioridades en la instrucción.
- Evaluar de manera continua.
- Ser entusiasta y tener sentido de responsabilidad con respecto a la enseñanza.
- Respetar a los estudiantes y brindar apoyo a los que tienen dificultades de aprendizaje.

- Desafiar a los alumnos mediante la comunicación de altas expectativas sobre su desempeño y formular actividades que sean exigentes y motivadoras (García, *et al.*, 2004).

En conclusión, el profesorado como parte de sus funciones tiene que saber planificar la enseñanza (definir propósitos de la sesión, considerar la secuencia de los temas, asignar el tiempo, tipos de actividades, tareas y estrategias para la evaluación), conocer de metodologías docentes (organizar los espacios del aula, hacer uso de diversas técnicas y estrategias, saber orientar las actividades de los estudiantes, mantener relaciones interpersonales) y saber evaluar el aprendizaje de los estudiantes (Zabalza, 2007). La función del docente no es solo enseñar e informar sino formar y educar para que los estudiantes, además de adquirir el título para el ejercicio profesional, aprendan a ser, es decir, formar al estudiante con actitudes de responsabilidad personal, autonomía y con valores éticos (Perrenoud, 2007).

### **2.3 Perfil del profesor universitario**

Las actividades que realiza el profesor universitario se fundamentan en el conocimiento especializado de la educación cuya misión es comprender, explicar, justificar y decidir la estructura del trabajo educativo, es decir la intervención pedagógica (Tourinán y Rodríguez, 1993). De tal manera que, el profesor universitario debe tener competencias científicas, metodológicas y didácticas. Es decir el profesor tiene que conocer la materia que imparte, desarrollar investigación, saber planificar y evaluar. Del mismo modo tendrá que saber lo que sucede en las aulas, como aprenden sus alumnos, como organizar el tiempo y el espacio, saber que estrategias son las más adecuadas en un determinado contexto, todo esto con el compromiso de potenciar el aprendizaje de los estudiantes y contribuir en la mejora de la sociedad.

Diversos autores han realizado estudios para caracterizar a un buen profesor considerando las cualidades personales, la productividad, y la eficacia del profesor universitario.

En la tabla 2.1 se presenta una clasificación de las características del profesorado universitario a partir del aporte de autores españoles y americanos citados en Sánchez (2001).

**Tabla 2.1. Características del profesor universitario**

Autor	Dimensiones	Implicaciones
Benejam (1988)	Cualidades personales	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Capacidad de autoaceptación. Toma de conciencia de las propias capacidades y carencias para evitar frustraciones, proyecciones y mecanismos como la autocompasión.</li> <li>-Capacidad de empatía. Establecer una relación y comunicación con otra persona a través de la propia expresión, de la emoción y del interés por la personalidad del otro.</li> <li>-Autonomía o capacidad de mantener las propias convicciones en circunstancias adversas y tolerar las reacciones agresivas o negativas, así como ser capaz de cambiar cuando las condiciones internas y externas aportan suficientes evidencias o probabilidades.</li> <li>-Actitud activa y dinámica o disposición participativa, que implica al sujeto en la acción y que, generalmente, se denomina interés y voluntad, y que lleva a experiencias ricas y variadas con una orientación funcional, creativa y positiva.</li> <li>-Actitud abierta, flexible y tolerante propia de la persona que comprende la complejidad, está abierta al diálogo y acepta el riesgo de vivir la dialéctica que establece la realidad y necesidad de cambio.</li> <li>-Un sistema axiológico positivo hacia la educación, teniendo en cuenta sus límites.</li> <li>-Sentido de la ética profesional, que consiste en que el profesional de la enseñanza se sienta responsable de los resultados de su acción.</li> </ul>
Sundre (1990)	Productividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Pedagogía: incluye actividades de enseñanza: ser un buen profesor, estar ocupado por la enseñanza, despertar interés en los estudiantes por las clases, respeto a los estudiantes.</li> <li>-Publicaciones y reconocimiento profesional: publicaciones y prestigio exterior del profesor.</li> <li>-Características intelectuales del profesor: imaginación, espíritu de indagación, claridad de propósitos, honestidad, capacidad de sintetizar y relacionar fenómenos, rigor intelectual, destrezas de pensamiento complejas.</li> <li>-Características creativas y artísticas: producción artística, actuaciones, exposiciones.</li> </ul>
Brown y Atkins (1991)	Eficacia docente	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El conocimiento en profundidad de la asignatura.</li> <li>-La comunicación fluida.</li> <li>-El conocimiento de los estilos de aprendizaje del alumno.</li> <li>-El conocimiento de la didáctica universitaria.</li> </ul>

Fuente: Adaptado de Sánchez (2001).

Benejam (1988) manifiesta que el profesorado universitario se caracteriza por sus cualidades personales mientras que Sundre (1990) define cuatro factores que conceptualiza la productividad del profesor universitario, tal como se indica en la tabla 2.1. Entre estos factores menciona a la pedagogía y la caracteriza como una de las actividades que implica el conocimiento, el respeto a los estudiantes y hacer más interesantes las clases. Por su parte Brown y Atkins (1991) indican que el profesorado debe ser eficiente tanto en la materia que imparte como en los aspectos didácticos.

A pesar de las numerosas investigaciones que se, ha hecho sobre el perfil del profesor universitario, estos resultados no proporcionan la definición exacta de cuál debe ser el perfil del profesor universitario en vista de que es una actividad sumamente compleja. Cada profesor responde a unos parámetros de socialización que son idiosincráticos y difícilmente predecibles (Mignorance, Mayor y Marcelo, 1993). Bajo estas consideraciones, Dinham y Stritter (1986 citado en Sánchez, 2001) relacionan tres factores a la hora de definir los perfiles profesionales.

- Las características del profesional a formar (cognitivas, técnicas, actitudinales, psicosociales, socialización y destrezas de aprendizaje)
- Las condiciones formativas (profesores, alumnos, metodología, evaluación estructuración de los contenidos).
- El tipo de profesión a estudiar, por ejemplo, arquitectura, ingeniería, aeronáutica, telecomunicaciones.

La relación de estos tres elementos proporcionan la caracterización de perfiles del profesor específicos en cada profesión.

Desde la perspectiva de la UNESCO (1998), el perfil del profesor universitario se apoya en los siguientes saberes: saber conocer, saber hacer y saber ser. Estos saberes se presentan en la figura 2.1.



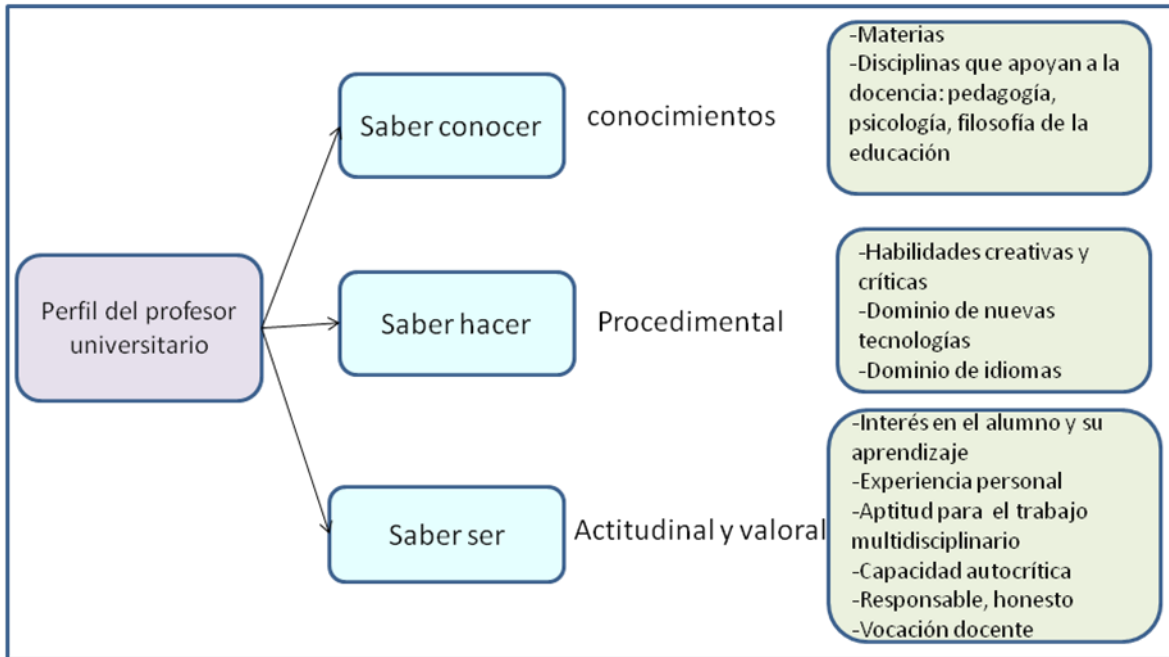


Figura 2.1. Perfil del profesor universitario desde la perspectiva de la UNESCO

Para González (2003) el perfil profesional del docente universitario tiene tres componentes primordiales, los cuales deben ser considerados para su desarrollo durante la formación posterior a la carrera:

1. Componente científico técnico. Permite al profesor conocer y tener un dominio de la materia a impartir y otras materias afines. Estos conocimientos se adquieren durante la formación inicial, y se perfecciona con los estudios complementarios que pueden ser los diplomados, los cursos, seminarios, los estudios de postgrado como la maestría y el doctorado. Incluso a través del intercambio de opiniones con otros colegas, conferencias, ponencias, etc.
2. Componente psicopedagógico – didáctico. Este es un conocimiento que debe tener y obtener todo docente universitario con el fin de hacer frente a los problemas cotidianos de la docencia. Aun más los continuos cambios a los que están sometidos los conocimientos relacionados con la tecnología, exige a los profesores utilizar técnicas y métodos adecuados para enseñar no sólo la asignatura, sino para desarrollar las competencias que permitan desenvolverse al futuro profesional en contextos diversos.

3. Componente personal. Comprende todas las cualidades que las personas deben tener, adquirir y fomentar para el desarrollo de todas las actividades que implica la docencia como: impartir clases, hacer aprender a los alumnos, brindar tutoría, trabajar en equipo con los colegas e investigar (González, 2003).

#### **2.4 La formación pedagógica del profesor universitario**

La formación es un término amplio utilizado en diferentes campos del saber (Chehaybar, 1996). Para algunos autores como De Lella (1999) y Ferry (1983, citado en Marcelo 1995) la formación es un proceso permanente de adquisición y desarrollo de capacidades, conocimientos, habilidades y valores para el desempeño de una determinada función. A su vez, la formación se puede entender como una función social de transmisión de saberes, como un proceso de desarrollo y de estructuración de la persona y como institución (Marcelo, 1995).

Por su parte Flórez (1994), desde una perspectiva humanista, plantea que la formación es un fin perdurable; no puede ser sustituida por las habilidades y destrezas ni por objetivos específicos de instrucción, sino que éstos son medios para formarse como un ser espiritual. La formación se presenta como un principio unificador y se asume como un proceso de humanización, misión y eje teórico de la pedagogía.

Según Imbernón (2000) la formación, vinculada al desarrollo profesional, es un proceso continuo que se inicia con la formación inicial en un oficio o en una profesión cuyo dominio se va mejorando paulatinamente con la formación continua. A diferencia de otras formaciones, la formación docente tiene un doble carácter: a) la capacitación en el campo del saber referida a la formación disciplinaria y b) la capacitación pedagógica que implica “saber el contenido” y “saber enseñarlo” (Rodríguez, 1999).

De acuerdo con Chehaybar (1996) la formación docente es un proceso mediante el cual el académico se prepara, tanto en el aspecto multidisciplinar como en los aspectos pedagógicos, didácticos, epistemológicos, tecnológicos, psicológicos, históricos, filosóficos y lingüísticos. Asimismo, la formación docente es entendida como un proceso formal e informal, de preparación profesional para el ejercicio de la praxis pedagógica. Incluye la carrera universitaria que conduce a la obtención del título y posteriormente los cursos de actualización y de posgrado. Igualmente, durante el desempeño en el aula, en su intervención profesional en un contexto específico, el docente adquiere y consolida conocimientos y habilidades especializadas. De esta manera se puede señalar que la formación del docente de alta pertinencia social es un proceso dinámico, permanente y, está ligado estrechamente a la práctica en el aula (Imbernón, 2000; Marcelo, 1995).

La formación del profesorado es un proceso unido a las concepciones educativas que son contextualizadas por la situación histórica del país, a la visión de los administradores de educación superior; a la política educativa de la enseñanza superior y que se ve afectado por los avances pedagógicos-didácticos que se reflejan en la currícula del proceso formativo (Reyes, 2004). Esto indica que la formación del profesor no es una tarea fácil, en vista de que no es posible referirse a la formación del profesor sin partir del modelo del profesor. Y no es posible hablar del modelo de profesor sin referirse al modo de entender el proceso de enseñanza y aprendizaje (Rodríguez, 1995).

Para Torres (1999) no hay una respuesta ni una recomendación única a la interrogante de qué hacer con la formación docente. Esto se debe a la diversidad de contextos y situaciones entre regiones, países y dentro de un mismo país, que hace difícil su generalización (Reyes, 2004).

## 2.5 El profesor universitario y el conocimiento pedagógico del contenido (CPC)

Las investigaciones relacionadas con el conocimiento profesional del profesorado universitario son relativamente recientes (Garritz, 2007). Básicamente inician a partir de los estudios de Shulman (1986) quien planteó el concepto de *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) para referirse al conocimiento que le permite al profesor comprender los aspectos que facilitan o dificultan el aprendizaje del contenido de un tema en específico; conocer las concepciones de los alumnos de diferentes edades y procedencia, acerca de un contenido en particular; y utilizar estrategias tales como ejemplos, explicaciones y demostraciones para hacer comprender los contenidos durante la enseñanza.

Para Shulman (1986, 2005) los conocimientos con los que debe contar el profesor para realizar su función son:

- Conocimiento del contenido
- Conocimiento pedagógico general.
- Conocimiento del currículo.
- Conocimiento pedagógico del contenido (CPC)
- Conocimiento de los alumnos y de sus características.
- Conocimiento de los contextos educativos.
- Conocimiento de los objetivos, las finalidades y los valores educativos, y de sus fundamentos filosóficos e históricos.

Por su parte Grossman (1990) citado por Marcelo (1995) caracteriza el conocimiento de los profesores de la siguiente manera: a) conocimiento del contenido; b) conocimiento pedagógico general; c) conocimiento didáctico del contenido; d) conocimiento del contexto. Este autor incluye en el conocimiento didáctico del contenido otros tres tipos de conocimientos: conocimiento de los propósitos de

enseñanza, conocimiento curricular y conocimiento de estrategias de enseñanza y aprendizaje (Tabla 2.2).

Tabla 2.2. Comparación de las propuestas de las categorías del CPC

Categorías	Autores	
	Shulman (2005)	Grossman (1990)
Conocimiento de la materia a enseñar	X	X
Conocimiento didáctico general	X	X
Conocimiento del currículo	X	0
Conocimiento pedagógico del contenido	X	X
Conocimiento de los estudiantes y sus características	X	X
Conocimiento del contexto educativo	X	X
Conocimiento de los objetivos o propósitos de la enseñanza	X	0
Conocimiento de estrategias de Enseñanza y aprendizaje	0	0

Nota: X = si contempla      0 = reconocido como subcategoría

A continuación se explican brevemente cada uno de los tipos de conocimiento del profesorado.

**Conocimiento del contenido.** Se refiere al conocimiento que debe tener el profesorado sobre la materia que enseña. El conocimiento que el docente posee del contenido también influye en el qué y el cómo enseña.

El conocimiento de los contenidos (Figura 2.2) incluye dos componentes importantes: el conocimiento sustantivo y sintáctico. El *conocimiento sustantivo* se constituye con la información, las ideas y los temas a conocer, es decir, el cuerpo de conocimientos generales de una materia, los conceptos específicos, definiciones, convenciones y procedimientos. Este conocimiento determina lo que los docentes van a enseñar y desde qué perspectiva lo harán. El *conocimiento sintáctico* complementa al conocimiento sustantivo y se materializa en el dominio que tiene el docente de los paradigmas de investigación en cada disciplina, del conocimiento en relación con cuestiones como la validez, tendencias, perspectivas e investigación en el campo de su especialidad (Marcelo, 1995).

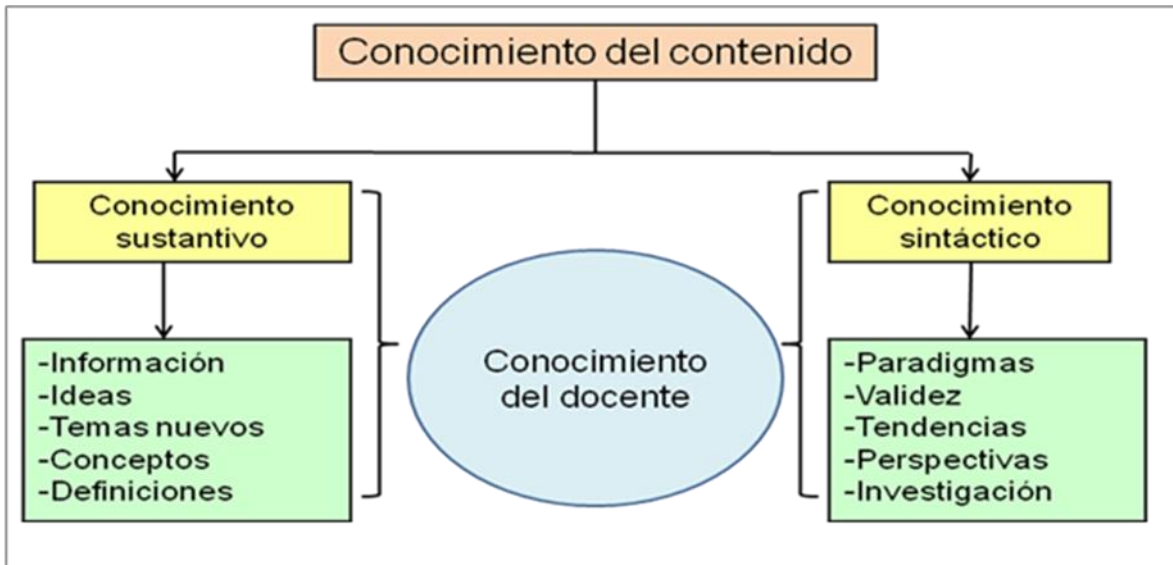


Figura 2.2. Conocimiento del contenido

Tanto el conocimiento sustantivo como sintáctico es construido y reafirmado al desarrollar la disciplina y ambos guían la acción profesional y las formas pedagógicas que permiten el mantenimiento, cuestionamiento y reproducción. Tal es así, que el contexto en el cual se aprende y los procedimientos utilizados para aprender los conocimientos y habilidades, llegan a ser parte fundamental de lo aprendido (Putman y Borko, 2000).

**Conocimiento pedagógico general.** Incluye, además de las características de los estudiantes y del aprendizaje, la gestión y organización del salón de clases, el currículum y las estrategias de enseñanza y otros aspectos como el conocimiento, las creencias sobre los propósitos de la enseñanza y los sistemas de evaluación de los aprendizajes. La distinción entre el conocimiento pedagógico general y el conocimiento pedagógico del contenido, es que, este último hace referencia a contenidos y actividades de enseñanza específicos de un contenido en particular y es el componente que mayor incidencia tienen en las acciones de enseñanza en el salón de clases (Grossman, 1990 citado e Marcelo, 1995).

Marcelo (1995) menciona que los profesores deben contar con el *conocimiento pedagógico general*, relacionado con la enseñanza, con sus principios, con el aprendizaje y los alumnos. La formación pedagógica de los profesores incluye el conocimiento sobre técnicas didácticas, estructura de las clases, planificación de la enseñanza, teorías del desarrollo humano, procesos de planificación curricular, evaluación, cultura social e influencias del contexto en la enseñanza, historia y filosofía de la educación, aspectos legales de la educación, etc. (Peretti, 1979 citado en Vaillant, 2002).

***Conocimiento del currículo.*** Se refiere al conocimiento de los programas y materiales para la enseñanza. Shulman (1986) considera al currículo como la categoría más amplia de los programas diseñados para la enseñanza de una materia particular y de los temas dados, la variedad de los materiales instruccionales disponibles en relación a estos programas y sus respectivas características, así como las indicaciones y contraindicaciones para el uso del currículo particular o materiales de programas en circunstancias particulares. El currículo y sus materiales brindan al profesorado las herramientas para la enseñanza a través de ejemplos sobre un contenido en particular y valora las habilidades de los estudiantes. De esta manera, el conocimiento del currículo es una parte esencial dentro del conocimiento de la didáctica específica.

El hecho de mencionar acerca de las representaciones instruccionales no solo es estudiar las estrategias didácticas específicas, sino también es conocer las tareas fundamentales del profesorado como son: la planificación, implementación y evaluación curricular que el profesorado emplea como herramienta para llevar a cabo su labor docente y seleccionar los materiales curriculares. Para Llinares (1993) el conocimiento del proceso instructivo debe conformar los conocimientos sobre la planificación de la enseñanza, el conocimiento sobre las representaciones y recursos instruccionales, el conocimiento sobre rutinas instruccionales, el conocimiento de las características de las interacciones didácticas y el conocimiento sobre las tareas académicas. Reconoce que hay una relación entre conocimiento curricular y las

representaciones instruccionales, y que la representación de una materia específica tiene relación con el tipo de actividad planteada y el uso que hace de ella el profesor o el alumno (Llinares, Sánchez y García, 1994)

Para Shulman (1986) y Grossman (1990) citado por Marcelo (1995) el conocimiento del currículo incluye un buen conocimiento de los materiales para la enseñanza, sus características, los textos alternativos, software, programas, materiales visuales, películas, demostraciones en laboratorios o invitaciones para investigar. Menciona que los profesores deben conocer diversas formas para tratar un contenido y familiarizarse con los materiales curriculares que los estudiantes tienen en otras materias. Por tanto, el conocimiento del currículo es una parte esencial del conocimiento de la didáctica específica.

***Conocimiento pedagógico del contenido (PCK).***

Shulman introdujo el término Conocimiento pedagógico del contenido (PCK, por sus siglas en inglés) en los años 1986 y 1987. El conocimiento pedagógico del contenido (CPC, por sus siglas traducidas en español) es un elemento central del conocimiento del profesor ya que representa la combinación adecuada entre el conocimiento de la materia a enseñar y el conocimiento pedagógico y didáctico referido a cómo enseñarla.

El conocimiento pedagógico del contenido es útil para el profesor ya que facilita la estructuración de los contenidos a enseñar, la selección de estrategias de enseñanza, la comprensión de las dificultades de aprendizaje de los alumnos y el aprovechamiento de sus concepciones.

Según Ball y Cohen (1999) citado en Marcelo (2002), el profesorado debe tener conocimiento pedagógico del contenido en los siguientes ejes temáticos:

- Comprender bien la materia que enseña, de forma muy diferente a la que aprendió como estudiante. Necesita comprender en profundidad el



contenido, así como la forma en que éste se conecta con la vida cotidiana para resolver problemas.

- Además de conocer la materia que enseñan, los profesores deben conocer acerca de los alumnos, cómo son, qué les interesa o interesará, etc.
- Los profesores necesitan aprender que conocer a los alumnos no es simplemente conocer a alumnos individualmente. Debido a que los docentes enseñan a alumnos de procedencia muy diversa deben conocer acerca de las diferencias culturales, incluyendo el lenguaje, clase social, familia y comunidad.
- Los docentes necesitan también conocer sobre didáctica, modelos de enseñanza, así como sobre la cultura del aula.

Para otros autores como Mellado, (1996); Moral, (1994); Groosman, (1990) citados por Marcelo (1995) el conocimiento pedagógico del contenido es también entendido como conocimiento didáctico del contenido (CDC) en tanto que hace referencia a las formas de presentación del contenido de una materia para hacerlo accesible a los alumnos. Se construye a partir del conocimiento del contenido y del conocimiento pedagógico, de los alumnos y de la biografía personal y profesional del docente.

El docente, al tener el conocimiento pedagógico del contenido, desarrolla actitudes, valores, representaciones pedagógicas y habilidades de desempeño. Estas habilidades permiten al docente transformar la comprensión de un tema en estrategias de enseñanza para facilitar el logro del aprendizaje en los estudiantes. Esto indica que la docencia se inicia cuando el docente reflexiona en qué es lo que debe ser aprendido y cómo será aprehendido por los estudiantes (Shulman, 2005). En este proceso de reflexión las creencias, las teorías implícitas y otras formas de pensamiento interactúan con el contexto, para configurar las acciones que se definen en el aula.

Gew-Newsome (citado en Francis, 2005) explica la formación del conocimiento pedagógico del contenido (CPC) basándose en dos modelos: a) el modelo integrativo que considera al CPC como una categoría producto de la relación de la pedagogía, el

contenido y el contexto; b) el modelo transformativo que ve al CPC como el producto de la transformación del conocimiento pedagógico, del contenido y del contexto. Estos modelos representan los extremos de un continuo en el cual el modelo integrativo expresa un marco de conocimiento, donde el saber disciplinar, el saber pedagógico y del contexto se desarrollan por separado y son integrados en el acto docente. Mientras que el modelo transformativo no se ocupa del desarrollo de estos saberes, sino cómo son transformados en CPC, como conocimiento base para la docencia (Francis, 2005).

Dentro del Conocimiento Pedagógico del Contenido los profesores deben conocer que es lo que resulta fácil o difícil en el aprendizaje de los alumnos, dicho de otro modo, saber cuál es el grado de dificultad del aprendizaje en los alumnos; cuáles son sus concepciones más comunes; cómo organizar, secuenciar y presentar el contenido para abastecer la diversos intereses y capacidades de sus alumnos y como evaluar su aprendizaje (Garritz, 2007).

Según Talanquer (2004 citado en Garritz, 2007) para transformar el conocimiento disciplinario de una manera significativa para el estudiante, el docente debe poseer el CPC suficiente. Talanquer (2004) muestra seis puntos importantes que complementan la definición del Conocimiento Pedagógico del Contenido:

- a) Identificar las ideas centrales asociadas con un tema.
- b) Reconocer las probables dificultades conceptuales.
- c) Identificar preguntas, problemas o actividades que obliguen al estudiante a reconocer y cuestionar sus ideas previas.
- d) Seleccionar experimentos, problemas o proyectos que permitan que los estudiantes exploren las ideas centrales.
- e) Construir explicaciones, analogías o metáforas que faciliten la comprensión de conceptos abstractos.
- f) Diseñar actividades de evaluación que permitan la aplicación de lo aprendido en la resolución de problemas en contextos realistas y variados.

El dominio de todos estos conocimientos que forman el CPC se adquiere por medio de la formación que el docente universitario recibe, porque la licenciatura les da el conocimiento disciplinario pero se requiere formación adicional para desarrollar su función docente.

***Conocimiento de los alumnos y de sus características.*** Al respecto Grossman (1990) citado por Marcelo (1995) hace énfasis en que el profesor conozca las concepciones e intereses de los alumnos como base para la selección y organización de contenidos curriculares específicos. Pone énfasis en el conocimiento que se ha de tener de las ideas erróneas de los alumnos.

Magnusson, Krajcik y Borko (1999) mencionan dos temas importantes: el primero, está relacionada con los requerimientos que demanda el aprendizaje y segundo, tiene que ver con las diferencias existentes entre los alumnos en la forma de aprender. Definitivamente, no se puede enseñar cualquier contenido a cualquier edad, a pesar de que existan ciertas similitudes entre los alumnos, hay aspectos de orden personal y contextual que llevan a una diversidad de situaciones y condiciones de aprendizaje. El segundo aspecto, relacionado con las dificultades de los alumnos para aprender tiene que ver con la necesidad de tener en cuenta las características de los alumnos principalmente en lo que respecta a los conceptos erróneos en la construcción de los conocimientos y las dificultades que pueden presentar los alumnos para aprender determinados contenidos. La posibilidad de conocer y comprender al estudiante, permite al docente, explicar las acciones e ideas de estos, puesto que orienta sus estrategias pedagógicas hacia una mejor representación del contenido (Magnusson, Krajcik y Borko ,1999 citado en Francis, 2005).

***Conocimiento de los contextos educativos.*** Se refiere al espacio donde se lleva a cabo la enseñanza desde los grupos, gestión y financiación de las instituciones educativas y la comunidad.

El profesor debe tener claro dónde (institución) y a quién va a enseñar (estudiantes). Los docentes han de adaptar su conocimiento general de la materia a los estudiantes y a las condiciones particulares de la institución formadora. El aula donde van a desenvolverse los docentes está constituida por:

sistemas culturales, físicos, sociales, históricos, personales, que existen tanto fuera y dentro de la clase, la responsabilidad del formador consiste en comprender las conversaciones que están ocurriendo dentro y entre todos los sistemas y reconocer cuales son apropiadas para la actividad de la clase. El profesor actúa como guía y sujeto que traslada la estructura, la acción y la información incluida en cada sistema (Yinger, 1991 citado en Marcelo, 1995, p.260).

Por consiguiente, es necesario que el docente conozca el contexto socioeconómico y cultural de los estudiantes, la procedencia, sus niveles de rendimiento en cursos previos y su implicación con las instituciones formadoras.

***Conocimiento de los objetivos, las finalidades y los valores educativos, y de sus fundamentos filosóficos e históricos.*** Tiene relación con las metas y objetivos en el momento de enseñar. Este conocimiento debe estar presente en todo docente.

En la figura 2.3 se presenta una síntesis de los tipos de conocimiento del profesorado propuesto por Grossman.

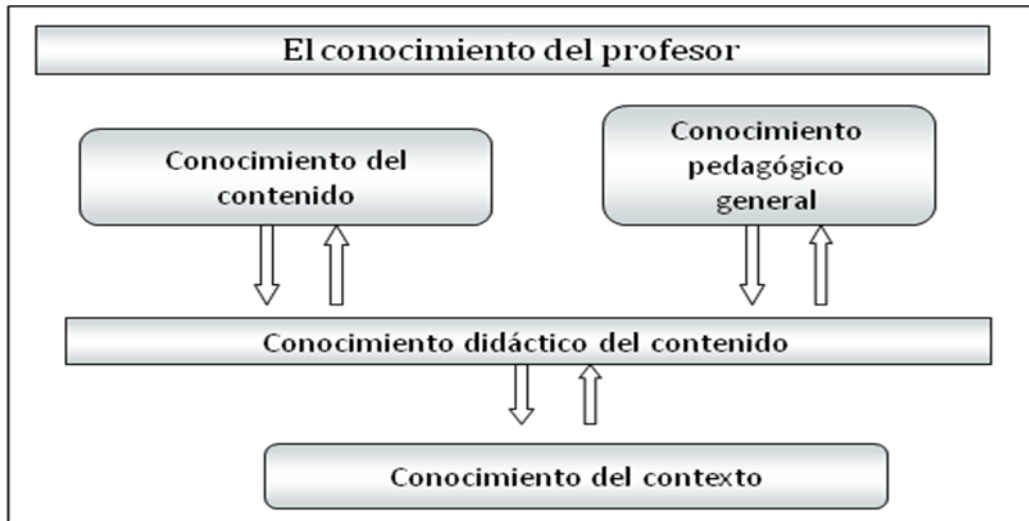


Figura 2.3 El conocimiento del profesor universitario (Grossman, 1990)

## 2.6 Detección de necesidades de formación docente

El concepto de necesidad no es un concepto único, tiene diferentes significados según sea utilizado en un determinado contexto, por lo que muchos autores han conceptualizado al constructo “necesidad” como una palabra polisémica, polimorfa o polivalente (Tejedor, 1990; Benedito, *et al.*, 2001).

Para Font e Imbernón (2002) el concepto de necesidad parte de dos grandes bloques: a) el que ve la necesidad como una carencia y; b) el que ve la necesidad como un problema. El primer concepto analiza la necesidad desde una perspectiva basada en la discrepancia y va enfocado a una necesidad de tipo normativo o prescriptivo que consiste en recoger datos para establecer las carencias como necesidades formativas y planificar la formación para cubrirlas, eliminando las carencias. El segundo concepto analiza la necesidad desde una perspectiva basada en la participación que parte de la base de que, para planificar la formación, es importante conocer lo que piensan los sujetos, sus necesidades sentidas y expresadas.

La detección de las necesidades de formación normalmente está orientada a la deficiencia, tiene como objetivo identificar y analizar las deficiencias existentes o discrepancias en el desempeño (Gairín, 1996; Tejedor, 1990). Sin embargo, en la actualidad, la comprensión de necesidad de formación se va ampliando cada vez más debido a que la formación es entendida no como un instrumento correctivo que supla ciertas carencias sino como una oportunidad (Rodríguez y Esteves, 1993). Bajo este enfoque, hay una complementariedad de la perspectiva orientada a la deficiencia, cuya definición está centrada en el presente; y la orientada a la oportunidad que se centra en todas las circunstancias que se dan y que se darán en el puesto de trabajo en un futuro próximo.

Colen (2001) sostiene que la detección de necesidades es la identificación de las demandas o peticiones que realiza el profesorado a través de ciertos instrumentos de detección. El profesorado cree que es objeto de formación en cuanto tiene problemas, deficiencias y carencias, y las instituciones encargadas de la formación sugieren actividades que traten de cubrir las carencias. El responsable de realizar la detección de necesidades propone los instrumentos que requiera utilizar los procedimientos de detección que considere adecuados.

### **2.6.1 Modelos de detección de necesidades de formación**

Se entiende por “modelo” la descripción de un marco conceptual de planificación y realización del proceso de evaluación de necesidades, que sirve como instrumento de ayuda para interpretar la realidad mediante la delimitación de estrategias, fuentes y técnicas de recogida de información, análisis de datos, establecimiento de prioridades y soluciones viables (Sánchez, 2001).

Goldstein (1993) citado en Gumbao (1997) señala que para conseguir que una formación sea beneficiosa ésta debe responder a una serie de condiciones, es decir, debe formar parte de un proceso secuencial y lógico. El primer paso es responder a las necesidades reales del profesorado universitario. La importancia que tiene el análisis

de necesidades formativas permite detectar dónde están las deficiencias y si la formación ofrece o no soluciones viables.

Existen diversas clasificaciones de los modelos para la detección de necesidades propuestas por diversos autores quienes recomiendan para cada caso en particular. Según Gairín (1996), no hay modelos buenos ni modelos malos, la elección de un modelo depende del fin del estudio.

En consecuencia, en la tabla 2.3 se presenta los aportes que hacen los distintos autores españoles sobre este tema en especial, que aparecen diversas clasificaciones de los modelos de necesidades existentes y que algunos autores recomiendan para cada caso en particular.

**Tabla 2.3. Modelos de necesidades de formación**

Autores	Modelos de necesidades	Aspectos relevantes del diagnóstico
Tejedor (1991 en Gairín, 1996)	a) Modelo de aproximación a la evaluación de necesidades b) Modelo de elemento organizacional c) Modelo colegial comunitario d) Modelo ecológico e) Modelo cíclico	-Análisis de situación, búsqueda de causas y sugerencias para la toma de decisiones. -Establece diferencias evaluadoras externas e internas. -Evalúa la relación entre el currículo de los centros y las necesidades educativas de la comunidad. -Permite coleccionar e integrar datos, analizar patrones y necesidades educativas. -Incorpora resultados.
Chacón (1990 en Gairín, 1996)	a) Modelo de discrepancia b) Modelo de marketing c) Modelo de toma de decisiones	-Establecimiento de fines, objetivos y evaluación. -preferencias o deseos del mercado. -Comprende tres fases: delimitación del problema; cuantificación y síntesis.
Font e Imbernón (2002)	a) Modelo normativo b) Modelo colaborativo	-Pretende describir las necesidades que las personas tienen. -Plantea que la fase de las necesidades tiene un doble objetivo: capacidad de un grupo de personas para conocer las necesidades que les genera su práctica y priorización de esas necesidades.

Existen dos grandes modelos para detectar las necesidades formativas del profesorado (Font e Imbernón, 2002). Cada uno de estos modelos tiene un aporte significativo en la detección de necesidades de formación pedagógica del académico de ingeniería.

- a) *Modelo normativo o prescriptivo*. Este modelo pretende describir las necesidades que las personas tienen, asumiendo que esas necesidades esperan ser descubiertas por alguien.
- b) *Modelo colaborativo*. Este modelo plantea que la fase de las necesidades tiene un doble objetivo: por un lado, que un grupo de personas sean capaces de conocer las necesidades que les genera su práctica para mejorarla. Ese conocimiento debe brindarles no sólo una lista de problemas, sino más bien un mapa en el que se identifican sus necesidades, las relaciones existentes entre ellas y por otro lado, la priorización de esas necesidades.

El modelo normativo o prescriptivo es más utilizado en las IES. Es práctica común que las necesidades de formación se detecten mediante encuestas que se aplican a los profesores y en las cuales se establecen una lista de temas sobre los que se pide a los maestros señalen si están interesados en conocer. De estas listas de temáticas generales, se derivan una serie de cursos que se ofrecen a profesores de distintas áreas de conocimiento y con distintas experiencias docentes. El procedimiento, aunque económico, suele ser superficial y tiene como resultado, generalmente un producto que termina atendiendo a las necesidades normativas o institucionales, pero que no reconoce la problemática docente en el aula. Algunos ejemplos de este modelo se pueden consultar en González y González (2007) y Reyes (2000).

El modelo colaborativo, por otro lado, plantea un diagnóstico de necesidades de formación docente bajo un enfoque orientado al desarrollo profesional e institucional. Es necesario: a) la identificación de situaciones problemáticas sentidas por el grupo; b) el planteamiento de alternativas de solución consensuadas; c) elaboración y puesta en marcha de un plan de acción; d) valoración del esfuerzo efectuado en consonancia



con los procesos y resultados (Marcelo, 1995). De esta forma, el docente tiene la capacidad de emitir juicios y problematizar su práctica docente, de formular objetivos que le lleve a indagar y obtener respuestas a los problemas que se generan en las aulas y en la misma institución (Marcelo, 1995). Este proceso es más costoso en términos de tiempo y recurso. Un ejemplo de este modelo puede consultarse en Imbernón y Guzmán (2008).

El diagnóstico de necesidades formativas a través del modelo colaborativo debe estar orientado a identificar los problemas, establecer las mejoras de la institución formadora, y detectar las necesidades formativas del profesorado para tomar decisiones que permitan subsanarlo y avanzar en el compromiso de la mejora. No basta con identificar los problemas, hay que hacerlos explícitos y clarificarlos para ir obteniendo una percepción ordenada y diferenciada sobre diversas situaciones y finalmente priorizar, para determinar cuáles son las dimensiones susceptibles de mejora o los problemas más urgentes que abordar.

Tanto el modelo normativo y el modelo colaborativo se pueden aplicar para planificar y ejecutar la detección de necesidades, para ello es necesario revisar cada modelo existente y optar por el más conveniente, de acuerdo los objetivos que se plantea en el proceso de detección de necesidades.

En este trabajo de detección de necesidades de formación pedagógica de los académicos se aplicaron el modelo colaborativo y el modelo normativo. Se hizo énfasis en el modelo colaborativo por considerarlo novedoso y formativo en sí mismo, ya que permite la formación en procesos colaborativos a partir de experiencias donde se trabaja desde la negociación y el consenso. El modelo normativo se empleó para conocer el perfil pedagógico de los académicos participantes en la investigación.

A modo de síntesis, los marcos conceptuales y las propuestas teóricas que han sido abordados en este capítulo para conformar el marco teórico del estudio para el diagnóstico de necesidades formativas del profesorado de la Facultad de Ingeniería ha

permitido identificar diferentes referentes teóricos para sustentar esta investigación. Los temas generales y específicos que se han abordado están relacionados con la profesión académica, se particularizó la función de la docencia del académico universitario, los diversos perfiles que tiene el docente universitario, la formación pedagógica, se hizo énfasis en el conocimiento pedagógico del contenido que tiene el profesorado para cumplir con sus funciones de docencia universitaria.

Generalmente, la formación que se ofrece en las instituciones de educación superior se centra en la revisión del conocimiento pedagógico general, lo cual sólo constituye un primer paso en la formación. Sin embargo, por la forma en que suelen impartirse, muchos profesores consideran a esto “teoría” y no saben cómo ponerla en práctica cuando tienen que responder a las necesidades de los alumnos en situaciones concretas. Cuando se les agotan los recursos de un conocimiento pedagógico general adoptan modelos de enseñanza tradicional que les ofrece la seguridad de seguir sobreviviendo en las aulas universitarias.

Para avanzar en los procesos de formación de profesores, es preciso trabajar en el conocimiento pedagógico del contenido (Shulman, 2005) es decir, en las didácticas específicas. En este campo particular, se requiere de metodologías de formación adecuadas para ayudar a los maestros a desarrollar representaciones pedagógicas adecuadas al contenido disciplinario que faciliten el aprendizaje de los alumnos.

Finalmente, el diagnóstico de necesidades de formación analiza los conceptos de necesidades formativas, así como los diferentes modelos para abordar el estudio respecto al campo de la formación. Se expusieron dos grandes modelos para detectar necesidades formativas: el modelo normativo y el modelo colaborativo, ambos utilizados en esta tesis.

En el siguiente capítulo abordaremos los temas concernientes a los programas de formación pedagógica del profesorado universitario a nivel nacional e institucional.

## CAPÍTULO III

### CONTEXTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO

#### 3.1. Programas de formación docente. Contexto internacional y nacional

En la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior de la UNESCO realizada en 1998 se aprobaron documentos que insisten en la necesidad de la educación permanente del profesorado universitario y su formación pedagógica. Uno de los documentos aprobados fue la “Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI” donde se especifica lo siguiente:

Un elemento esencial para las instituciones de enseñanza superior es una enérgica política de formación del personal. Se deberían establecer directrices claras sobre los docentes de la educación superior, que deberían ocuparse sobre todo, hoy en día, de enseñar a sus alumnos a aprender y a tomar iniciativas, y no a ser, únicamente, pozos de ciencia. 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 de los planes de estudio y los métodos de enseñanza aprendizaje, y que aseguren condiciones profesionales y financieras apropiadas a los docentes a fin de garantizar la excelencia de la investigación y la enseñanza (UNESCO, 1998, Art. 10, p. 26).

Del mismo modo, en relación a los docentes universitarios se señala en el texto “Marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de educación superior” (1998) que:

La educación a lo largo de la vida exige que el personal docente actualice y mejorar sus capacidades didáctica y sus métodos de enseñanza, incluso más que en los sistemas actuales, que se basan principalmente en periodos cortos de enseñanza superior y en establecer estructuras, mecanismos y programas adecuados de formación del personal docente (UNESCO, 1998. Punto 1.6, letra h).

En este apartado se menciona, en términos generales, algunas respuestas que se han dado a este planteamiento en países anglosajones y de habla hispana.

En Estados Unidos se ofrecen programas de formación pedagógica en diversas universidades como la Universidad de Massachussets, Universidad de Princenton, Universidad de Mayne, Universidad de Maryland, Universidad de Wisconsin, entre otros. Por ejemplo se tiene el programa de “Eficiencia Docente” que se imparte en la Universidad de Oregon cuyo propósito es organizar actividades y proporcionar servicios para mantener la comunidad académica actualizada con el fin de mejorar la educación. Este programa ofrece cursos y seminarios con temas relacionados con la enseñanza y aprendizaje. Los profesores que participan en este programa realizan diversas actividades tales como: diseño de programas de estudio, transferencia de contenidos, técnicas de evaluación, planeación de clases, herramientas y estrategias para nuevos profesores, promoción de aprendizaje significativo, entre otros (Universidad de Colima, 2008).

Otras universidades que cuentan con programas de formación docente y que incorporan el tema de la formación pedagógica vienen a ser la Universidad de Sherbrooke, en Canadá. Países como Reino Unido y Francia organizan distintas actividades en torno a la educación superior y al tema del profesor universitario. Por ejemplo en Reino Unido se tiene el programa de acreditación de la *Staff and Educational Development Association* (SEDA) que incentiva a los profesores experimentados para presentar un portafolio de evidencias acerca de su práctica docente. En Francia, se organizan distintas actividades relacionados con la educación superior y con el profesorado universitario a través de coloquios y congresos (Villalobos y Melo, 2008).

En España, la Universidad de Sevilla realiza seminarios de didáctica universitaria para fomentar la reflexión de los profesores acerca de su práctica. La Universidad de Barcelona y la Universidad de Valencia desarrollan programas de formación docente universitario implementando con Cursos de Inducción a la Docencia universitaria (Feixas, 2002; Villalobos y Melo, 2008). La Universidad de Alicante cuenta con el

Programa de Redes Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), su objetivo es ofrecer al profesorado la oportunidad de participar e implicarse en acciones curriculares encaminadas a la conformación del Espacio Europeo de Educación Superior (Universidad de Colima, 2008).

En los países de América Latina las universidades de algunos países como Argentina, Colombia, Venezuela, Ecuador, Brasil y México cuentan con programas de formación pedagógica para el profesorado universitario. A continuación se citan algunos ejemplos de este tipo de programas.

En el caso de Argentina existen varias alternativas de formación de profesores universitarios, tal es el caso del programa “Especialista en docencia universitaria, con orientación en Ciencias Veterinarias y Biológicas” que se realiza en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires cuya estructura curricular articula la formación pedagógica con la actualización en la propia disciplina. El eje de la formación pedagógica aborda temas relacionados con el rol docente a nivel macro y micro educativo. En cuanto se refiere a la parte didáctica, se enfoca a la elaboración de recursos didácticos, demostraciones experimentales, análisis y elaboración de videos, desarrollo de experiencias innovadoras aplicables al aula, planeamiento de unidades didácticas, resolución de problemas, observación de clases y práctica docente. Otro programa es el Magister en Docencia Superior Universitaria que se desarrolla en la Universidad Nacional de Tucumán, cuyo propósito es profesionalizar la función docente en el contexto actual de la universidad para contribuir en la mejora de la calidad de la educación universitaria. Su estructura curricular comprende: a) universidad y sociedad, b) la institución universitaria y su curriculum, c) la enseñanza universitaria y d) la práctica pedagógica (Villalobos y Melo, 2008).

En Colombia, el Instituto de Educación de la Universidad del Norte en Barranquilla ha establecido el programa “Especialista en Pedagogía Universitaria”. Este programa de especialización comprende tres áreas formativas: a) Fundamentación Educativa, b) Contexto Universitario y c) Formación Pedagógica: incluye módulos como Modelos

Pedagógicos, Desarrollo del Pensamiento, Aprendizaje Significativo, Didáctica de la Pregunta, e Informática Educativa.

En Venezuela, la Universidad de los Andes cuenta con el Programa de Formación y Mejoramiento Académico del Personal Docente y de Investigación, la cual parte de las necesidades y prioridades de la enseñanza universitaria (Cortés y González, 2006)

En el caso de Ecuador, la Universidad Tecnológica Equinoccial, en convenio con la Universidad de Maryland, College Park, llevaron a cabo en el 2006 el programa de Diplomado en “Nuevas competencias pedagógicas para la docencia superior”. Este Diplomado comprende temas relacionados con el panorama de la educación universitaria a nivel nacional e internacional, procesos de acreditación, uso de herramientas tecnológicas en la educación superior, enseñanza enfocada al aprendizaje y evaluación del aprendizaje (Villalobos y Melo, 2008).

En Brasil, son pocas las IES que desarrollan algún programa de formación pedagógica enfocado al profesorado. Como ejemplo se tiene el Programa de Mejoramiento de la Educación de la Universidad de Rio Grande do Sul (Villalobos y Melo 2008). La Universidad Federal de Santa Catarina desarrolló un programa de formación pedagógica para dar respuesta al Proyecto de Evaluación Institucional de la propia universidad. A través de este programa se trataba de sensibilizar la comunidad académica para su respectiva actualización, revisión, crecimiento pedagógico y evaluación del proceso enseñanza y aprendizaje.

En el caso de México, las actividades de formación de profesores se han realizado en dos etapas: la primera inició en la década de los setenta y se centró en los aspectos pedagógicos y la segunda inició en la década de los noventa a la fecha, dando énfasis a la obtención de grados académicos y privilegiando la actualización disciplinaria (Díaz Barriga, 2000). Los primeros programas de formación que inician en los setenta, surgen como parte de una estrategia emergente de las universidades encargadas de formar a maestros con el fin de atender la matrícula de los alumnos en el nivel superior. Sin embargo durante los años noventa, pese a la creación de nuevos centros

y el apoyo otorgado para la formación docente, principalmente en el aspecto pedagógico, estos centros fueron drásticamente reducidos, a pesar de ello, la mayoría continuó funcionando (Ramírez, 1999).

Según Almanzor (1998) los programas de formación docente en México han pasado por diversas etapas:

- La primera etapa (1971-1973). Incluye los *cursos de actualización autónoma*. Se trata de cursos y talleres “a la carta” sobre tecnología educativa, elaboración de programas por objetivos de aprendizaje, evaluación de aprendizaje, elaboración de materiales didácticos, microenseñanza, técnicas grupales. Todo esto con el fin de brindar apoyo al docente y mejorar la enseñanza y el aprendizaje.
- La segunda etapa (1974-1975). Se define por los *Programas estructurados de formación docente*, tales como cursos, talleres y seminarios. En la educación superior se empiezan a introducir contenidos que propician la reflexión. Se gesta una importante corriente de crítica a la tecnología educativa y de búsqueda de propuestas alternativas. Los docentes, una vez adquiridos una serie de elementos técnicos, tendrían que afrontar su práctica dándose cuenta que en realidad las cosas no cambian “mágicamente” como esperaban.
- Tercera etapa (1976-1998). Se caracteriza por los *posgrados en educación*. En este periodo se incrementan los cursos de especialización en maestría y doctorado como consecuencia de la masificación y evaluación de los títulos académicos o por el “boom” de los estudios en educación. Estos cursos estaban orientados a la docencia universitaria, educación especial, tecnología, administración, evaluación y planeación educativa.

En los primeros años del siglo XXI, la oferta se ha caracterizado por depender de la voluntad e iniciativa institucional. A continuación se mencionan algunos de estos programas a modo de ejemplo.

1. Programa Institucional de Capacitación y Actualización para la Superación Académica (PICASA), que se desarrolla en la Universidad de Guadalajara. El programa comprende siete ejes: modelo académico y curriculum, normatividad universitaria, procesos y practica pedagógica-didáctica y crecimiento personal, innovación de ambientes de aprendizaje, lenguas extranjeras, desarrollo de habilidades informativas y disciplinar (Rodríguez y Padilla, 2007).
2. Programa de Mejoramiento de la Calidad de la Docencia que se trabaja en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. El objetivo de este programa es elevar la calidad de la docencia en tres niveles complementarios: Desarrollo de un estilo docente integral que centre sus actividades en lograr el aprendizaje de los alumnos; actualización de conocimientos de los profesores; desarrollo de la investigación dirigida a la docencia (UAM, 2010).
3. Programa de Actualización y Superación Docente que se desarrolla en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Este programa tiene como objetivo proporcionar herramientas didácticas al profesorado para que renueve sus conocimientos y perfeccione sus métodos de enseñanza. Se organizan cursos y diplomados para los profesores de licenciatura para que actualicen e integren los conocimientos disciplinarios y pedagógicos (Universidad de Colima, 2008).
4. Programa de Formación, Actualización y Capacitación Permanente del Personal Académico de la Universidad Autónoma de Coahuila. Este programa va dirigido a los maestros de todas las disciplinas de la docencia. Brinda cursos de actualización, seminarios, talleres y otros eventos académicos (Universidad de Colima, 2008).

En síntesis, en los programas revisados tanto a nivel internacional como nacional se considera necesario la formación pedagógica del profesorado universitario. Sin embargo, al analizar las experiencias de dichos programas parece evidente que



muchos de ellos se crearon basándose en necesidades detectadas por la evaluación institucional. De acuerdo a Cordero, Luna y Galaz (2007) la formación del profesorado universitario se organiza a partir de Centros de Formación dependientes de las Direcciones académicas de cada universidad. Dichos centros tienen una fuerte dependencia administrativa y política con las autoridades universitarias, lo cual determina el sentido y alcance del trabajo. Las actividades académicas organizadas para el personal docente comprenden diversas modalidades, desde cursos, diplomados, talleres, hasta posgrados. La modalidad de formación docente más común son los cursos y es la que más ha sido utilizada por todos los centros de formación, son más rentables para hacer llegar información en poco tiempo a un grupo de profesores sin el objetivo de propiciar cambios en la práctica docente y así aumentar las estadísticas institucionales sobre los esfuerzos realizados para “elevar la calidad educativa” (Cordero, Luna y Galaz 2007)

### **3.2 Contexto institucional. Programas de formación docente en la UABC**

La Universidad Autónoma de Baja California nace como respuesta a una sociedad en crecimiento y a la maduración del Estado de Baja California (Padilla y Juárez, 2000). La universidad fue concebida, creada y desarrollada por la interacción de los principales factores sociales que en el año de 1957 caracterizaban a la sociedad bajacaliforniana; es decir, la inquietud de ofrecer en el Estado la posibilidad de estudios profesionales; la universidad fue, entonces, la respuesta a una demanda social (Piñera, 1997).

La universidad se crea como una institución de servicio público, descentralizada de la administración del Estado, con plena capacidad jurídica y con los siguientes fines: dar enseñanza preparatoria y superior para formar profesionales, fomentar y llevar a cabo investigaciones científicas con prioridad en las que tienden a resolver los problemas estatales y nacionales, y extender los beneficios de la cultura (Ley Orgánica de la UABC, 1957, Art. 1o., Cap. I en periódico oficial No 117).

La Universidad Autónoma de Baja California tiene su sede en cinco municipios del estado, con tres campus ubicados en Mexicali, Tijuana y Ensenada, además de sus unidades en Tecate, Rosarito, Ciudad Morelos, San Felipe, San Quintín y Ciudad Guadalupe Victoria (UABC, 2007).

En el semestre 2007-1 la UABC estaba integrada por 38 unidades académicas, de las cuales 22 eran facultades, 7 institutos de investigación, 8 escuelas, y el Centro de Investigaciones Culturales-Museo. La organización de todas estas unidades constituyen las 11 dependencias de educación superior (DES) las cuales son: Ingeniería y Tecnología Mexicali, Ciencias Agropecuarias, Ciencias de la Salud Mexicali, Ciencias Sociales Mexicali, Ciencias Administrativas, Ciencias de la Educación y Humanidades Mexicali-Ensenada, Ingeniería y Tecnología Tijuana-Tecate-Ensenada, Ciencias Sociales y Humanidades Tijuana, Ciencias de la Salud de Tijuana, Ciencias Naturales y Exactas, y Ciencias del Deporte (UABC, 2007).

En el semestre 2007-1, la UABC tenía 132 programas educativos: 2 de nivel técnico, 88 de licenciatura, 14 de especialidad, 18 de maestría, 7 de doctorado y 3 de maestría/doctorado. La universidad atendía aproximadamente 34, 200 alumnos, y la matrícula en esos niveles de estudios fue aproximadamente de 36, 000 alumnos, que eran atendidos por 4, 234 académicos (UABC, 2007).

### **3.2.1 El modelo educativo y los planes de estudio de la UABC**

A partir de los años noventa, algunas IES han adoptado el modelo educativo por competencias centrado en el aprendizaje ya que es considerado como el que mejor responde a las demandas de una sociedad compleja y cambiante (UABC, 2006). Este modelo educativo, considera que todo ser humano tiene un gran potencial susceptible de ser desarrollado cuando tiene interés por aprender; por lo que se sustenta en los cuatro pilares para la educación: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir y aprender a ser (Delors, 1997).

El nuevo modelo educativo exige cambiar el esquema tradicional en dos aspectos importantes: primero convertir un proceso centrado en la enseñanza a un proceso centrado en el aprendizaje; y segundo, desarrollar habilidades, valores y actitudes. Estos aspectos exigen que los contenidos curriculares deban estar orientados hacia el ser, saber ser, saber convivir y desarrollar una postura crítica ante cualquier situación de la realidad social (Rivera y Mattar, 2005). Bajo este modelo educativo se pretende formar estudiantes capaces de construir su propio conocimiento, su autonomía personal, interpersonal y social así como los elementos que permitan la formación de actitudes y valores (responsabilidad, honestidad, compromiso, creatividad, innovación, cooperación, pluralismo, liderazgo y humanismo) que permitan responder a las demandas profesionales en el contexto actual (UABC, 2006; Rivera y Matar, 2005).

El modelo educativo se sustenta en el enfoque constructivista que toma como eje central el desarrollo psicosocial del individuo y permite la corresponsabilidad entre el alumno y el profesor quien, a su vez, es considerado como el facilitador del aprendizaje (Rivera y Matar, 2005).

En la figura 3.1 se presenta algunos componentes básicos del modelo educativo de la UABC.

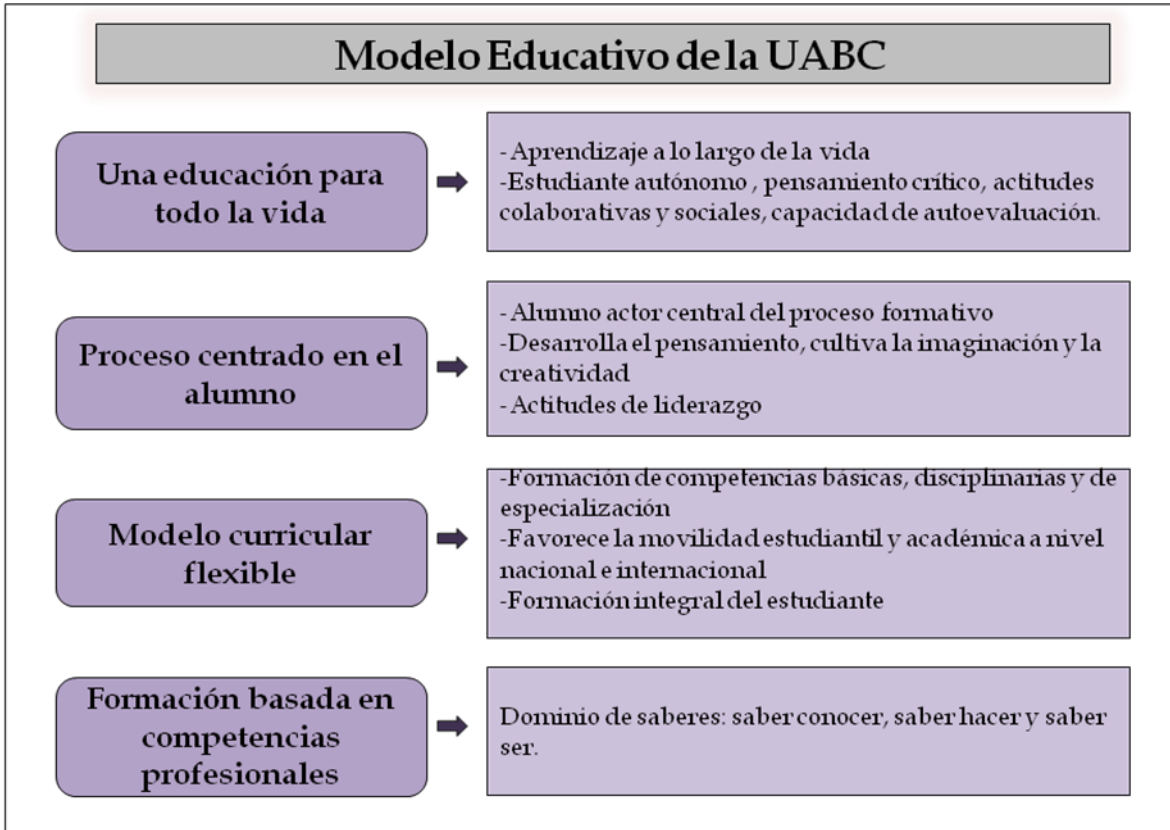


Figura 3.1. Modelo educativo según la visión y misión de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC, 2007).

En particular, la Universidad Autónoma de Baja California fue pionera nacional en el desarrollo del proyecto de flexibilización curricular a partir de 1993-1 y del enfoque por competencias en el periodo 2002-1 cuando se inicia los planes de estudio diseñados por competencias profesionales y no por objetivos (UABC, 2006).

Las competencias se definen como un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes, combinados, coordinados e integrados, en el sentido de que el individuo ha de “saber conocer”, “saber hacer” y “saber ser” para el ejercicio profesional (Tejada, 2005). El dominio de estos saberes le hace capaz de actuar con eficacia en situaciones profesionales (Ferrández, 1997; Tejada, 2005). Por tanto, un profesional que posee y desarrolla los conocimientos, destrezas, actitudes y sumados a ella la experiencia es suficiente para actuar con éxito en los papeles de la vida (Tejada, 2005).

La adopción de un plan de estudios por competencia profesional exige cambios en la enseñanza y en el aprendizaje (Gonczi, 1994). Las competencias profesionales es la capacidad productiva de un individuo que se define en términos del desempeño de una profesión y refleja los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes necesarias para realizar las tareas propias de su profesión con eficiencia y calidad (CONOCER, 1997; Gonczi, 1994). Desde esta perspectiva el eje principal de la educación por competencias es el desempeño donde el sujeto pone en juego todos sus recursos para poder llevar a cabo una actividad (Malpica, 1999). Lo más importante no es la posesión de determinados conocimientos, sino el uso que se haga de ellos.

El enfoque por competencias se centra principalmente en el desarrollo de los procesos, en la manera cómo aprenden los individuos y cómo se evidencian esos aprendizajes, vincula la educación con el trabajo y considera el desempeño profesional en un determinado contexto (UABC, 2006).

Una formación bajo el modelo de competencias profesionales integradas requiere una preparación conforme a las necesidades de la sociedad así como los contextos cambiantes que enfrentará el futuro profesional.

Nadie puede esperar hoy que con el acervo inicial de conocimientos constituidos en la juventud le baste a los universitarios para toda la vida, pues la rápida evolución del mundo exige una actualización permanente del saber. La educación y la formación, efectivamente, están en mutación; en todos los ámbitos se observa una multiplicación de las posibilidades de aprendizaje que ofrece la sociedad fuera del ámbito escolar, y la noción de especialización en el sentido tradicional viene siendo reemplazada en muchos sectores modernos de actividad por la competencia evolutiva y adaptabilidad (OIT/CINTERFOR, 2006, p.18).

Para la Universidad Autónoma de Baja California formar profesionales bajo el enfoque de competencias implica: pasar de la enseñanza al aprendizaje, desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes en el aprendiz, formar un profesional competente que más allá del saber, demuestre que puede hacer uso de sus recursos, tener autonomía y creatividad (UABC, 2006). En este sentido, los docentes requieren

reconvertir los aspectos teóricos, metodológicos y didácticos de las disciplinas. Bajo el enfoque por competencias no solo es preguntarse ¿Qué temas se van incluir en el programa? sino ¿cuáles son esos conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se deben desarrollar en los estudiantes?, ¿cuál es el nivel de aprendizaje deseable que se debe impulsar en el estudiante?, ¿cómo lograr esa capacidad de análisis, la reflexión, la creatividad y de qué manera aportan al desarrollo de las habilidades deseadas? (Zabala y Arnau, 2008).

Por tanto, este modelo educativo por competencias supone un cambio profundo en la docencia donde el actor fundamental de toda acción educativa es el estudiante, lo cual representa un gran reto para los docentes quienes serán los generadores y certificadores del aprendizaje, con una nueva planificación, organización de las materias y nuevas formas de evaluación.

### **3.2.2 Personal académico de la UABC**

El personal académico de la Universidad Autónoma de Baja California presta sus servicios de docencia, investigación, gestión, preservación y difusión de la cultura, conforme a los planes y programas establecidos por la institución. Los miembros del personal académico tienen la función de: brindar una educación para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad; organizar y realizar investigaciones (UABC, 1992).

El personal académico de la UABC de acuerdo con su función se clasifica en: a) profesores, quienes se encargan del proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos y es considerado como facilitador y promotor de aprendizaje; b) investigadores, quienes se dedican a las labores de investigación científica y tecnológica, humanística y educativa, para incrementar el acervo cultural de la humanidad y contribuir con el bienestar de la sociedad; c) técnicos académicos, quienes realizan las funciones técnicas y profesionales de su especialidad, materia o

área, colaborando en tareas específicas y sistemáticas de los programas académicos (UABC, 2007).

Con respecto al tiempo de labores el personal académico de UABC puede ser de: a) asignatura, cuando la designación se hace por cada una de las materias a impartir; b) carrera, cuando su designación se haga por tiempo completo o medio tiempo. Es de tiempo completo cuando dedica sus actividades académicas cuarenta horas a la semana y es de medio tiempo si sólo dedica a ello veinte horas semanales. Para el semestre 2007-1 la UABC contaba con un total de 4, 234 académicos (tiempo completo, medio tiempo y de asignatura).

### **3.2.3 Programas de formación pedagógica en la UABC**

Al inicio de los años ochenta, surge la Dirección General de Asuntos Académicos (DGAA) como instancia de la reforma administrativa, para establecer un organismo responsable de fijar las normas y políticas de la docencia en el ámbito universitario. Una de sus funciones, de acuerdo con el Estatuto General, fue elaborar y realizar los programas de formación, capacitación y actualización del personal académico, así como supervisar la impartición de los cursos correspondientes (Reyes, 2004).

La Dirección General de Asuntos Académicos ofreció diversas actividades relacionadas con la formación y desarrollo profesional de 1980 a 2001 (Tabla 3.1).

Tabla 3.1. Programas de Formación y Desarrollo Académico que ofreció la DGAA (1980-2001)

Programa	Año de inicio	Año de término
Programa básico de actualización docente	1981	1983
Eventos de formación pedagógica	1984	2001 (continúa)
Maestría en administración de la educación superior	1985	1987
Especialidad en docencia	1986	1988
Actualización en áreas disciplinarias	1987	2001 (continúa)
Especialidad en docencia (reestructurada)	1988	1995
Actualización para personal directivo	1989	2001 (continúa)
Diplomado en entrenamiento deportivo	1990	1991
Diplomado en computación	1990	1998
Curso de inducción al personal académico de nuevo ingreso	1991	2001 (continúa)
Diplomado en inglés	1991	2000
Diplomado en desarrollo de habilidades de razonamiento y formación de valores	1992	1997
Multiplicadores	1992	1997
Diplomado en desarrollo curricular	1993	1996
Diplomado en matemáticas	1994	1994
Diplomado en estrategias de evaluación en la educación superior	1995	1998
Diplomado en calidad en educación	1996	2001 (continúa)
Maestría en educación, UABC-UACJ	1996	1997
Licenciatura en educación física, UABC-UACH	1996	1998
Diplomado en elaboración de publicaciones científicas y trabajos de divulgación	1997	2001 (continúa)
Programa de actualización en habilidades docentes, UABC-ITESM	1999	2000
Taller en desarrollo de habilidades de pensamiento	1999	2000
Diplomado e desarrollo de habilidades de lectura en educación superior	2000	2001 (continúa)
Diplomado en desarrollo de habilidades docentes	2000	2001
Curso de identidad pedagógica universitaria	2000	2001 (continúa)
Diplomado en medio ambiente y sustentabilidad	2000	2001

Fuente: Reyes, 2004

La primera actividad que realizó en 1981 la DGAA fue la estructuración del programa básico de actualización docente que comprendía dos niveles: el primero, integrado por cinco cursos: actualización didáctica, planeación y organización educativa,



evaluación, dinámica de grupos en educación, comunicación y uso de medios audiovisuales; el segundo, integrado por 7 cursos: microenseñanza, aprendizaje y motivación, filosofía de la educación, metodología de la investigación, relaciones humanas en educación, e integración. Con este programa se institucionalizó la formación docente en la UABC (Reyes, 2004).

En 1986, da inicio el Programa de Especialidad de Docencia que tenía como objetivo apoyar el desarrollo del personal académico a través de la capacitación y actualización en los conocimientos y habilidades relacionados con el proceso de enseñanza y aprendizaje, según las necesidades derivadas de los proyectos de trabajo de cada unidad académica.

Entre 1987 a 1989 participaron 290 docentes en un total de 22 cursos y, durante el periodo de 1990 a 1991 se tuvo la participación de 1,350 académicos en 106 cursos, seminarios y eventos de actualización permanente. Mientras en el área disciplinaria se desarrollaron 336 eventos de actualización y formación, beneficiando a 2,411 académico. Otros programas específicos que se ofrecieron para dar atención a la actualización por áreas especiales de desempeño son: el Diplomado en Computación. En este programa participaron un total de 148 académicos; el Diplomado en Entrenamiento Deportivo, cuyo objetivo fue actualizar los conocimientos en los campos biológico, pedagógico y técnico relacionados con el entrenamiento deportivo, con la participación de 84 profesores de la enseñanza de los distintos deportes que atiende la institución. Del mismo modo, se implementó el Programa de Actualización del Personal Directivo para mejorar el desempeño de la actividad directiva universitaria, a través de 8 seminarios en las cuales participaron los funcionarios y directivos de las unidades académicas (UABC, 1991).

En 1991 se ofreció por primera ocasión el curso de inducción, cuyo objetivo era lograr que el académico valorara su papel como docente en la formación de los futuros profesionales. En este curso participaron un total de 173 académicos. En este mismo periodo se inició con el Diplomado en Inglés.

De 1991 a 1994, la DGAA llevó a cabo una serie de actividades de formación y desarrollo académico bajo la dirección la Lic. Alma Lorena Camarena Flores. En 1993 se creó el Diplomado en Desarrollo de Habilidades de Razonamiento y Formación de Valores, con un enfoque humanista de la universidad. Sus objetivos fueron: capacitar al docente universitario para el manejo de estrategias innovadoras de enseñanza, desarrollar las habilidades del pensamiento y la formación valoral. Se proponía promover la responsabilidad, la creatividad y el liderazgo del estudiante así como el desarrollo de habilidades de razonamiento y la formación ética en el estudiante (UABC, 1998). El programa según el modelo “Multiplicador” formó un cuerpo de instructores a través de talleres de capacitación para hacer extensivo sus experiencias en relación a la implementación de estrategias didácticas creativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, en cada unidad académica (UABC, 1992).

Entre 1994 a 1998, la DGAA contribuyó con diversos programas de formación y desarrollo del personal académico a través de tres modalidades: a) intercambio académicos con universidades nacionales y extranjeros, mediante estudios de posgrado; b) la actualización y especialización del personal académico de programas formales, con una gran diversidad de diplomados; y c) el programa de actualización permanente que está orientado de la siguiente manera: las primera hacia la actualización permanente en áreas disciplinarias, correspondientes a los programas y disciplinas que se atienden en la universidad y a la propia especialidad del profesorado y la segunda hacia la orientación en materia pedagógica-didáctica y en sí de las teorías y metodologías de la Ciencia de la Educación. Se ubican en este rubro, tanto las acciones organizadas y ejecutadas por la Dirección General de Asuntos Académicos, como las que fueron desarrolladas por las propias unidades académicas en la UABC, así como en las que participaron los académicos en otras instituciones nacionales y del extranjero (UABC, 1998).

En 1996 se comenzó a trabajar con la Maestría en Educación, en convenio con la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. La maestría estuvo dirigida al personal académico egresado de la Especialidad en Docencia.

En la tabla 3.2 se muestra que 1,639 académicos participaron en los cursos de formación pedagógica impartidos a partir del 1992 hasta 1998. En el informe presentado por la DGAA no detalla si los académicos que recibieron estos cursos de formación pedagógica eran de tiempo completo o de asignatura.

Tabla 3.2. Personal docente beneficiado con el Programa de Formación y Desarrollo Académico

Nombre del programa	Periodo						
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Especialidad en docencia	157	147	92	61	97	85	63
Diplomado en Inglés	166	256	135	99	101	66	95
Diplomado en Computación	121	143	75	30	40	49	111
Diplomado en Desarrollo de Habilidades de Razonamiento y Formación de Valores		57	80	56	40	20	25
Diplomado en Desarrollo Curricular		64	60	68	70	28	31
Diplomado en Estrategias de Evaluación en la Educación Superior				60	40	49	41
Diplomado en Matemáticas				31	48	18	7
Diplomado el Poder de la Lectoescritura en Educación Superior				51	73	57	36
Diplomado Calidad en Educación				51	40	68	27
Diplomado en Francés						16	
Diplomado en Elaboración de Publicaciones Científicas y Trabajos de Divulgación						55	129
Cursos de Multiplicador		57	75	76	30	36	33
Curso de Inducción para Personal de Reciente Ingreso		60	54	77	84	123	95
Curso de Actualización para Personal Directivo				110	95	38	
Cursos de Formación del Área Pedagógica			564	245	336	195	299
Cursos de Actualización del Área Profesional	811	1,145	314	912	857	531	377
Diplomado en Prospectiva Universitaria de la Ciencia y la Tecnología					39		
Licenciatura en Educación Física UABC-UACH					23	17	17
Maestría en Educación UABC-UACJ					19	19	
<b>TOTAL</b>	<b>1,255</b>	<b>1,929</b>	<b>1,449</b>	<b>1,927</b>	<b>2,032</b>	<b>1,470</b>	<b>1,386</b>

Fuente: Informe 1998 DGAA-UABC.

Durante 1999 a 2002 la formación del personal académico se realizó por medio de cursos, diplomados en diversas áreas del conocimiento, como elaboración de

publicaciones científicas y trabajos de divulgación, calidad en educación, actualización en habilidades docentes, desarrollo de habilidades del pensamiento, medio ambiente y sustentabilidad, inglés, habilidades de lectura en educación superior, computación, estrategias de evaluación en la educación superior, y matemáticas, además de la Especialidad en Docencia. En este periodo participaron 778 académicos en los diplomados que coordinó la Dirección General de Asuntos Académicos (UABC, 2002).

En lo que se refiere a la actualización pedagógico-didáctica de los profesores, durante el periodo 1999 a 2002 (tabla 3.3) se atendió a un total de 1999 académicos de los municipios de Mexicali, Tijuana y Ensenada; en lo que concierne a la actualización en áreas disciplinarias, fueron 1,274 los académicos beneficiados mediante cursos realizados en coordinación con la UNAM y otras instituciones (UABC, 2002).

Tabla 3.3. Académicos que recibieron formación disciplinaria y pedagógica en Mexicali, Tijuana y Ensenada

Cursos y diplomados	Periodo			
	1999	2000	2001	2002
Diplomado en distintas áreas de conocimiento	331	447	274	222
Cursos del área pedagógica	420	970	337	272

Fuente: Programa de Formación y Desarrollo del Personal Académico, DGAA-UABC

### 3.2.3.1 Programa flexible de formación y desarrollo docente

A partir del 2003, la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa de la UABC tiene a su cargo la coordinación del Programa Flexible de Formación y Desarrollo Docente. Los objetivos de este programa, en su nueva estructura institucional, son:

- Mejorar las habilidades pedagógicas y la actualización profesional del docente, y asegurar la calidad de los programas educativos e incrementar el número de profesores que actúen como facilitadores.

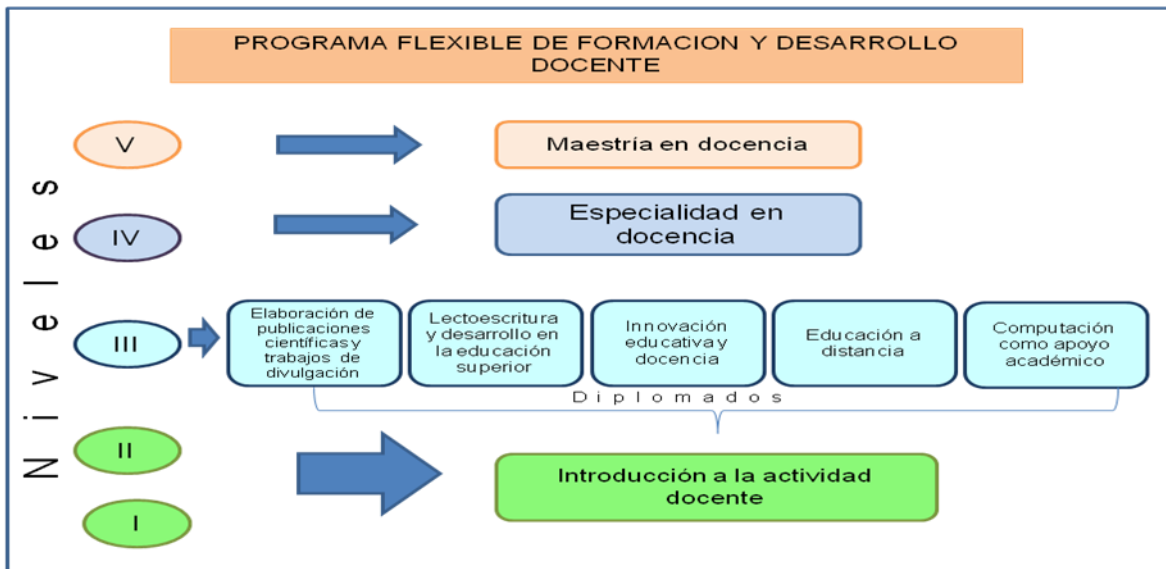
- Contar con un personal capacitado para implementar adecuadamente el modelo educativo de la UABC, en beneficio de los estudiantes.
- Estimular la superación y actualización pedagógica de modo que el académico posea un alto grado de escolaridad formal y de habilitación de su área de trabajo (Rivera y Rosales, 2008, p. 4).

El Programa Flexible de Formación y Desarrollo Docente atiende la formación, actualización y profesionalización pedagógica de los académicos de acuerdo al modelo educativo de la UABC (UABC, 2006).

El Programa Flexible de Formación y Desarrollo Docente se divide en cinco niveles. El nivel básico (nivel I y II) se refiere a temas de inducción a la universidad y a la introducción a la actividad docente. Estos dos niveles están dirigidos principalmente al personal docente de nuevo ingreso a la UABC; el nivel III se estructura en una serie de diplomados como: Elaboración de publicaciones científicas y trabajos de divulgación; Lecto-escritura y desarrollo en educación superior; Innovación educativa y docencia; Educación a distancia; Computación como apoyo académico; el nivel IV se encuentra la especialidad en docencia que comprende cuatro cursos: didáctica, psicología educativa, sistematización de la enseñanza y seminario de investigación educativa y el nivel V lo contempla la Maestría en docencia (UABC, 2006).

En la figura 3.2 se presenta los cinco niveles del El Programa Flexible de Formación y Desarrollo Docente de la UABC.

Figura 3.2. El Programa Flexible de Formación y Desarrollo Docente de la UABC  
Facultad de Pedagogía



Fuente: El Programa Flexible de Formación y Desarrollo Docente de la UABC.

Durante el periodo 2004-1 a 2007-2, los cursos de formación docente han beneficiado a un total de 4,060 docentes de la UABC, se registraron la participación de 2,410 docentes en Mexicali, 992 en Tijuana y 658 en Ensenada. Durante este periodo se han realizado un total de 302 cursos, distribuidos en: 141 dentro del área pedagógica, 55 en el área de Tecnología de la información y comunicación y 106 en el área de cómputo (Rivera y Rosales, 2008). El informe no señala el tipo de contratación de los docentes.

En el caso del área pedagógica, las temáticas que se abordaron fueron sobre planeación educativa, teoría y práctica en el proceso de enseñanza aprendizaje, evaluación educativa, didáctica, elaboración de material didáctico escrito, técnicas didácticas orientadas al aprendizaje significativo, estrategias y recursos didácticos, trabajos de divulgación científica y comprensión lectora (Rivera y Rosales, 2008).

### **3.2.3.2 Cursos de formación docente en temas de competencias**

A partir del 2002 cuando todavía la DGAA se hacía cargo de las actividades relacionadas a la formación del profesorado, se empezaron a impartir cursos en materia de las competencias para formar y actualizar a los docentes de la UABC. Un año después esta responsabilidad es transferida a la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa la cual, a partir de esta fecha, se hizo cargo de los programas de formación y actualización profesional. Los cursos que se impartieron en esta área desde el 2002 hasta el 2010 fueron: educación basada en competencias, elaboración de material didáctico por competencias, evaluación de aprendizaje por competencias, planeación curricular por competencias, diseño de programas de asignatura en competencias, evaluación del aprendizaje por competencias, la competencia comunicativa en clases de ciencias, elaboración de programas por competencias, aprendizaje basado en competencias, diseño de reactivos por competencias, elaboración de unidades de aprendizaje por competencias, estrategias de aprendizaje por competencias, competencias, currículum y estrategias de enseñanza y aprendizaje (UABC, 2010).

En síntesis, la UABC durante 28 años ha venido realizando diversas actividades de formación a través de diversos programas con el fin de mejorar la práctica docente. Los programas de formación, actualización y desarrollo docente tienen la tarea de atender a profesores cuya exigencia no sólo es la diferente formación disciplinar, sino está la exigencia de la sociedad del conocimiento, el campo laboral y la sociedad en general. Sin embargo, los informes revisados no reportan de qué manera se decide los contenidos de los programas y cursos a ofrecer y en función a qué tipo de necesidades se plantean dichos contenidos.

En el siguiente capítulo se describen los procedimientos metodológicos que ayudaron a diagnosticar las necesidades de formativas del profesorado de Ingeniería.

## **CAPÍTULO IV**

### **MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

En este capítulo se presenta la descripción de la estrategia metodológica utilizada en el diagnóstico de necesidades de formación pedagógica de los académicos de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California. En primer lugar se expone el diseño metodológico empleado en la investigación. La metodología se abordó desde la perspectiva de los métodos combinados, por lo que se utilizaron técnicas cuantitativas y cualitativas (Bryman, 1984). En segundo lugar se presentan a los participantes que colaboraron en las diferentes etapas del estudio. En tercer lugar, se describe el contexto de la investigación y la elaboración, selección y desarrollo de las técnicas e instrumentos utilizados. Finalmente, se detalla el procedimiento seguido en cada una de las etapas de la investigación.

La investigación tuvo como escenario la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California, campus Ensenada. De manera específica se trabajó con las cuatro carreras de la Facultad de Ingeniería: Civil, Electrónica, Industrial y en Computación.

#### **4.1 Estudio de caso**

Un estudio de caso es el análisis de una situación real, que implica un problema específico (López y Montoya, 1995). Este método se orienta por la descripción del objeto de estudio estableciendo un marco de discusión y debate. No obstante, un estudio de caso puede ser explicativo de un fenómeno, destacando su importancia política, económica, medioambiental o social (Mejía, 2004).



Según Stake (1999) “un estudio de caso, es el estudio de la particularidad y complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes” (p.11). Un estudio de caso puede ser una cultura, una sociedad, una comunidad, una organización, un grupo o fenómeno como las creencias, prácticas, así como cualquier aspecto de la existencia humana (Sandoval, 2002). Por tanto, los estudios de casos son particularistas, descriptivos, y heurísticos, se basan en el razonamiento inductivo, ya que manejan múltiples fuentes de datos (Pérez, 1994; Merriam, 1988). A su vez son de gran utilidad para estudiar problemas prácticos o situaciones determinadas.

Dentro de la investigación educativa un estudio de caso nos permite estudiar ciertos problemas y a través de ellos investigar situaciones particulares de la práctica educativa ya sea relacionadas a la formación docente, a los programas de formación, a los mismos docentes o a la institución en general y tener un entendimiento profundo de los sujetos involucrados en el problema. Tal como sostiene Cook y Reichardt (2000) “los estudiantes, las autoridades académicas y administrativas serán los destinatarios de los resultados obtenidos y del cambio pretendido, estos resultados serán llevados inmediatamente a cambios prácticos, entrando a formar parte de su propio aprendizaje” (p. 18).

La selección de esta estrategia permite diagnosticar las necesidades formativas de los académicos de la Facultad de Ingeniería a partir del contexto donde desarrollan sus funciones de docencia.

#### **4.2 Los métodos combinados**

El debate sobre la investigación cualitativa y cuantitativa, orientada originalmente a puntos de vista filosóficos y epistemológicos (Bryman, 1984), se ha desplazado hacia cuestiones de la práctica de la investigación tales como la conveniencia de cada enfoque para una situación particular. El uso de ambos métodos, más que estar determinado por cuestiones fundamentales, debe ser una discusión orientada a

aclarar el problema en estudio y las preguntas de investigación. No obstante, los problemas al combinar la investigación cualitativa y la cuantitativa aún no están resueltos, los intentos por integrar ambos enfoques a menudo terminan en que se ponga el uno después del otro o en que haya un predominio (Flick, 2007).

Pero más allá de la discusión de la postura epistemológica sobre la objetividad de la investigación en ciencias sociales, el estudio se acoge a la propuesta de la complementariedad metodológica en virtud de que se utilizan tanto las técnicas cuantitativas como las cualitativas, considerando que las diversas características del fenómeno educativo, social y los elementos contextuales constituyen criterios para delimitar hasta donde se puede llegar en la aplicación de las distintas metodologías en cada una de las situaciones (Arnal, 2003).

La utilización de los métodos combinados plantea que tanto las “técnicas como los análisis no son exclusivas de una metodología en particular, y deja al investigador en un contexto de un estudio específico, la responsabilidad de fundamentar las combinaciones que va a utilizar” (García *et al.*, 2004, p.75). La descripción de un fenómeno va depender de cómo se observa y se entiende desde varios enfoques ya que cada uno de ellos ofrece un aspecto de la realidad, razón por la cual, dentro de una investigación se pueden emplear los métodos combinados, ya que ambos se complementan y se apoyan. En este sentido, la complementariedad de ambos métodos se centra en la demarcación, la exploración y el análisis del territorio que no abarca el enfoque opuesto (García *et al.*, 2004)

En este trabajo, para la recogida de datos, se utilizaron instrumentos cualitativos y cuantitativos de manera complementaria. Cada uno de estos instrumentos (cuestionarios, entrevistas, técnica del análisis del proceso) permitió obtener la información requerida, así como los procedimientos para organizar y analizar los resultados de la investigación.

### 4.3 Participantes

Los participantes del estudio son los profesores, autoridades y estudiantes de la Facultad de Ingeniería campus Ensenada. A continuación se describirán las características de cada uno de estos grupos que participaron en el estudio.

#### 4.3.1 Académicos de la Facultad de Ingeniería

La población de profesores ingenieros está compuesta por un total de 116 profesores. De los cuales 42 son maestros de tiempo completo y 74 son maestros de asignatura. En el estudio participaron 37 académicos, de los cuales 32 son de tiempo completo que equivale al 76.2% y 5 de asignatura que corresponde al 13.5%.

Tabla 4.1: Número de maestros por carreras de la Facultad Ingeniería UABC Campus Ensenada. 2008

<b>Carreras</b>	<b>Profesores de tiempo completo</b>	<b>Profesores de Asignatura</b>
Ingeniería Civil	11	13
Ingeniería Electrónica	12	24
Ingeniería en Computación	11	20
Ingeniería Industrial	9	17
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>74</b>

Fuente: Página Web: <http://ing.ens.uabc.mx/>

Los participantes que conformaron el grupo fueron profesores, coordinadores y directivos de la Facultad de Ingeniería. Como puede observarse, el número de maestros de tiempo completo que participó fue ligeramente mayor al 75% del universo.

#### 4.3.2 Autoridades de la Facultad de Ingeniería

Como un grupo diferente, se consideró a los coordinadores de las carreras de Ingeniería Civil, Electrónica, en Computación e Industrial y al subdirector de la

Facultad de Ingeniería de la UABC de Ensenada. Se eligieron a dichas autoridades con el fin de tener un panorama institucional sobre las necesidades de formación de los profesores en su área de trabajo.

Para la selección de los entrevistados se consideró que como autoridades tenían conocimiento de las diferentes actividades académicas de su carrera y porque enfrentan en su trabajo diario las necesidades de formación de los profesores de ingeniería.

#### **4.3.3 Estudiantes de la Facultad de Ingeniería**

Se invitaron a estudiantes del tronco común, quinto, sexto, séptimo, octavo y noveno semestre de las carreras de Ingeniería Civil, Electrónica, en Computación e Industrial de la Facultad de Ingeniería. Se seleccionaron a los participantes mediante una muestra no probabilística de carácter intencional. Se escogieron principalmente a los jefes de grupo de cada carrera, sin embargo hubo algunos estudiantes que por decisión propia se interesaron en participar en la entrevista. Se decidió trabajar con los jefes de grupo ya que son los representantes de sus compañeros ante las autoridades universitarias y ante los organismos sociales en los que se encuentran inmersos.

Los estudiantes que participaron tienen entre 18 y 34 años de edad y fueron tanto hombres como mujeres. En total se hicieron tres grupos focales con un total de 16 participantes. Se reserva el nombre original de los participantes con el fin de mantener la confidencialidad y el anonimato ya que fue parte de la negociación antes de iniciar con las entrevistas. A continuación se muestra en la tabla 4.2 el número de participantes en cada grupo focal, la carrera que estudian, el semestre que cursan y la edad.

Tabla 4.2. Participantes en el grupo focal

Grupo focal	No part.	Carrera	Semestre	Edad
Primer GF	4	Ingeniería Industrial	5to	20
		Ingeniería Electrónica	5to	20
		Ingeniería Civil	3ro	22
		Ingeniería Industrial	4to	20
Segundo GF	4	Ingeniería Electrónica	9no	22
		Tronco Común	1ro	19
		Ingeniería en Computación	6to	21
		Ingeniería Electrónica	6to	21
Tercer GF	8	Ingeniería Civil	8vo	24
		Ingeniería Civil	8vo	23
		Ingeniería Electrónica	7mo	21
		Ingeniería Electrónica	7mo	20
		Ingeniería Civil	7mo	34
		Tronco Común	1ro	18
		Tronco común	1ro	18
		Tronco Común	1ro	21

Los participantes del grupo focal fueron invitados de manera personal y mediante un correo electrónico, al igual que un recordatorio por teléfono un día antes de cada sesión.

#### 4.4 Técnicas, instrumentos y procedimientos de investigación

Se utilizaron cuatro instrumentos de investigación:

- Técnica colaborativa del análisis de proceso
- Encuesta

- Entrevista semiestructurada
- Grupos Focales

#### **4.4.1 Técnica colaborativa de análisis de proceso**

En la detección de necesidades de formación se utilizó la “Técnica colaborativa de análisis de proceso”. Esta se deriva de la técnica de análisis de proceso de Kurt Lewin (1940) que ha sido adaptada por el Dr. Francisco Imbernón y desarrollada por el grupo de Formación Docente de la Universidad de Barcelona (FODIP). Esta técnica permite identificar, categorizar y priorizar diversas temáticas por los participantes. En el caso de los académicos de ingeniería esta técnica les permitió la participación en la investigación y a la vez colaborar en el proceso formativo para identificar sus necesidades de formación pedagógica.

Para aplicar esta técnica se ofreció a los académicos un taller denominado “Diagnóstico de necesidades de formación de profesores universitarios”. Este taller se realizó a petición de los académicos de la Facultad de Ingeniería en el marco de la reforma curricular que actualmente se realiza. Los académicos, tanto de tiempo completo como de asignatura, fueron convocados por sus directivos e invitados por el Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo (IIDE).

Este taller tenía como objetivo que los profesores participantes identificaran, categorizaran y jerarquizaran las necesidades de formación pedagógica centrales para su práctica docente. Se trabajó con un total de 37 participantes en dos etapas. En la primera etapa del taller, conducida por el Dr. Francisco Imbernón en diciembre de 2008, se registraron 22 participantes de las academias de Ingeniería Industrial y en Computación. En la segunda etapa, conducida por la Dra. Graciela Cordero en enero del 2009, se registraron 15 participantes de las academias de Ingeniería Civil y Electrónica. Ambos talleres se realizaron en las instalaciones del IIDE donde los maestros asistieron voluntariamente.

La técnica de análisis del proceso consta de tres fases que se usan cíclicamente para la detección de necesidades de la formación (Benedito, Imbernón y Félez, 2001):

4.4.1.1 Identificación de necesidades o problemas

4.4.1.2 Categorización de las necesidades o problemas.

4.4.1.3 Priorización de necesidades o problemas.

## **Procedimiento del taller**

### **4.4.1.1 Identificación de necesidades o problemas**

La identificación de necesidades individual y colectivamente es el primer paso de la técnica. Se pretende a partir de la identificación de necesidades que todos y cada uno de los miembros del grupo llegue a construir una lista colectiva. El proceso fue el siguiente:

- El coordinador de la sesión inició clarificando y dando instrucciones a los grupos participantes.
- Se procedió a la distribución del grupo grande en grupos pequeños de 5 y 6 miembros.
- Se eligió un moderador por grupo quien actuó como el portavoz de cada grupo.
- Se pidió a cada miembro del grupo que reflexionara individualmente sobre sus propias necesidades y elaborara una lista con las mismas.
- Se llevó a cabo una puesta en común de las necesidades en cada grupo hasta que se llegó a una propuesta única por grupo. En este momento se enfatizó que no se pretendía valorar las necesidades individuales, por lo que no merecía la pena discutir la importancia de esas necesidades individuales; más bien se trató de considerar por igual cada una de las necesidades individuales para incorporarlo a la lista del pequeño grupo a fin de ampliar el campo problemático e incorporar en él a todos los miembros del grupo.

- Se utilizó la técnica de “bola de nieve” para que la lista individual se convirtiese en una lista colectiva. El profesor que actuaba como portavoz del pequeño grupo leía su lista de necesidades y, al mismo tiempo, cada uno de los miembros del grupo eliminaba de su propia lista las necesidades que consideraban coincidentes con las que se iba leyendo. Cuando se presentaba la duda se hacían las aclaraciones pertinentes.
- El proceso se fue repitiendo hasta que todos leyeron su lista y se obtuvo una única lista del pequeño grupo sin repeticiones.
- Por último, y siguiendo el mismo proceso de la “bola de nieve”, se realizó una puesta en común de las listas de cada pequeño grupo hasta conseguir una primera identificación de las necesidades o problemas de todo el grupo. En este caso los portavoces de los pequeños grupos leen las listas generadas en su grupo y el portavoz tacha las coincidentes con los otros grupos. Los demás miembros del pequeño grupo aseguran que las necesidades o problemas que su portavoz va tachando coinciden plenamente con las demás.

La técnica bola de nieve es una técnica apropiada para la investigación cualitativa y estudios de casos (Labarca, 2001). La “bola de nieve” tiene lugar una vez que el grupo se divide en unidades de trabajo. Su objetivo es generar más interacción en los subgrupos. Cuando los equipos (parejas, individuos) han terminado su diálogo o tarea, antes de la puesta en común son invitados por el coordinador a fusionar con otro equipo, para que comenten con los miembros del nuevo subgrupo lo que han trabajado anteriormente.

#### **4.4.1.2 Categorización de las necesidades o problemas**

En un segundo momento se llevó a cabo la clasificación de las diferentes necesidades en categorías significativas considerando la dimensión de la necesidad planteada. Cada categoría se construyó en un debate-discusión con la participación de todo el grupo de académicos de ingeniería. El coordinador del taller asumió el rol de moderador.



#### 4.4.1.3 Priorización de necesidades o problemas

Las categorías establecidas necesitan ser priorizadas a través de técnicas cualitativas por la riqueza de las aportaciones y, porque en sí mismo, es un proceso de formación y diálogo.

En esta fase los participantes decidieron qué categorías deberían ser consideradas como necesidades y las ubicaron según el orden (primero, segundo, tercer...lugar). La técnica utilizada en el desarrollo de la priorización se denomina “diamante”. El “diamante” es una técnica que se utiliza para organizar la reflexión tanto individual como de grupo. Se puede hacer en pequeños grupos y después pasar a discutir los diferentes diamantes o directamente en gran grupo. Los criterios grupales que se definieron para seleccionar el orden en que se atenderían las temáticas fueron: importantes, urgentes y factibles.

El procedimiento que se siguió en esta fase fue

- Las categorías fueron numeradas previamente.
- Hubo varias propuestas para la punta del diamante, a partir de las cuales se generaron el debate.

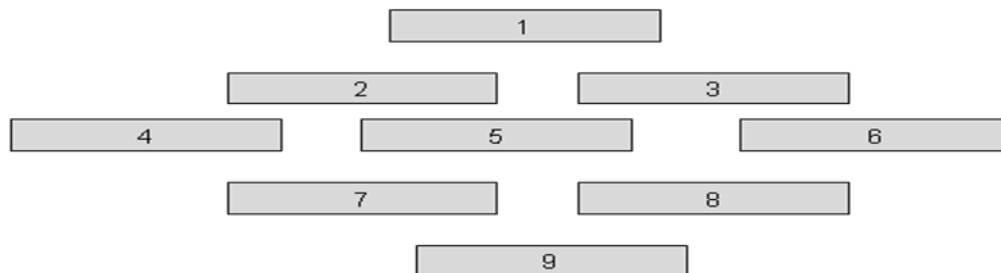


Figura 4.1. El diamante

- Se realizó la discusión. Los académicos discutieron sobre la punta del diamante

y se intentó llegar al consenso. Después del debate, se ubicó en el vértice superior el número de la categoría priorizada en primer lugar. En segundo lugar, en la línea siguiente las dos categorías priorizadas; en tercer lugar, en la siguiente línea las tres categorías priorizadas; así sucesivamente hasta llegar a la categoría priorizada que llegó a ocupar el noveno lugar.

#### 4.4.2 Cuestionario

El cuestionario es un instrumento que está constituido por una serie de preguntas a través de las cuales el investigador precisa la información que pretende para el trabajo (Méndez, 2008). Para Rodríguez *et al.*, (1996) el cuestionario es un instrumento más, pero no la única ni la fundamental en el desarrollo del proceso de la recogida de datos.

El instrumento fue elaborado por los investigadores en la Universidad de Barcelona y fue adaptado al contexto chileno y argentino. Del mismo modo, fue revisada su aplicación para el contexto mexicano.

El cuestionario está organizado en cinco apartados

1. Características generales del profesorado (grado académico, asignatura que imparte, dedicación a la universidad, experiencia docente y la formación con la que cuenta).
2. Grado de importancia con relación a la docencia (planificación de la docencia, metodología docente, evaluación y relación profesor-estudiante).
3. Grado de dominio con relación a la docencia (planificación de la docencia, metodología docente, evaluación y relación profesor-estudiante).
4. Información respecto de su formación docente
5. Información de carácter más específico con relación a la investigación (Anexo 1).

## **Procedimiento**

El cuestionario se aplicó previamente a la realización del taller de detección de necesidades de formación que se realizó en el IIDE mencionado en el apartado 4.4.

### **4.4.3. Entrevista semiestructurada**

La entrevista es un instrumento que permite recoger información de manera cercana y directa entre el investigador y el sujeto de la investigación y se define como un proceso de interacción entre el entrevistador, quien solicita la información a una o varias personas para alcanzar los objetivos específicos de un determinado estudio (Álvarez, 2005). Existen diversos tipos de entrevistas (estructuradas, no estructuradas, semiestructuradas) que se diferencian según el nivel de estructuración de las preguntas o temas que se han de abordar en la conversación.

En esta investigación se optó por la entrevista semiestructurada. La entrevista semiestructurada permitió que los sujetos entrevistados expresaran sus puntos de vista en una situación de entrevista diseñada de manera relativamente abierta que en un cuestionario (Flick, 2007). El guión de las preguntas se elaboró previamente, considerando la secuencia y el estilo de las preguntas (Galindo, 1998; Sandoval, 2002).

Esta técnica se aplicó para recabar información sobre las necesidades de formación pedagógica de los docentes, desde la percepción del subdirector y los coordinadores de las carreras de Ingeniería de la UABC de Ensenada y de esta manera apoyar los resultados obtenidos en la encuesta. Se elaboró una guía semiestructurada con 13 preguntas (Anexo 2).

## **Procedimiento**

Se solicitó permiso a la Dirección de la Facultad de Ingeniería y para poder realizar la entrevista con el subdirector y coordinadores. Una vez aceptada la solicitud, se

concertó una cita con cada uno de participantes. Se les explicaron a cada uno de los entrevistados los objetivos de dicha entrevista y se pidió permiso para su respectiva grabación en audio. La entrevista se llevó a cabo en la oficina de cada coordinador y en la subdirección de la Facultad.

Se realizaron las 13 preguntas de la guía, sin embargo cuando la ocasión se prestaba se hicieron algunas preguntas adicionales que permitieron obtener mayor información. Se incluyeron los comentarios finales del entrevistado.

Se utilizaron como instrumentos la guía de entrevista semiestructurada y la grabadora digital.

#### **4.4.4. Grupo focal**

Los grupos focales, junto con las entrevistas, representan un grupo de técnicas cualitativas para la obtención de conocimiento sobre un aspecto específico, a partir de un grupo de personas.

El grupo focal es una técnica de recolección de información cualitativa y se centra en un tema específico (Balcázar, 2005). El grupo focal es una reunión de un grupo de individuos seleccionados por el investigador para recolectar opiniones detalladas, para discutir y elaborar, desde la experiencia personal, un tema en particular que es objeto de una investigación.

Para Krueger (2000) el grupo focal busca conocer a fondo las creencias, percepciones, actitudes y sentimientos de un individuo sobre un determinado tema. Del mismo modo, esta técnica sirve para tomar decisiones antes, durante o después de un evento o programa, propiciado por las ideas aportadas por el grupo. Por su parte, Balcázar (2005) sostiene que un grupo focal a diferencia de otros estudios puede tener diferentes propósitos, ya que pueden ser la base de un estudio completo, hasta ser

usado como complemento de otro método primario o incluso ser combinado con otros métodos cualitativos, especialmente de las técnicas de triangulación y validación.

Una de las ventajas de las entrevistas que se realizan a través de los grupos focales radica en que los participantes son orientados hacia ciertas situaciones reales y experiencia propia, ya que se encuentran inmersos en contexto, por lo que el investigador da prioridad a la comprensión de esos contextos de comunicación y a sus diferentes modalidades (Balcázar, 2005). Además el formato y diseño en las discusiones puede ofrecerle al moderador la flexibilidad necesaria para explorar asuntos que no hayan sido anticipados o bien se hayan olvidado en la estructura previa de la entrevista.

Por su parte Merton, Fiske y Kendall (1990) señalan que las entrevistas en grupo favorecen que se genere interacción dentro del grupo, ya que afloran intimidades cuando los participantes expresan sus experiencias y sentimientos. Esto permite al investigador la ventaja de contar con una amplia variedad de opiniones y respuestas que den mayor objetividad en las conclusiones grupales. Krueger (2000) agrega que para lograr que los miembros del grupo se den a conocer se debe crear un ambiente positivo, cómodo y de confianza, de tal manera que los participantes manifiesten su opinión sin importar si es correcta o no. La persona clave en esta clase de entrevista es el moderador el cual debe ser sensible a los miembros de grupo y a sus sentimientos y comentarios, pero al mismo tiempo poseer suficiente firmeza para dirigir al grupo y lograr que las discusiones no se aparten de la línea del tema en estudio (Sandoval, 2002).

Dentro del grupo focal que se forma deben existir miembros con cualidades similares para crear una empatía entre ellos. Es decir, el grupo focal debe estar caracterizado por su homogeneidad, para que no tengan tanta variación las opiniones, además el grupo debe ser homogéneo en ocupación profesional, estudios, edad, sexo y características familiares (Krueger *et al.*, 2000). Cuando los miembros del grupo son muy heterogéneos en cuanto a status social o difieren grandemente en inteligencia o

logros educacionales, la entrevista se vuelve peligrosa (Merton *et al.*, 1990). Por ejemplo, el hecho de contar con sujetos con distintos niveles educativos puede propiciar a que los participantes de menor nivel tengan menor facilidad de palabras o pueden ser poco explícitos al momento de querer explicar sus ideas, esto llevaría al silencio y a la poca obtención de datos.

Para garantizar la realización del grupo focal se tiene que generar una relación activa, dinámica entre el moderador y los participantes los cuales no deben exceder de 10 miembros con el fin de propiciar una discusión amena, dinámica y eficaz.

Aunque la técnica de los grupos focales tiene muchas ventajas, también tiene limitaciones, algunas de ellas puede ser evitadas mediante un cuidadoso trabajo de planificación y la habilidad del moderador. Sin embargo, otras son inevitables, propias de la técnica de investigación. A continuación se menciona algunas desventajas de esta técnica:

- Una de las limitaciones es que por su naturaleza exploratoria y descriptiva, no permite estudios a gran escala y no arrojan información profunda.
- Otra desventaja es que debido a la forma en que se elige y se congrega al grupo, es limitada su capacidad para generar resultados representativos, porque el número de participantes es relativamente pequeño y no representativo.
- Las apreciaciones, opiniones y comportamientos sociales colectivos tienden a diferir de los individuales (Balcázar, 2005; p.133).

Esta técnica fue parte de la última etapa de investigación, ya que se buscó conocer las opiniones y percepciones de los estudiantes de las carreras de Ingeniería acerca de las necesidades de formación pedagógica de los profesores de la Facultad de Ingeniería. Los resultados de esta técnica sirvieron para apoyar los resultados de la encuesta aplicada a los profesores de Ingeniería.

## **Procedimiento**

Los grupos focales se llevaron a cabo con los estudiantes de la Facultad de Ingeniería en tres sesiones. El primer grupo focal se llevó a cabo el 19 de noviembre del 2009 y tuvo una duración de 65 minutos. El segundo grupo focal tuvo una duración de 41 minutos y el tercer grupo focal 44 minutos. El segundo y tercer grupo focal se realizaron el 26 de noviembre en horarios distintos. Participaron en el grupo focal un total de 16 estudiantes de las carreras de Ingeniería Civil, Electrónica, Industrial y Tronco Común. Los estudiantes de la carrera de Informática no acudieron a la invitación.

Se eligió como escenario de los grupos focales un salón de clases de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California. Se escogió este espacio con el fin de que los estudiantes se sintieran cómodos. El espacio fue proporcionado por la dirección de la Facultad de Ingeniería a solicitud del IIDE.

El moderador tuvo un estilo semidirigido. Su presentación duró aproximadamente unos tres minutos e intervenía cuando repetía el tema o se dejaba de discutir. De manera general se les pidió a los participantes, su cooperación y la mayor seriedad posible en sus comentarios a fin de identificar las principales necesidades de formación pedagógica del profesor de Ingeniería. Además se dieron las indicaciones a los individuos presentes a que respetaran las intervenciones de sus compañeros, hablando una persona a la vez. Se manifestó que la información obtenida se manejaría académicamente para el trabajo de investigación, por lo que se mantendría su anonimato.

La presentación de los participantes duró aproximadamente entre dos y cuatro minutos. Cada participante registró su nombre, carrera y semestre que cursa y finalmente se aclararon algunas dudas que surgieron en torno al grupo focal.

Se dio apertura a la sesión basada en la guía de preguntas. Las preguntas que se hicieron a los individuos del grupo focal fueron elaboradas según los objetivos de investigación (Anexo 3). Durante la sesión grupal se buscó conocer las percepciones, creencias y opiniones de los estudiantes de Ingeniería acerca de las necesidades de formación pedagógica de sus profesores.

Cuando la sesión se prestaba, el moderador podía generar algunas preguntas que permitieran obtener mayor información de parte de los participantes, a su vez, preguntar el mismo concepto pero de diferente manera hasta que se comprendiera mejor la pregunta y las respuestas fueran más substanciales. Las conclusiones del grupo focal y los puntos más destacados de la discusión duraron 5 minutos. El registro de los grupos focales se llevó a cabo por medio de notas (papel, lápiz) y una grabación en audio de la discusión.

#### **4.5 Triangulación metodológica**

Para el estudio, se acudió a la estrategia de triangulación metodológica. La triangulación metodológica implica utilizar diversos métodos tanto cuantitativos como cualitativos para estudiar un mismo problema y contar con la opinión de uno o varios investigadores en la interpretación de resultados (Álvarez, 2005). Para González y Ángeles (2006) la triangulación es considerada como un medio para confirmar la validez de una realidad concreta. Para Álvarez-Gayou (2005) la validez es un término que implica medición por lo que sugiere que en la investigación cualitativa se hable más de autenticidad que de validez. La autenticidad significa que los participantes en la investigación logren expresar realmente su sentir.

La triangulación como una estrategia metodológica obliga al investigador a ser más claros en lo que desean investigar. A la vez permite reducir los sesgos y aumentar la comprensión del fenómeno estudiado (Okuda y Gómez, 2005). A través de la triangulación se reconoce la dificultad de conjuntar los resultados obtenidos con la



creación de una nueva realidad subjetiva que es producto del propio proceso de investigación (González y Ángeles, 2006).

La triangulación fue hecha a través del análisis de datos obtenidos en los diversos instrumentos (cuestionario, técnica colaborativa, entrevista semiestructurada y grupos focales). Una vez encontrados coincidencias y diferencias en los datos, estos fueron contrastados con la información obtenida del marco teórico que sirvió de fundamento a la investigación y proporcionó al estudio el diagnóstico de necesidades de formación pedagógica del profesorado de la Facultad de Ingeniería de la UABC Campus Ensenada.

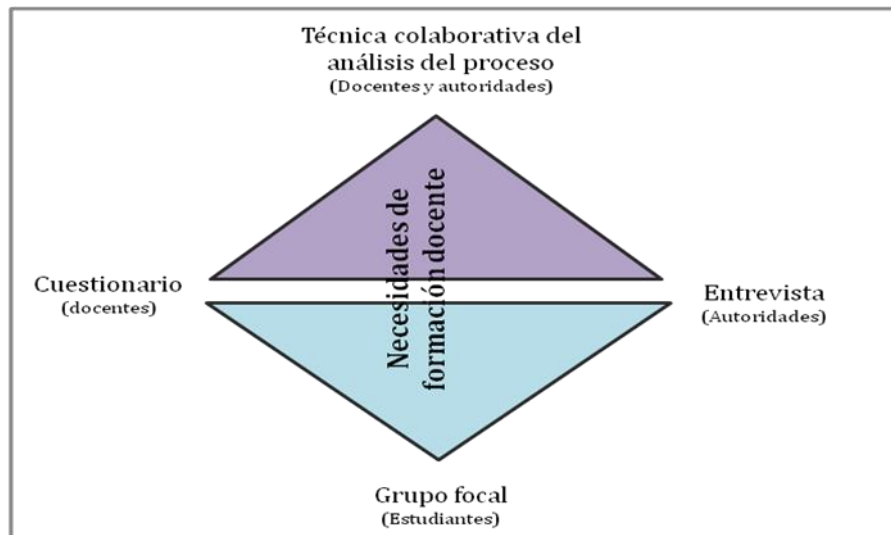


Figura 4.2. Triangulación de instrumentos de investigación

#### 4.6 Análisis de datos

A continuación se presenta la descripción del procedimiento que se realizó para el análisis de datos.

##### 4.6.1 Análisis de datos cuantitativos

Una vez obtenidos los datos se procedió a procesar la información. Para procesar las encuestas se empleó el paquete estadístico *Statistical Program for the Social Sciences*

(SPSS 12.0). La información que se obtuvo de los cuestionarios fue utilizada para realizar análisis descriptivos.

En el caso en que se pedía al profesor otorgar un orden de importancia o de dominio a los factores de cada dimensión, las respuestas se ponderaron. Para calcular la ponderación porcentual se consideró la suma del total de respuestas dadas a cada ítem, se dividió entre el total de las dimensiones y se multiplicó por 100. De esta manera las respuestas fueron jerarquizadas.

La información recabada de la encuesta se organizó de la siguiente manera:

- Características del profesorado universitario de la Facultad de Ingeniería Campus Ensenada: años completos de ejercicio docente, docentes de tiempo completo con dedicación a la universidad, edad y grado académico, experiencia docente en otros ámbitos educativos, importancia a la formación para desarrollar en la profesión docente, formación en planificación de la docencia, metodología, evaluación y relación profesor-estudiante.
- Grado de importancia que otorgan los docentes al conocimiento didáctico: planificación de la docencia, metodología docente, evaluación y relación profesor-estudiante.
- Grado de dominio que otorgan los docentes al conocimiento didáctico: temas relacionados con la docencia.
- Comparación del grado de importancia con grado de dominio de los temas relacionados con la docencia.

#### **4.6.2 Análisis de datos cualitativos**

##### **4.6.2.1 Análisis de la técnica colaborativa de análisis de proceso**

La detección de necesidades se llevó a cabo a través del taller denominado “Diagnóstico de necesidades de formación de profesores universitarios. En este taller los profesores identificaron, categorizaron y priorizaron las necesidades de formación

pedagógica. Como resultado se obtuvieron dos diamantes, cada uno con su respectiva propuesta.

Los temas propuestos en el Diamante de Ingeniería en Computación e Ingeniería Industrial (DICII) fueron: procesos didácticos, TIC's, tecnologías de información y comunicación, dinámica de grupo, motivación, competencias, planificación, comunicación, visitas industriales, demandas sociales, investigación, idiomas, estructura académica, salud. En el Diamante de Ingeniería Civil e Ingeniería Electrónica (DICIE) los maestros propusieron los siguientes temas: habilidades para la enseñanza, docencia experimental, elaboración de material didáctico, evaluación, actualización profesional, apoyo a la formación, formación integral.

Se procedió a comparar los dos diamantes, cada uno de las categorías con sus respectivos subtemas, para identificar si habían o no coincidencias o temas semejantes en los diamantes. Durante el proceso de comparación se respetó cada uno de los temas (necesidades) propuestos en el DICII y DICIE.

#### **4.6.2.2 Análisis de datos de las entrevistas**

Después de realizar las entrevistas se procedió a transcribir los datos (Flick, 2007). Se registraron las opiniones expresadas y luego se transcribieron (Flick, 2007). También se utilizó el papel y el lápiz para anotar puntos importantes de las entrevistas. La transcripción de las entrevistas se realizó en documento Word, con un formato de 1.5 de interlineado, tamaño de letra 12. En total las entrevistas transcritas produjeron 84 páginas. A cada entrevista se le asignó un número de identificación la cual indicaba el número de la entrevista, número de página y la fecha. Por ejemplo: E1-4:04-11-09.

Respecto a los grupos focales, una vez que se realizaron las tres sesiones, se procedió a transcribir las grabaciones. A cada entrevista se le asignó un número de identificación, el cual indicaba el número del grupo focal, el pseudónimo en iniciales del participante, página y fecha. Por ejemplo: GF1-B-4:26-11-09.

#### 4.6.2.3 Segmentación, codificación y categorización

El análisis de la información de la entrevista semiestructurada y de los grupos focales se hizo con análisis del contenido. Esta técnica no sólo se ciñe a la interpretación del contenido expresado del material analizado sino que profundiza los contenidos implícitos en el contexto social donde se desarrolla el mensaje (Mayring, 2000). Esta técnica a diferencia de otras, combina la observación y producción de los datos, y la interpretación.

Para hacer en análisis del contenido de los datos de las entrevistas semiestructuradas y de los grupos focales se siguieron algunos pasos propuestos por Cáceres (2003), Mayring (2000), Flick, 2007) y Rodríguez, *et al.*, (1996). Los aportes de los autores se complementaron para guiar el proceso de análisis de los datos obtenidos.

De acuerdo a Cáceres (2003) el primer paso para analizar los datos es el periodo del preanálisis que consiste en la recolección del discurso de los entrevistados. Para cumplir con este paso, en primer lugar se transcribió la información recabada que dieron cuenta la expresión de las autoridades y los estudiantes de Ingeniería acerca de las percepciones de necesidades formativas del profesorado.

En segundo lugar, una vez realizada la transcripción de las entrevistas se procedió a separar con diferentes colores las secciones de los pasajes de la entrevista. En algunos casos se separaba con una barra (/) la sección de un pasaje a otro (Flick, 2007). Se hizo la segmentación de los datos obtenidos, bajo un registro de datos. Se identificaron y definieron las palabras o frases situándolas en una categoría dada. Una vez segmentado se procedió a calcular la frecuencia (número de repeticiones) de las palabras o frases. Posteriormente para cada tema se señalaron todas las palabras o frases que coincidieron conceptualmente equivalentes. Cualquier tema de interés o algunos comentarios que surgían del trabajo se iba anotando al margen de la hoja. Este paso es considerado como la determinación de la unidad de análisis (Cáceres, 2003; Mayring, 2000; Rodríguez, *et al.*, 1996).

Luego de separar y clasificar los segmentos de contenidos se les asignó un código para que sintetizara el material codificado (Rodríguez, 1996; Mayring, 2000; Flick, 2007; Cáceres, 2003). La codificación de las palabras o frases se representó con letras del alfabeto. La codificación fue útil en la medida que los datos de primera mano se fueron transformando sistemáticamente y permitieron una descripción precisa del contenido. Después se verificó la correspondencia entre las siglas de los códigos y los contenidos que representaban, detectándose en ese proceso la repetición de contenidos comunes y los que no lo eran. En la tabla 4.4 se presenta un ejemplo del proceso de segmentación y codificación de los contenidos.

Se realizó la categorización (Rodríguez, *et al.*, 1996) haciendo un inventario de las frases o palabras que tenían cierta similitud entre ellas para luego clasificarlas y distribuirlas con el fin de lograr obtener las categorías. En la tabla 4.5 se muestra un ejemplo de categorías y subcategorías provenientes de los aportes de las autoridades y estudiantes.

Las categorías se obtuvieron de cada instrumento por separado. Después de hacer otra revisión de dichas categorías, se encontraron algunos subcategorías semejantes en ambos instrumentos por lo que se procedió relacionar y ubicar dentro de una categoría que comprendiera los temas similares. Por ejemplo, la subcategoría “transmitir conocimientos” se repite tanto en los aportes de las autoridades (entrevista semiestructurada) como en los estudiantes (grupo focal) por la que se consideró ubicar en la categoría “conceptualización de la formación pedagógica” Otro ejemplo se tiene en la figura 4.3 donde se muestra la relación de subcategorías para formar la categoría “metodología de la enseñanza”.

Tabla 4.3. Ejemplo de segmentación, codificación y categorización

Categorías	Subcategorías	Códigos	Ejemplo se segmentación y codificación
Relación profesor-alumno	Respeto	RS(1)	Entonces que te saluden/(1) que puedas platicar/(2), que tengas la confianza de ir a preguntarle/(3) o pedirle que te ayude en un proyecto/(4), que tenga esa disponibilidad(5) (GF2-L,12; 26-11-09)
	Confianza	C(1,2,3,4,)	
	Actitud	AD(5)	

Tabla 4.4. Ejemplo de categorías y subcategorías surgidas del aporte de las autoridades y estudiantes

Autoridades			Estudiantes	
Cate goría	subcategorías	UA/seg	subcategorías	UA/seg.
Formación inicial	Formación	-Formación técnica -Adquisición de estrategias mediante la observación a sus maestros -Reflejo de sus maestros	Formación	-Dominio de tema -Cursos para dar una clase
	Actualización de contenido	-Contenidos -Valores -Cursos de actualización con aplicación práctica	Actualización y dominio de contenido	-Dar respuestas correctas -Ejemplifica con ejercicios ya resueltos -Ejemplos actualizados -Dicta de su cuaderno
Conceptualización de la formación pedagógica	Transmisión de conocimientos	-Habilidades para poder transmitir un conocimiento -Herramientas para poder transmitir información -Como transmitir información	Saber transmitir los temas	-Sepa transmitir lo que sabe -No sabe transmitir los temas
	Retroalimentación del estudiante	-Retroalimentar para lograr el aprendizaje -Retroalimentar para corroborar información -Adquieres herramientas luego retroalimentas	Retroalimentación	-Revise tareas y retroalimemente -Retroalimemente en clase -Retroalimemente temas -Revise evaluación y retroalimemente -Retroalimemente a través de ejercicios -Vuelva a explicar los ejercicios

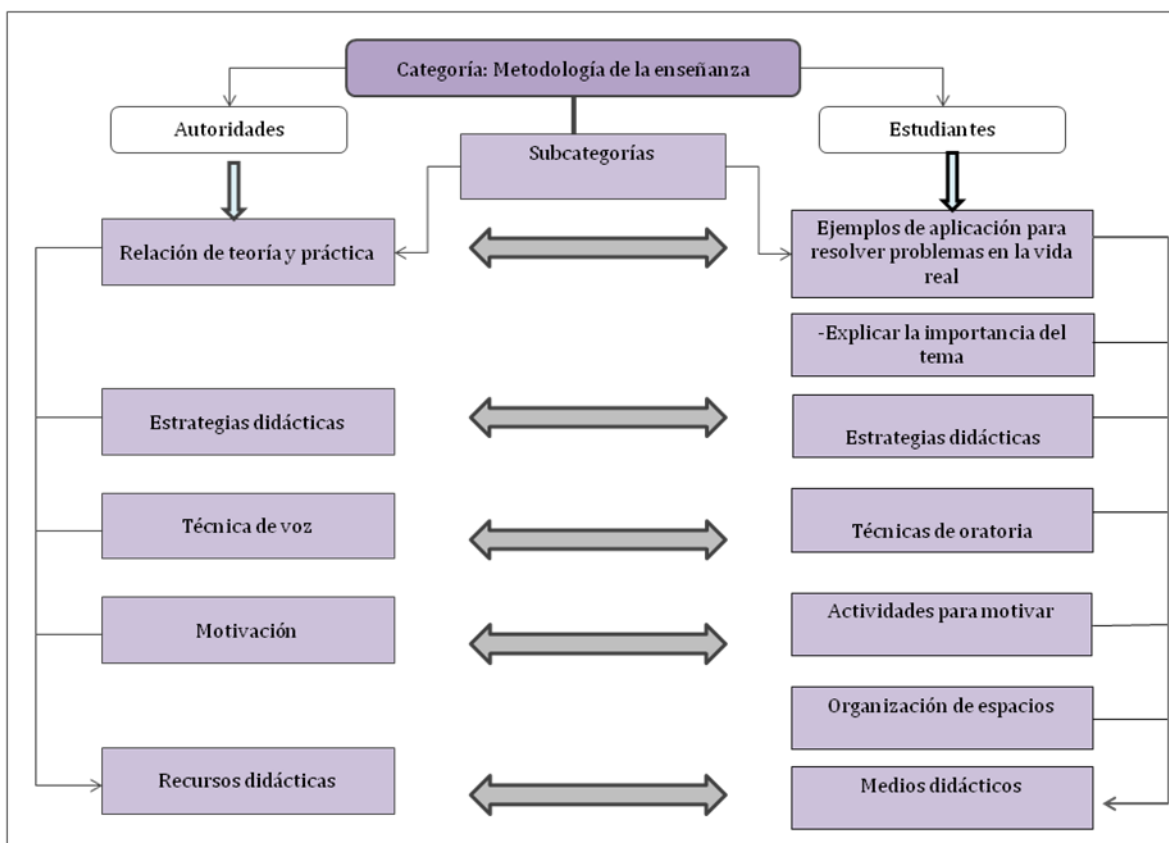


Figura 4. 3. Ejemplo de la relación de subcategorías provenientes del aporte de las autoridades y estudiantes

Finalmente con base a las subcategorías de cada uno de los instrumentos (encuesta, técnica colaborativa, entrevista semiestructurada y grupo focal) se formularon las categorías, las cuales representan de manera general la información contenida, estas son: planificación de clases y selección y secuencia del tema.

A continuación en la figura 4.4 se presenta un ejemplo de la identificación de las categorías con sus respectivas subcategorías.

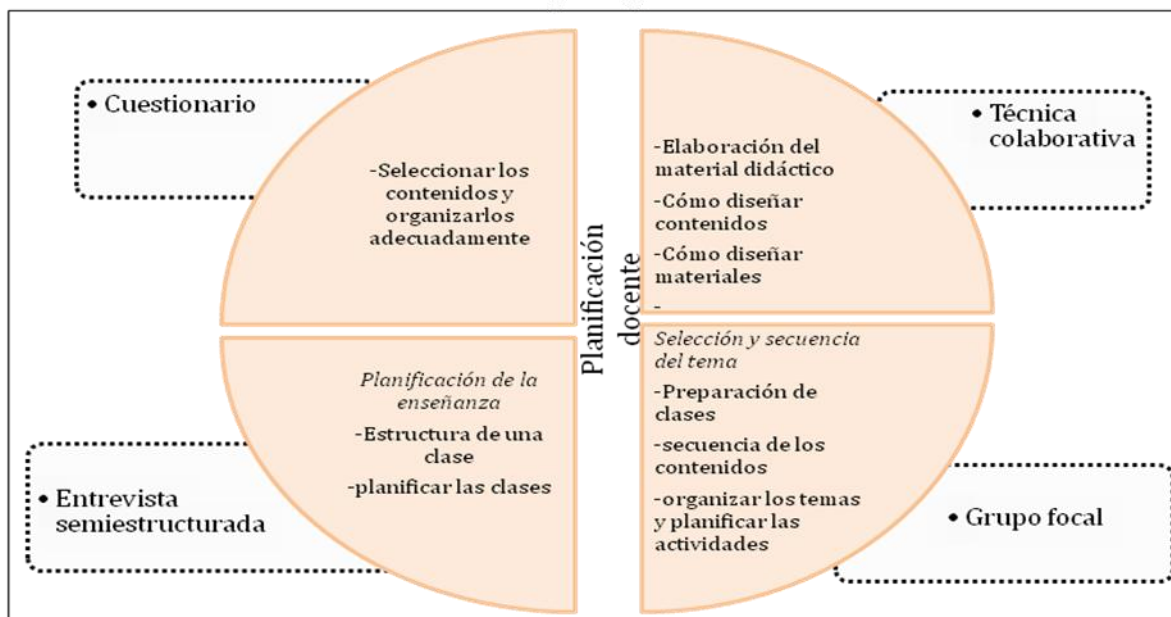


Figura 4.4 Ejemplo de la agrupación de datos según similitud de subcategorías

A modo de síntesis, la identificación de necesidades de formación pedagógica se concibe como un proceso que incluye los dos tipos de necesidades: las necesidades normativas y las necesidades colaborativas. Las necesidades normativas permitieron recabar información de manera individual a través de las encuestas, mientras las necesidades colaborativas dieron oportunidad al profesorado de formar parte de la investigación. Del mismo modo, el uso de las entrevistas semiestructuradas como los grupos focales complementaron en la identificación de las necesidades de formación pedagógica.



## **CAPÍTULO V**

### **RESULTADOS**

En el capítulo anterior se describió la estrategia metodológica para el desarrollo del proceso de recolección, organización y análisis de la información requerida para identificar las necesidades de formación pedagógica de los académicos de Ingeniería de la UABC de Ensenada.

En este capítulo se describen los resultados obtenidos de los cuatro instrumentos aplicados: encuesta, la técnica colaborativa del análisis del proceso, entrevista semiestructurada y grupos focales.

El capítulo se estructura en tres apartados. En el primero de ellos se presenta el resultado de la encuesta. Primero se inicia con la descripción del perfil pedagógico del docente de ingeniería. En segundo lugar, a partir de los resultados de la encuesta, se explica el grado de importancia que los docentes conceden a cuatro temas que tiene que ver con la docencia: planificación de la docencia, metodología docente, evaluación y relación profesor-estudiante. En tercer lugar se expone el grado de dominio que los docentes conceden a los cuatro temas relacionados con la docencia.

En el segundo apartado, se presentan los resultados obtenidos a través de la técnica colaborativa del análisis del proceso. Se describen los diamantes obtenidos en el taller denominado “Diagnóstico de necesidades de formación de profesores universitarios” por los docentes de Ingeniería en Computación e Ingeniería Industrial y por los docentes de Ingeniería Civil e Ingeniería Electrónica.

En el tercer apartado, se presentan los resultados de las entrevistas realizadas a las autoridades (Subdirector y coordinadores) y estudiantes de la Facultad de Ingeniería. Los resultados tanto de la entrevista semiestructurada como de los grupos focales se compararon y se analizaron de manera conjunta.

## 5.1 Resultados de la encuesta

### 5.1.1 El perfil pedagógico del profesorado universitario de la Facultad de Ingeniería UABC Campus Ensenada.

En 2008-1, la Facultad de Ingeniería UABC Campus Ensenada tenía registrados 116 académicos, 42 profesores eran de tiempo completo y 74 eran de asignatura. La encuesta se aplicó a 32 académicos de tiempo completo, lo cual correspondió al 76.2% de los profesores de tiempo completo.

En la tabla 5.1 se muestra que 81.1% de docentes tiene entre los 25 a 45 años de edad, esto indica que los profesores de la Facultad de Ingeniería está conformada por una población joven. El 18.8% de docentes tiene más de 46 años y cuenta con una experiencia laboral de más de 20 años en la educación superior.

Tabla 5.1. Años completos de ejercicio docente en el sistema de educación superior

Edad	Años completos de ejercicio docente en Educación Superior			
	Menos de 5 años	Entre 5 y 20 años	Más de 20 años	Total
entre 25 y 35 años	25.0	12.5	-.	37.5
entre 36 y 45 años	-.	34.3	9.4	43.7
Entre 46 y 55 años	-.	6.2	3.1	9.3
Más de 55 años	-.	3.1	6.3	9.4
Total	25.0	56.1	18.8	100

En la tabla 5.2 se observa que el 78.2% de los profesores de tiempo completo tienen maestría y el 15.6% tienen doctorado, mientras los docentes con especialidad en la docencia solo comprende el 3.1%. Aún se registra un 3.1% de docentes con grado de licenciatura.

Tabla 5.2. Docentes de tiempo completo con dedicación a la universidad según su grado académico

Grado académico	%
Doctorado	15.6
Maestría	78.2
Especialidad en docencia	3.1
Licenciatura	3.1
Total	100

La tabla 5.3 muestra la edad y el grado académico con la que cuenta los docentes de las carreras de Ingeniería en Computación, Electrónica, Civil e Industrial. El 62.5% de los docentes ingenieros cuentan con grado de maestría y tienen entre 25 y 45 años de edad, mientras el 12.5% posee doctorado y oscilan entre 36 y 45 años de edad. Entre 25 y 45 años de edad sólo el 15.6% de los docentes tienen el grado de doctor y el 3.1% de los profesores cuyas edades pasan los 55 años tienen una especialización en docencia. Por último, el 93.8% de los profesores de Ingeniería tienen estudios de posgrado y un 3.1% son docentes con grado de licenciatura que corresponde a un grupo reducido de profesores menores de 45 años.

Tabla 5.3. Edad y grado académico de los docentes de Ingeniería

Edad	Grado académico				
	Doctorado	Maestría	Licenciatura	Especialidad en docencia	Total
entre 25 y 35 años	3.1	34.4	-.	-.	37.5
entre 36 y 45 años	12.5	28.1	3.1	-.	43.7
Entre 46 y 55 años	-.	9.4	-.	-.	9.4
Más de 55 años	-.	6.3	-.	3.1	9.4
Total	15.6	78.2	3.1	3.1	100

En la tabla 5.4 se muestra que 64.5% de los profesores dicen tener experiencia docente en otros ámbitos educativos, mientras el 35.5% de los profesores indicaron

que no han tenido experiencia docente en otros ámbitos relacionados con la educación.

Tabla 5.4. Experiencia docente en otros ámbitos educativos

Edad	Experiencia docente en otros ámbitos educativos		
	No	Si	Total
entre 25 y 35 años	9.7	25.8	35.5
entre 36 y 45 años	16.1	29	45.1
Entre 46 y 55 años	-.	9.7	9.7
Más de 55 años	9.7	-.	9.7
Total	35.5	64.5	100

En la tabla 5.5 se muestra la valoración que dan los docentes a la formación para desarrollar la docencia. Los profesores consideran importante la formación posterior entendida como la formación pedagógica y la formación para la investigación. La dimensión con menos ponderación comprende la satisfacción que el docente tiene en cuanto a la formación previa al acceso a la docencia universitaria.

Tabla 5.5. Importancia otorgada a la formación para desarrollar la profesión docente

Formación para el desarrollo de la profesión docente	Ponderación (%)
Considera importante la formación posterior	23.8
Es necesaria la formación pedagógica	21.4
Es necesaria la formación para la investigación	20.2
Fue satisfactoria su formación previa al acceso a la docencia universitaria	18.8

En la tabla 5.6 se muestra que el 59.4% de docentes con grado de maestría dicen no tener formación en planificación de la docencia, metodología docente, evaluación y relación profesor-estudiante. El 15.6% de docentes que tienen grado de doctorado indican no tener formación en temas relacionados a la formación docente. Solo un

18.8% de docentes con maestría dicen tener formación en temas relacionados con la docencia. Llama la atención que el 78.1% de docentes que se dedican a la enseñanza en el área de ingeniería no tienen formación en temas relacionados con la docencia.

Tabla 5.6. Formación del docente en planificación de la docencia, metodología docente, evaluación y relación profesor-estudiante

Grado Académico	Formación en: planificación docencia, metodología docente, evaluación y relación profesor-estudiante		
	No	Si	Total
Doctorado	15.6	-.	15.6
Maestría	59.4	18.8	78.2
Especialidad docencia	3.1	-.	3.1
Licenciatura	-.	3.1	3.1
Total	78.1	21.9	100

En la tabla 5.7 se muestra la valoración que dan los docentes a las diversas modalidades de formación docente mediante las cuales han fortalecido sus conocimientos sobre la docencia. Los profesores consideran la modalidad formativa de cursos, conferencias y talleres como la más importante.

Tabla 5.7. Modalidades de formación que han fortalecido la capacidad docente

Modalidades de formación docente	Ponderación (%)
A través de cursos, conferencias, talleres	8.4
Posgrados específicos	7.9
Colaboración entre pares	7.8
Asistencia a congresos, jornadas, encuentros	7.5
Observación de modelos de enseñanza-aprendizaje	6.9
Lecturas especializadas	6.7
Por el método de ensayo-error	6.2

### 5.1.2. Grado de importancia que otorgan los docentes al conocimiento didáctico

Una vez descritas las características del profesor universitario, en este apartado se presenta la importancia que los docentes le otorgan a cuatro temas relacionados con la docencia: planificación docente, metodología docente, evaluación y relación profesor-estudiante

#### 5.1.2.1 Planificación docente

En la tabla 5.8 se muestra que para el 32.1% de los docentes seleccionar los contenidos y organizarlos adecuadamente es de mayor interés. Es decir, hay mayor preocupación por seleccionar y organizar los contenidos que por planificar las actividades de los estudiantes.

Tabla 5.8. Importancia que los docentes conceden a la planificación de la docencia

Planificación de la docencia	Ponderación (%)
Seleccionar los contenidos y organizarlos adecuadamente	32.1
Formular objetivos	30.2
Planificar las actividades de los estudiantes	29.8

#### 5.1.2.2 Metodología docente

En la tabla 5.9 se muestra las dimensiones de la metodología docente con sus respectivas ponderaciones según la importancia que le conceden los profesores. Las dimensiones como despertar el interés por el tema y preparar actividades prácticas son elementos que están relacionadas con la motivación del estudiante, mientras explicar los temas con claridad, expresarse de forma clara y elaborar materiales están relacionadas con las habilidades que tiene el docente para la enseñanza. Las dimensiones relacionadas con la motivación y las habilidades el aula son consideradas

como las más importantes por los docentes. Llama la atención que los temas como organizar las actividades de los estudiantes y organizar los espacios del aula son las que tienen menos importancia para los docentes.

Tabla 5.9. Importancia que los docentes conceden a la metodología docente

Metodología docente	Pon.(%)
Despertar interés por los temas	5.7
Preparar actividades prácticas y de aplicación a la realidad	5.6
Explicar los temas con claridad	5.5
Hablar de forma clara y comprensible, utilizando técnicas de control de la voz	5.4
Elaborar material escrito de soporte para las clases	5.2
Llevar a cabo estrategias innovadoras en el aula	5.1
Conseguir que los estudiantes utilicen las nuevas tecnologías para la búsqueda de información	5.0
Utilizar para las clases recursos de soporte visual, auditivo u otros	4.9
Adaptarse a la diversidad existente entre los estudiantes (Intereses, conocimientos previos, edades, etc.)	4.9
Organizar y distribuir el tiempo del aula	4.6
Utilizar nuevas tecnologías informáticas o audiovisuales para la clase	4.6
Utilizar técnicas de oratoria para elaborar discursos coherentes, ordenados y motivadores	4.6
Desarrollar actividades de orientación académica acerca de la materia	4.6
Conseguir unas normas de funcionamiento de clase aceptadas o pactadas con los estudiantes	4.2
Organizar las actividades de los estudiantes para el trabajo individual	4.2
Organizar el espacio del aula	3.5

### 5.1.2.3 Evaluación

En la tabla 5.10 se muestra que las dimensiones como organizar el proceso y las actividades de evaluación de la asignatura, utilizar la evaluación de los estudiantes para reflexionar sobre la mejora del proceso enseñanza y aprendizaje, conocer criterios y estrategias para evaluar su propia actividad docente son consideradas las de mayor importancia, mientras que identificar la preparación previa de los estudiantes y utilización de estrategias alternativas son las que tienen menor porcentaje para los docentes en cuanto se refiere a la importancia en evaluación.

Tabla 5.10. Importancia que los docentes conceden a la evaluación

Evaluación	Pon.( %)
Organizar el proceso y las actividades de evaluación de la asignatura	9.8
Utilizar la evaluación de los estudiantes para reflexionar sobre la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje	9.8
Conocer criterios, técnicas y estrategias para evaluar su propia actividad docente	9.8
Corregir los exámenes de los estudiantes	9.7
Evaluar las prácticas de laboratorio o trabajos de campo	9.3
Seleccionar el tipo de prueba adecuada (proyecto, trabajo, prueba objetiva)	9.0
Llevar a cabo una evaluación continua	8.9
Utilizar estrategias alternativas de evaluación (entrevista, observación, autoinformes, portafolios)	8.1
Identificar la preparación previa de los estudiantes	8.0



**5.1.2.4 Relación profesor-estudiante**

En cuanto a la relación del profesor con el estudiante, sobresalen cuatro dimensiones relacionadas con la motivación tal como se indica en la tabla 5.11. Crear un clima positivo en el aula, potenciar la participación de los estudiantes en la dinámica de clase, mantener un cierto entusiasmo a la hora de impartir las clases y utilizar con éxito estrategias de motivación son las dimensiones con porcentajes similares y son las de mayor importancia para los docentes, mientras que establecer relaciones interpersonales con estudiantes sin perder de vista los objetivos docentes es la que tiene menor porcentaje por lo que es considerada como la menos importante para los profesores.

Tabla 5.11. Importancia que los docentes conceden a la relación profesor-estudiante

Relación profesor-estudiante	Pon.(%)
Crear un clima positivo en el aula	9.7
Potenciar la participación de los estudiantes en la dinámica de clase	9.6
Mantener un cierto entusiasmo a la hora de impartir las clases	9.6
Utilizar con éxito estrategias de motivación	9.5
Identificar los intereses de los estudiantes	8.1
Desarrollar las tareas de orientación del grupo de clase	7.8
Tratar al estudiante de forma personalizada	7.8
Desarrollar actividades de orientación en el aprendizaje de los estudiantes	7.7
Establecer relaciones interpersonales con estudiantes sin perder de vista los objetivos docentes	6.5

### 5.1.3 Grado de dominio que los docentes otorgan al conocimiento didáctico

A continuación se presenta el grado de dominio que los docentes dicen tener sobre las actividades de planificación de la docencia, metodología docente, evaluación la relación profesor-estudiante.

#### 5.1.3.1 Planificación de la docencia

En la tabla 5.12 se puede apreciar que el grado de dominio de las distintas dimensiones osciló entre 25.8% y 23.8%. Seleccionar los contenidos y organizarlos adecuadamente es la que tiene una ponderación más alta en cuanto se refiere al grado de dominio.

Tabla 5.12. Grado de dominio que los docentes consideran tener en planificación de la docencia

Planificación de la docencia	Ponderación (%)
Seleccionar los contenidos y organizarlos adecuadamente	25.8
Planificar las actividades de los estudiantes	24.4
Formular objetivos	23.8

#### 5.1.3.2 Metodología docente

En la tabla 5.13 puede verse que, en términos generales, no hay mucha variación entre cada una de las dimensiones, aunque el profesorado considera tener mayor dominio en explicar los temas con claridad, poniéndolo de esta manera en el primer lugar; sin embargo organizar el aula es la que ha obtenido menor porcentaje, esto quiere decir que los profesores dicen tener menor dominio de esta dimensión en comparación con las otras.

Tabla 5.13. Grado de dominio que los docentes consideran tener en metodología docente

Metodología docente	Pon.( %)
Explicar los temas con claridad	5.0
Elaborar material escrito de soporte para las clases	4.9
Utilizar para las clases recursos de soporte visual, auditivo u otros	4.9
Preparar actividades prácticas y de aplicación a la realidad	4.8
Utilizar nuevas tecnologías informáticas o audiovisuales para la clase	4.6
Despertar interés por los temas	4.6
Hablar de forma clara y comprensible, utilizando técnicas de control de la voz	4.6
Llevar a cabo estrategias innovadoras en el aula	4.5
Desarrollar actividades de orientación académica acerca de la materia	4.4
Organizar y distribuir el tiempo del aula	4.4
Conseguir que los estudiantes utilicen las nuevas tecnologías para la búsqueda de información	4.4
Adaptarse a la diversidad existente entre los estudiantes (Intereses, conocimientos previos, edades)	4.4
Utilizar técnicas de oratoria para elaborar discursos coherentes, ordenados y motivadores	4.3
Organizar las actividades de los estudiantes para el trabajo individual	4.3
Conseguir unas normas de funcionamiento de clase aceptadas o pactadas con los estudiantes	4.3
Organizar el espacio del aula	4.1

### 5.1.3.3 Evaluación

Con respecto a la evaluación, la tabla 5.14 muestra que hay una variación menor entre cada una de las dimensiones. Se observa que los docentes consideran tener mayor dominio en evaluar las prácticas de laboratorio o trabajos de campo, corregir los exámenes de los estudiantes, organizar el proceso y las actividades de evaluación de la asignatura, llevar a cabo una evaluación continua, utilizar la evaluación de los estudiantes para reflexionar sobre la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje. De estas cinco dimensiones, las tres primeras están relacionadas con los procedimientos que el docente emplea para evaluar a los estudiantes, mientras la cuarta dimensión se relaciona con los momentos de evaluación y la quinta dimensión tiene relación con la autoevaluación del docente.

Tabla 5.14. Grado de dominio que los docentes consideran tener en evaluación

Evaluación	Pon.( %)
Evaluar las prácticas de laboratorio o trabajos de campo	8.8
Corregir los exámenes de los estudiantes	8.6
Organizar el proceso y las actividades de evaluación de la asignatura	8.4
Llevar a cabo una evaluación continua	8.3
Utilizar la evaluación de los estudiantes para reflexionar sobre la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje	8.1
Identificar la preparación previa de los estudiantes	7.6
Seleccionar el tipo de prueba adecuada (proyecto, trabajo, prueba objetiva)	7.6
Utilizar estrategias alternativas de evaluación (entrevista, observación, autoinformes, portafolios)	7.2
Conocer criterios, técnicas y estrategias para evaluar su propia actividad docente	7.2

### 5.1.3.4 Relación profesor-estudiante

En cuanto a la relación profesor estudiante, el 8.8% de los docentes indican tener mayor dominio en crear un clima positivo en el aula (Tabla 5.15); asimismo potenciar la participación de los estudiantes en la dinámica de clase y mantener un cierto entusiasmo a la hora de impartir las clases también son dimensiones que los docentes creen tener dominio. Estas tres dimensiones con mayor ponderación tienen mucho que ver con las estrategias de motivación que el docente emplea en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Mientras que establecer relaciones interpersonales con estudiantes sin perder de vista los objetivos docentes es la de menor puntaje y está relacionado con las habilidades sociales del docente.

Tabla 5.15. Grado de dominio que los docentes consideran tener en aspectos de la relación profesor-estudiante

Relación profesor-estudiante	Pon.(%)
Crear un clima positivo en el aula	8.8
Potenciar la participación de los estudiantes en la dinámica de clase	8.2
Mantener un cierto entusiasmo a la hora de impartir las clases	8.3
Utilizar con éxito estrategias de motivación	7.9
Desarrollar las tareas de orientación del grupo de clase	7.8
Identificar los intereses de los estudiantes	7.6
Tratar al estudiante de forma personalizada	7.4
Desarrollar actividades de orientación en el aprendizaje de los estudiantes	7.3
Establecer relaciones interpersonales con estudiantes sin perder de vista los objetivos docentes	7.2

**5.1.4. Comparación del grado de importancia con grado de dominio de estas dimensiones**

Una vez hecha la descripción del grado de importancia y dominio que le da el docente a los aspectos de planificación, metodología, evaluación y relación entre profesor-estudiante se procedió a comparar cada una de las dimensiones según su importancia y la valoración de su dominio utilizando para ello la tabla de ponderación porcentual.

**5.1.4.1 Planificación de la docencia**

En la tabla 5.16 se observa que las ponderaciones más altas se enfocan al grado de importancia sobre la planificación de la docencia mientras la valoración del grado de dominio tiene ponderaciones bajas. Para los docentes de Ingeniería, seleccionar los contenidos y organizarlos adecuadamente es considerado como más importante para su formación y, a su vez, creen que es la dimensión que más dominan. Mientras formular los objetivos se ubica en segundo lugar de importancia lo que no coincide con el grado de dominio y pasa a un tercer lugar con un 23.8%, es decir, formular los objetivos es importante pero no tienen un dominio suficiente en esta dimensión.

Tabla 5.16. Comparación entre el grado de importancia y dominio en la planificación de la docencia

Planificación de la docencia	Ponderación (%)	
	Importancia	Dominio
Seleccionar los contenidos y organizarlos adecuadamente	32.1	25.8
Formular objetivos	30.2	23.8
Planificar las actividades de los estudiantes	29.8	24.4

#### 5.1.4.2 Metodología docente

Según la ponderación, la dimensión con más alto grado de importancia para los docentes es despertar interés por los temas con un 5.7% y se ubica en el primer lugar, sin embargo no coincide con el dominio que cree el docente que debería tener para motivar durante el proceso de enseñanza y aprendizaje ya que esta dimensión se ubica en el sexto lugar con un 4.6% (Tabla 5.17). Otras dimensiones de igual importancia son preparar actividades prácticas y de aplicación a la realidad con 5.6% y explicar los temas con claridad con 5.5% y se ubican según la ponderación realizada en el segundo y tercer lugar. No obstante, estas mismas dimensiones con respecto al grado de dominio no coinciden ya que cada una de ellas ocupa lugares diferentes. De esta manera, preparar actividades prácticas se ubica en el tercer lugar con un 4.8% mientras explicar los temas con claridad viene a ocupar el primer lugar por obtener una ponderación del 5.0%. Lo que significa que para los docentes de Ingeniería lo más importante en el proceso de enseñanza aprendizaje es despertar el interés por el tema y creen tener dominio en explicar el tema con claridad. Por otra parte, organizar el espacio del aula es considerada como la menos importante y a la vez es la que menos dominan los docentes de Ingeniería.

Tabla 5.17. Comparación entre el grado de importancia y dominio en metodología docente

Metodología docente	Ponderación (%)	
	Importancia	Dominio
Despertar interés por los temas	5.7	4.6
Preparar actividades prácticas y de aplicación a la realidad	5.6	4.8
Explicar los temas con claridad	5.5	5.0
Hablar de forma clara y comprensible, utilizando técnicas de control de la voz	5.4	4.6
Elaborar material escrito de soporte para las clases	5.2	4.9
Llevar a cabo estrategias innovadoras en el aula	5.1	4.5
Conseguir que los estudiantes utilicen las nuevas tecnologías para la búsqueda de información	5.0	4.4
Utilizar para las clases recursos de soporte visual, auditivo u otros	4.9	4.9
Adaptarse a la diversidad existente entre los estudiantes (Intereses, conocimientos previos, edades, etc.)	4.9	4.4
Organizar y distribuir el tiempo del aula	4.6	4.4
Utilizar nuevas tecnologías informáticas o audiovisuales para la clase	4.6	4.6
Utilizar técnicas de oratoria para elaborar discursos coherentes, ordenados y motivadores	4.6	4.3
Desarrollar actividades de orientación académica acerca de la materia	4.6	4.4
Conseguir unas normas de funcionamiento de clase aceptadas o pactadas con los estudiantes	4.2	4.3
Organizar las actividades de los estudiantes para el trabajo individual	4.2	4.3
Organizar el espacio del aula	3.5	4.1



### 5.1.4.3 Evaluación

En la tabla 5.18 se observa que las dimensiones tales como organizar el proceso y las actividades de evaluación de la asignatura, utilizar la evaluación de los estudiantes para reflexionar sobre la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje y conocer criterios, técnicas estrategias para evaluar su propia actividad docente son las más importantes para los docentes de Ingeniería por lo que se ubican en los tres primeros lugares con una ponderación del 9.8% cada una de ellas. Sin embargo, en cuanto al grado de dominio, de estas tres dimensiones mencionadas sólo la primera es la que ocupa el tercer lugar con una ponderación de 8.4%, mientras que la segunda dimensión ocupa el quinto lugar y la tercera se ubica en el último lugar con 7.2%. La dimensión en la cual el docente considera tener más dominio es en evaluar las prácticas de laboratorio o trabajos de campo y en corregir los exámenes de los estudiantes. El 8% de los docentes manifiestan que no es importante identificar la preparación previa de los estudiantes.

Tabla 5.18. Comparación entre el grado de importancia y dominio en la evaluación

Evaluación	Ponderación (%)	
	Importancia	Dominio
Organizar el proceso y las actividades de evaluación de la asignatura	9.8	8.4
Utilizar la evaluación de los estudiantes para reflexionar sobre la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje	9.8	8.1
Conocer criterios, técnicas y estrategias para evaluar su propia actividad docente	9.8	7.2
Corregir los exámenes de los estudiantes	9.7	8.6
Evaluar las prácticas de laboratorio o trabajos de campo	9.3	8.8
Seleccionar el tipo de prueba adecuada (proyecto, trabajo, prueba objetiva)	9.0	7.6
Llevar a cabo una evaluación continua	8.9	8.3
Utilizar estrategias alternativas de evaluación (entrevista, observación, autoinformes, portafolios)	8.1	7.2
Identificar la preparación previa de los estudiantes	8.0	7.6

#### 5.1.4.4 Relación profesor-estudiante

En la relación profesor-estudiante, crear un clima positivo en el aula es la dimensión con una ponderación más alta en importancia para el docente lo que coincide con el mayor dominio sobre este tema. Igual coincidencia de importancia y dominio podemos observar en el tema de mantener un cierto entusiasmo a la hora de impartir las clases y potenciar la participación de los estudiantes en la dinámica de clase. Estas dimensiones están más relacionadas con la motivación. En último lugar, tanto en importancia como en dominio se tiene la dimensión de establecer relaciones interpersonales con estudiantes sin perder de vista los objetivos docentes.

Tabla 5.19. Comparación entre el grado de importancia y dominio en aspectos de la relación profesor-estudiante

Relación profesor-estudiante	Ponderación (%)	
	Importante	Dominio
Crear un clima positivo en el aula	9.7	8.8
Mantener un cierto entusiasmo a la hora de impartir las clases	9.6	8.3
Potenciar la participación de los estudiantes en la dinámica de clase	9.6	8.2
Utilizar con éxito estrategias de motivación	9.5	7.9
Identificar los intereses de los estudiantes	8.1	7.6
Desarrollar las tareas de orientación del grupo de clase	7.8	7.8
Tratar al estudiante de forma personalizada	7.8	7.4
Desarrollar actividades de orientación en el aprendizaje de los estudiantes	7.7	7.3
Establecer relaciones interpersonales con estudiantes sin perder de vista los objetivos docentes	6.5	7.2

**5.2 Resultados de la técnica colaborativa de análisis de proceso. Taller “Diagnóstico de necesidades de formación de profesores universitarios”**

En este apartado se presentan los resultados del taller “Diagnóstico de necesidades de formación de profesores universitarios”. Este taller tuvo como objetivo detectar las necesidades de formación pedagógica de los profesores de la Facultad de Ingeniería de forma colaborativa. Este taller se trabajó en dos etapas. En la primera etapa se tuvo la participación de los docentes de Ingeniería en Computación e Ingeniería Industrial. En la segunda etapa participaron los docentes de Ingeniería Civil e Ingeniería Electrónica. En ambos talleres el procedimiento que se siguió fue lo mismo, es decir, primero los docentes reflexionaron e identificaron las necesidades de formación, enseguida categorizaron y finalmente jerarquizaron las categorías en el diamante.

### **5.2.1 Primera etapa del taller**

La primera etapa del taller se trabajó con los docentes de Ingeniería en Computación e Industrial. A continuación se presentan los resultados obtenidos en cada una de las fases de la técnica colaborativa.

#### **5.2.1.1 Identificación de necesidades de formación de los docentes de Ingeniería en Computación e Industrial**

El grupo de los participantes de Ingeniería en Computación e Ingeniería Industrial identificaron 31 necesidades de formación de carácter diverso (Tabla 5.20). Estas necesidades se registraron tal como fueron expresadas por los ingenieros (Anexo 4).

Tabla 5.20. Identificación de necesidades de formación de los docentes de Ingeniería Industrial y Computación

Listado grupal. Necesidades identificadas
1. Capacitación técnica en áreas del conocimiento (Herramientas específicas de área. Tópicos)
2. Idioma inglés
3. Como aprovechar las necesidades de la comunidad para incidir positivamente en ella (fortalecer la vinculación). MATIZ: Mayor vinculación con la sociedad para incidir en ella
4. Tiempo. Reducción de horas clase
5. Capacitación en área de emprendedores
6. Capacitación en métodos de enseñanza
7. Programación neurolingüística
8. Técnicas de análisis de comportamiento de grupo
9. Cursos de actualización docente (estructurar cursos basados en competencia)
10. Cursos de programas y software del área
11. Mayor equipamiento de laboratorios de la facultad
12. Tener horas asignadas en la carga docente a formación, actualización
13. Adquisición de nuevas bases de datos relacionadas con el área
14. Recurso económico para traer doctores que apoyen la formación profesional y docente
15. Aprender a motivar a los alumnos a realizar sus tareas con conciencia y con todos sus sentidos en ella
16. Incrementar el número de visitas industriales que apoyen la formación docente
17. Cursos de uso adecuado de las TIC aplicados al proceso de enseñanza y aprendizaje
18. Cursos de enseñanza, aprendizaje, pedagogías
19. Certificaciones de redes Microsoft
20. Aprender dinámicas de grupo de enseñanza aprendizaje
21. Aprender estrategias de enseñanza constructivista
22. Aprender estrategias de evaluación continua diferente a examen
23. Cursos sobre técnicas de oratoria
24. Aprender y desarrollar cursos por competencias
25. Conocer método de motivación e integración de grupo
26. Métodos para motivar en los estudiantes el autoaprendizaje, la autoevaluación y coevaluación
27. Curso para mejorar el dominio de idiomas extranjeros
28. Didáctica para grupos numerosos
29. Aplicación de modelos educativos institucionales
30. Capacitación en planeación, organización y seguimiento educativo, completos y pertinentes
31. Manejo de stress de los profesores

### **5.2.1.2 Categorización de necesidades de formación de los docentes de Ingeniería en Computación e Ingeniería Industrial**

Se pidió al grupo de docentes que categorizara dichas necesidades. Los participantes de Ingeniería Industrial y en Computación identificaron grupalmente 15 categorías (Tabla 5.21). Las categorías con mayor número de necesidades fueron:

- Procesos didácticos
- Dinámica de grupos
- Tecnologías de la Información y la Comunicación
- Estructura académica.

De estas categorías, las primeras dos están directamente relacionadas con la formación pedagógica, la tercera categoría se relaciona con las herramientas tecnológicas utilizadas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje y la cuarta categoría expresa el interés que tienen los profesores de que sean modificados algunos aspectos de la estructura académica. Esta última categoría, si bien no es una necesidad de formación, se ha respetado tal como el grupo lo estableció ya que consideraron en esta categoría se agruparan las condiciones necesarias para que la formación docente diera resultados.

Tabla 5.21. Categorización de necesidades por los docentes de Ingeniería Industrial y en Computación

Categorías de necesidades	Número asignado a las necesidades de formación
1. Formación en áreas de conocimiento	1,10,13
2. Idiomas	2, 28
3. Demandas sociales	3, 5, 9
4. Estructura académica	4, 11, 12, 14
5. Procesos didácticos	6, 7, 8, 15, 18, 21, 29, 30
6. Dinámicas de grupo	8, 15, 20, 26
7. Enseñanza por competencias	9, 25
8. TIC	10, 13, 16, 17, 19
9. Motivación	15, 26
10. Visitas al sector productivo	16
11. Evaluación	22, 27
12. Investigación	23
13. Comunicación	24
14. Salud	31
15. Planificación	32

### 5.2.1.3 Jerarquización de las necesidades de formación de los docentes de Ingeniería en Computación e Industrial

Una vez identificadas las categorías, se realizó la priorización de las mismas a partir de la perspectiva grupal para lo cual se utilizó la técnica del diamante (Figura 5.1). Esta técnica permite visualizar el orden en que los profesores plantean que sean atendidas las temáticas señaladas por el grupo. Los criterios grupales que se definieron para seleccionar el orden en que se atenderían las temáticas fueron: urgentes, importantes y factibles.

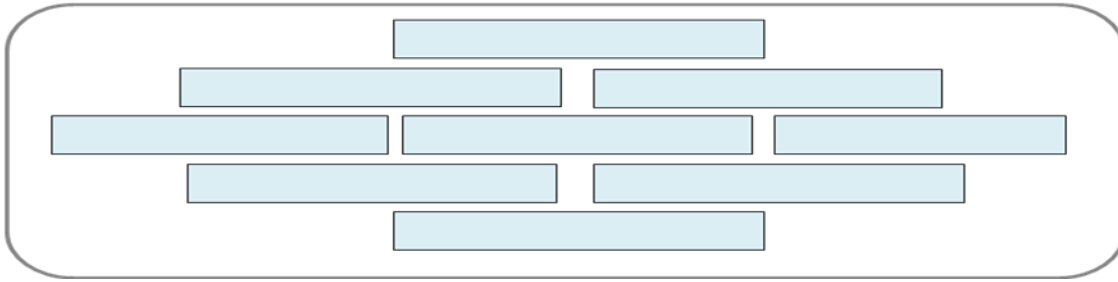


Figura 5.1. Diamante

En plenario se propusieron varias categorías que deberían ser atendidas en primer lugar. Las propuestas se revisaron y discutieron. Algunas se definieron por votación y otras por consenso. El resultado de la decisión grupal de los participantes de Ingeniería Industrial y en Computación puede verse en la figura 5.2.

La definición del primer lugar del diamante fue muy discutida. Se debatió entre la importancia de tener una formación didáctica específica y tener opciones de formación en el área del conocimiento. Ambas temáticas eran consideradas por los profesores como importantes y les parecía difícil priorizar una por encima de la otra. Finalmente, la categoría que ocupó el primer lugar para los docentes de Ingeniería Industrial y en Computación fue la formación en procesos didácticos, la cual tuvo el mayor número de entradas (8). Los profesores decidieron dejar en el segundo nivel de importancia la formación en el área del conocimiento (Figura 5.2). En este mismo nivel, uno de los casilleros del diamante no tuvo propuesta por lo que se dejó vacío.

Para el tercer nivel se volvió a enfatizar la importancia del conocimiento didáctico en tres aspectos: evaluación, uso de las nuevas tecnologías y dinámica de grupos. En cuarto lugar se consideró también importante trabajar aspectos de motivación y formación en competencias. Como puede observarse, el centro del diamante, con excepción del nivel dos, está ocupado por preocupaciones didácticas del contenido disciplinario y del manejo de grupos. Las inquietudes sobre la estructura académica (reducción de horas de clase, mayor equipamiento a laboratorios de la facultad y tener horas asignadas en la carga a formación y actualización) fue ubicada en la



posición número 11. Si bien, como se dijo anteriormente, estos requerimientos no responden cabalmente a la pregunta de sus necesidades de formación, si enfatizan que se requieren ciertas condiciones para el desarrollo de dicha formación.

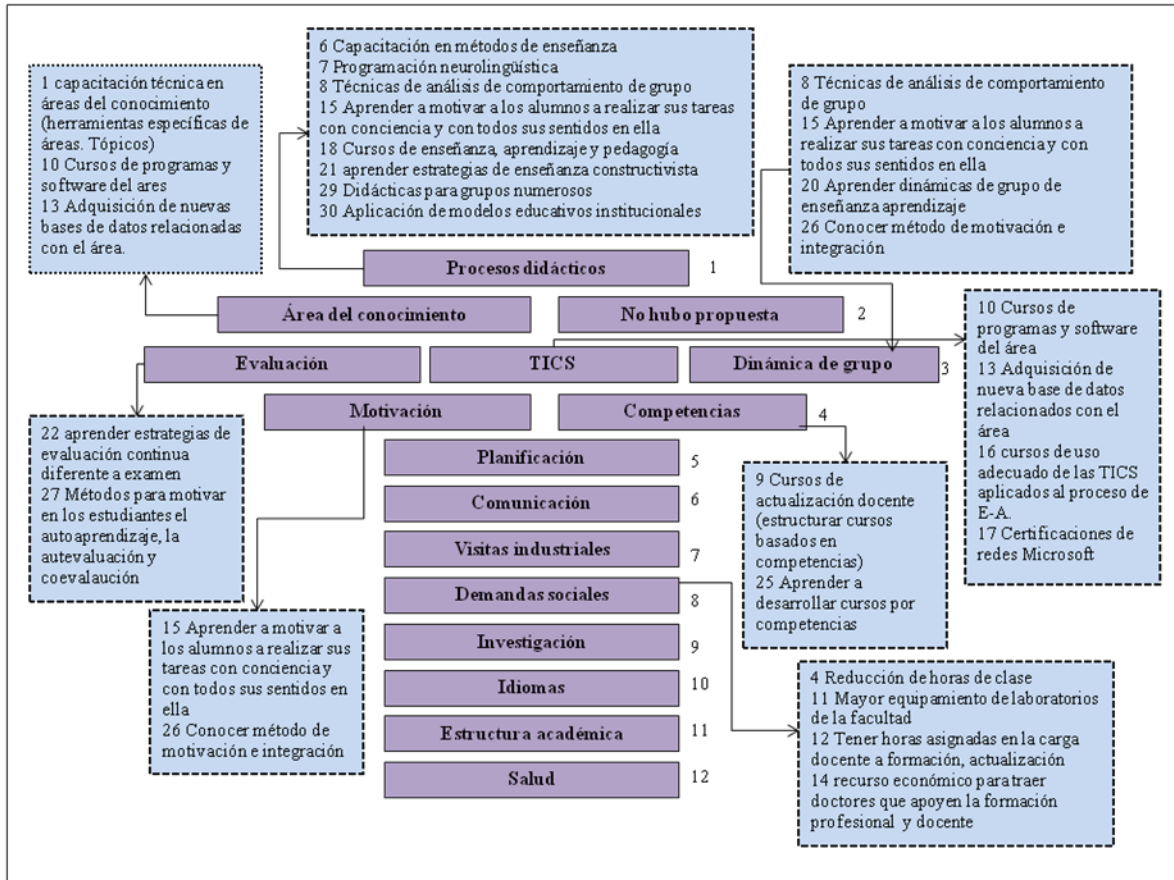


Figura 5.2. Diamante de los docentes de Ingeniería en Computación e Ingeniería Industrial (DICII)

### 5.2.2 Segunda etapa del taller

En esta segunda etapa de detección de necesidades formativas participaron los docentes de Ingeniería Civil e Ingeniería Electrónica. Los participantes identificaron, categorizaron y jerarquizaron las necesidades formativas. A continuación se presentan los resultados obtenidos en cada una de las fases tal como propusieron los participantes.

### 5.2.2.1 Identificación de necesidades de formación por los docentes de Ingeniería Civil y Electrónica

Los participantes de Ingeniería Civil y Electrónica identificaron 21 necesidades diferentes tal como se indica en la tabla 5.22.

Tabla 5.22. Identificación de necesidades de formación de los docentes de Ingeniería Civil y Electrónica

Listado grupal. Necesidades identificadas
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Curso de evaluación colegiado y automatizado.</li> <li>2.- Taller de elaboración e impartición de prácticas.</li> <li>3.- Técnicas de motivación para el estudio.</li> <li>4.- Como impartir un taller en cursos teóricos.</li> <li>5.- Técnicas de optimización de tiempo.</li> <li>6.- Técnicas de voz.</li> <li>7.- Técnicas de control de grupos.</li> <li>8.- Como elaborar apuntes verdaderamente didácticos.</li> <li>9.- Como realizar manuales de práctica.</li> <li>10.- Actualización profesional.</li> <li>11.- Diseño de técnicas de enseñanza aprendizaje.</li> <li>12.- Diseño de contenidos para aulas virtuales y enseñanza-aprendizaje a distancia a través de TIC.</li> <li>13.- Diseño de material para auto aprendizaje.</li> <li>14.- Apoyo en cuanto a descarga de horas de trabajo.</li> <li>15.- Apoyo en cuanto a recursos humanos (becarios).</li> <li>16.- Programa de apoyo a estudiantes que les permita iniciar cursos (herramientas de cómputo).</li> <li>17.- Continuidad en el programa del departamento de formación básica (instructores mejor preparados).</li> <li>18.- Compra e instrucción en el manejo de software didáctico.</li> <li>19.- Participación en cursos para tomarlos como modelo a seguir.</li> <li>20.- Cursos de filosofía de análisis de corrientes de pensamiento.</li> <li>21.- Cursos de acondicionamiento físico.</li> </ol>

### 5.2.2.2 Categorización de necesidades de formación de los docentes de Ingeniería Civil y Electrónica

Los participantes de Ingeniería Civil y Electrónica identificaron grupalmente 7 categorías (Tabla 5.23). Las categorías con mayor número de necesidades fueron: habilidades para la enseñanza, apoyo a la formación y elaboración del material didáctico, las tres relacionadas con la formación pedagógica.

Tabla 5.23. Categorización de necesidades por los docentes de Ingeniería Civil y Electrónica.

Categoría de necesidades	Número asignado a las necesidades de formación
1.Evaluación	1
2.Docencia experimental	2,4
3. Habilidades para enseñanza	3,5,6,7,11
4. Elaboración de material didáctico	8,9,12,13
5. Actualización profesional	10
6. Apoyo a la formación	14,15,17,18,19
7. Formación integral	20, 21

### 5.2.2.3 Jerarquización de las necesidades de formación de los docentes de Ingeniería Civil y Electrónica

Una vez que se definieron las categorías, los profesores en plenaria discutieron y consensuaron para ubicar las temáticas en cada nivel del diamante. Los criterios grupales que se definieron para seleccionar el orden en que se atenderían dichas temáticas fueron: importantes, urgentes y factibles.

La definición del primer nivel del diamante fue muy discutida. Se debatió entre la importancia de tener una formación en las habilidades para la enseñanza y elaboración de material didáctico. Sin embargo, los participantes, mediante votación, también decidieron considerar a la categoría docencia experimental como importante en su formación, por esta razón le concedieron el primer casillero del

diamante. Estas temáticas eran consideradas importantes razón por la cual fue muy difícil priorizar una por encima de la otra. Finalmente, la categoría que ocupó el primer lugar para los maestros fue las habilidades para la enseñanza a pesar de tener solo 5 entradas a diferencia de elaboración de materiales didácticos que tuvo 6 entradas.

Para el segundo nivel del diamante, los maestros decidieron incluir la elaboración de material didáctico con seis entradas y la evaluación con una entrada.

En el tercer nivel del diamante, se consideró también importante trabajar aspectos de actualización profesional, al centro del diamante se ubicó apoyo a la formación con 5 entradas y finalmente se tiene la formación integral con 2 entradas (Figura 5.3). Se puede observar la figura con más amplitud en el anexo 5.

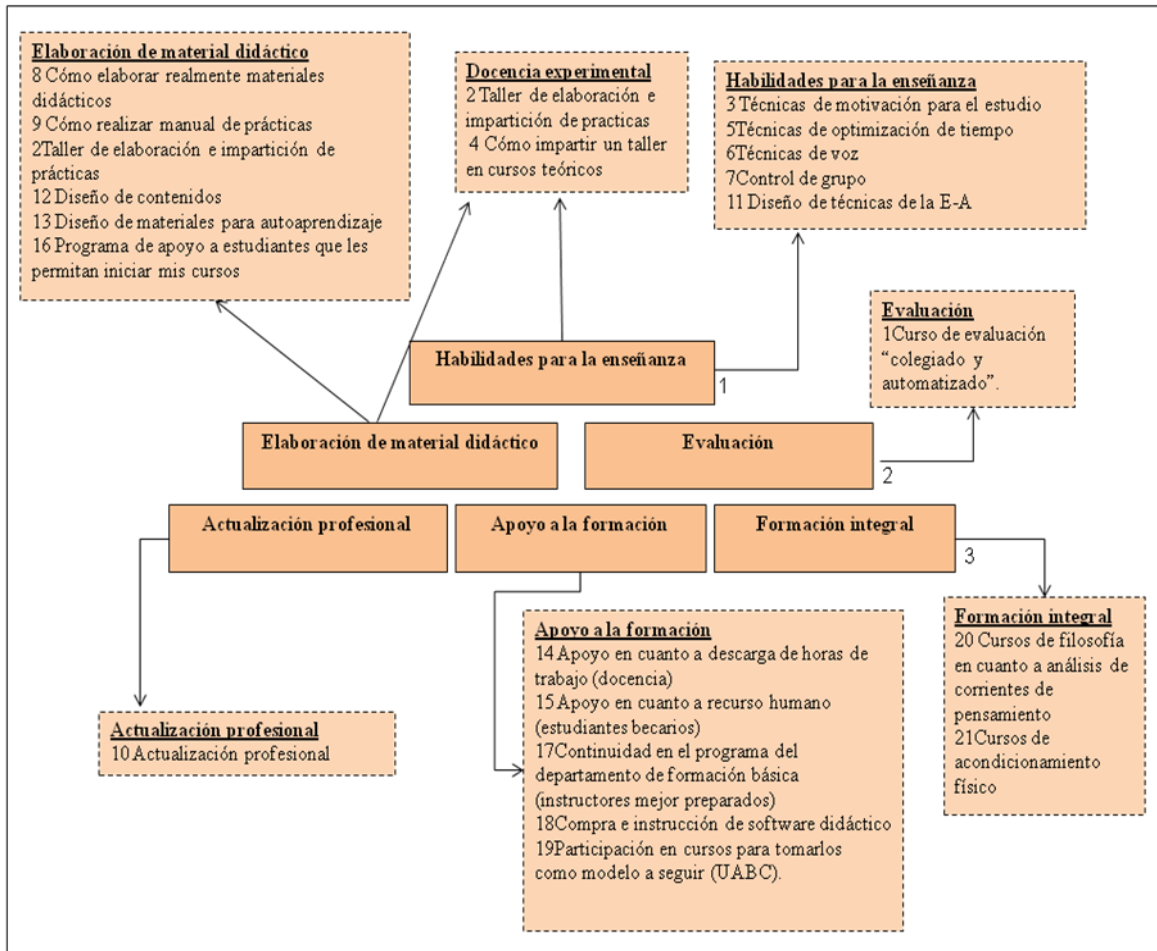


Figura 5.3. Diamante de los docentes de Ingeniería Civil e Ingeniería Electrónica (DICIE)

### 5.2.3 Comparación de la conceptualización de los dos diamantes

Para hacer la comparación de los resultados obtenidos del diamante de Ingeniería en Computación e Ingeniería Industrial (DICII) y el diamante de Ingeniería Civil e Ingeniería Electrónica (DICIE) se respetaron los temas que propusieron los grupos y se buscó terminología o temas equiparables para el análisis.

Se compararon las categorías que emergieron del equipo de los docentes de Ingeniería en Computación e Ingeniería Industrial (DICII) con las categorías que emanan del trabajo colaborativo de los docentes de Ingeniería Civil e Ingeniería Electrónica

(DICIE). Se encontraron cuatro categorías similares en ambos grupos tales como: las categorías “procesos didácticos” y “habilidades para la enseñanza”, las cuales fueron ubicadas por los docentes en el primer nivel del diamante; las categorías “área del conocimiento” (segundo nivel) y “actualización profesional” (tercer nivel); la categoría “evaluación” aparece en ambos diamantes pero difieren en su ubicación ya que los DICII lo ubicaron en el tercer nivel y los DICIE le concedieron el segundo nivel del diamante; y las categorías “estructura académica” y “apoyo a la formación” (categorías que no corresponden a las necesidades de formación) fueron consideradas casi en los últimos niveles del diamante (Figura 5.4).

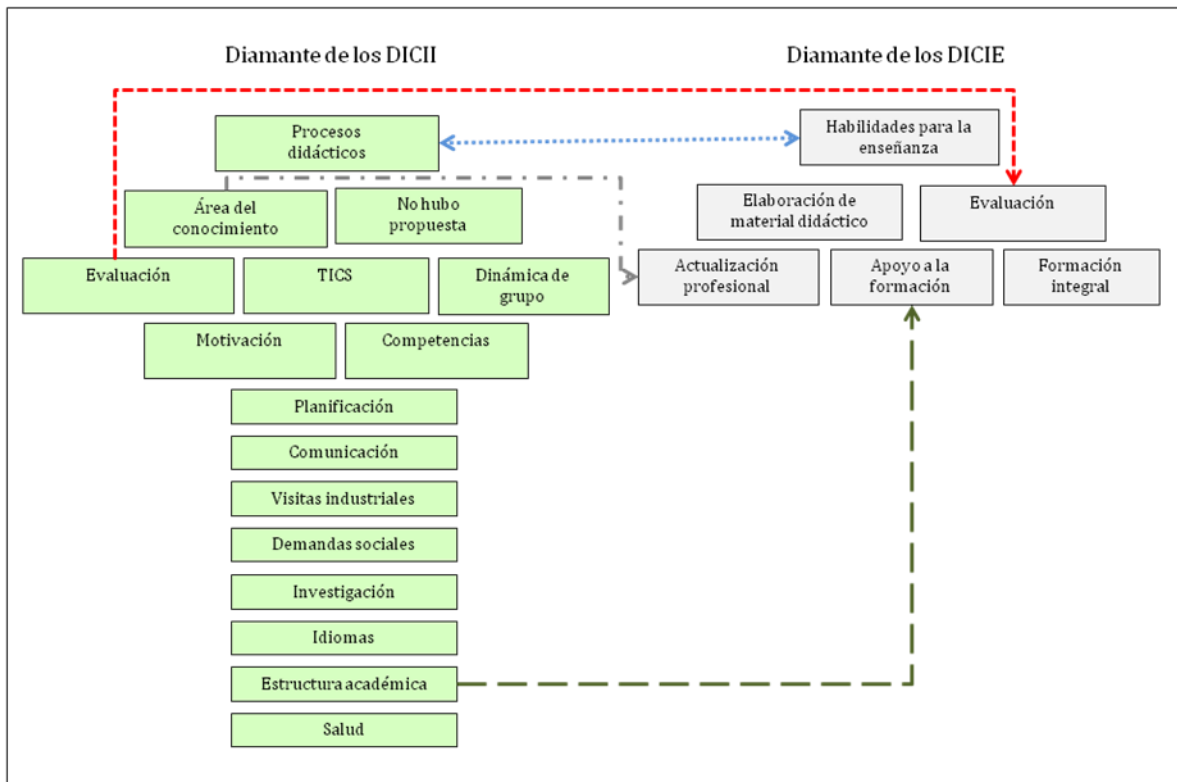


Figura 5.4. Comparación de categorías en los diamantes de los DICII y los DICIE

En algunas categorías propuestas por el grupo de los DICII y los DICIE se encontraron temas similares o equivalentes. En los DICII El tema “aprender a motivar a los alumnos a realizar sus tareas con conciencia y con todos sus sentidos” fue considerado

en las categorías “motivación”, “procesos didácticos” y “dinámica de grupos”. Similar a este tema encontramos en la propuesta de los DICIE con el nombre de “técnicas de motivación para el estudio” que corresponde a la categoría “habilidades para la enseñanza”.

Otra categoría propuesta en el DICII es la “formación en el área de conocimiento”, la cual se relaciona con el “tema actualización profesional” planteada por el DICIE. Los temas como “capacitación técnica en áreas de conocimiento”, “cursos de programas y software del área y adquisición de nueva base de datos relacionados con el área” son temas específicos del área de ingeniería y son equivalentes al “tema actualización profesional” expresada como una necesidad de formación en el DICII y en el DICIE.

Los temas propuestos por el DICII tales como “estrategias de evaluación continua” (diferente a un examen) y “métodos para motivar en los estudiantes el autoaprendizaje, la autoevaluación y coevaluación” tienen relación con el tema “evaluación colegiada y automatizada” propuesto en el DICIE. Ambas temáticas pertenecen a la categoría “evaluación” que se encuentra en ambos diamantes.

El tema “técnica de análisis de comportamiento de grupo” que fue situado en la categoría “procesos didácticos” y “dinámica de grupos” y “didácticas para grupos numerosos”, ubicado en la categoría “procesos didácticos” en el DICIE tienen relación con los temas “control de grupo” y “diseño de técnicas de enseñanza y aprendizaje” consideradas por el DICIE en la categoría “habilidades para la enseñanza”.

Los contenidos propuestos en el DICII y en el DICIE en las categorías “estructura académica” y “apoyo a la formación” son similares. Estas temáticas no son necesidades de formación pedagógica en sí, más bien, son condiciones de trabajo que los docentes consideran que se debe mejorar para ejercer sus funciones. En la tabla 5.24 se enlistan las temáticas propuestas en ambos diamantes. con relación con dichas condiciones.

Tabla 5.24. Condiciones contextuales

<b>Diamante de Ingeniería en Computación e Ingeniería Industrial (DICII)</b>	<b>Diamante de Ingeniería Civil e Ingeniería Electrónica (DICIE)</b>
Estructura académica	Apoyo a la formación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de horas de clase.</li> <li>• Mayor equipamiento de laboratorios de la facultad.</li> <li>• Tener horas asignadas en la carga docente y formación, actualización.</li> <li>• Recursos económicos para traer doctores que apoyen la formación profesional y docente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo en cuanto a la descarga de horas de trabajo (docencia).</li> <li>• Apoyo en cuanto a recurso humano (estudiante becarios)</li> <li>• Continuidad en el programa del departamento de formación básica (instructores mejores preparados).</li> <li>• Compra e instrucción de software didáctico.</li> <li>• Participación en cursos para tomarlos como modelo a seguir (UABC).</li> </ul>

Por último, cabe señalar que en el diamante se muestran otros temas de necesidades de formación en los que los docentes de ingeniería plantean también ser formados. Tenemos por ejemplo temas relacionados con las TIC, las competencias, elaboración docencia experimental que cada grupo de acuerdo a sus necesidades de formación expresaron seguir formándose para mejorar y desarrollarse profesionalmente (Figura 5.5).



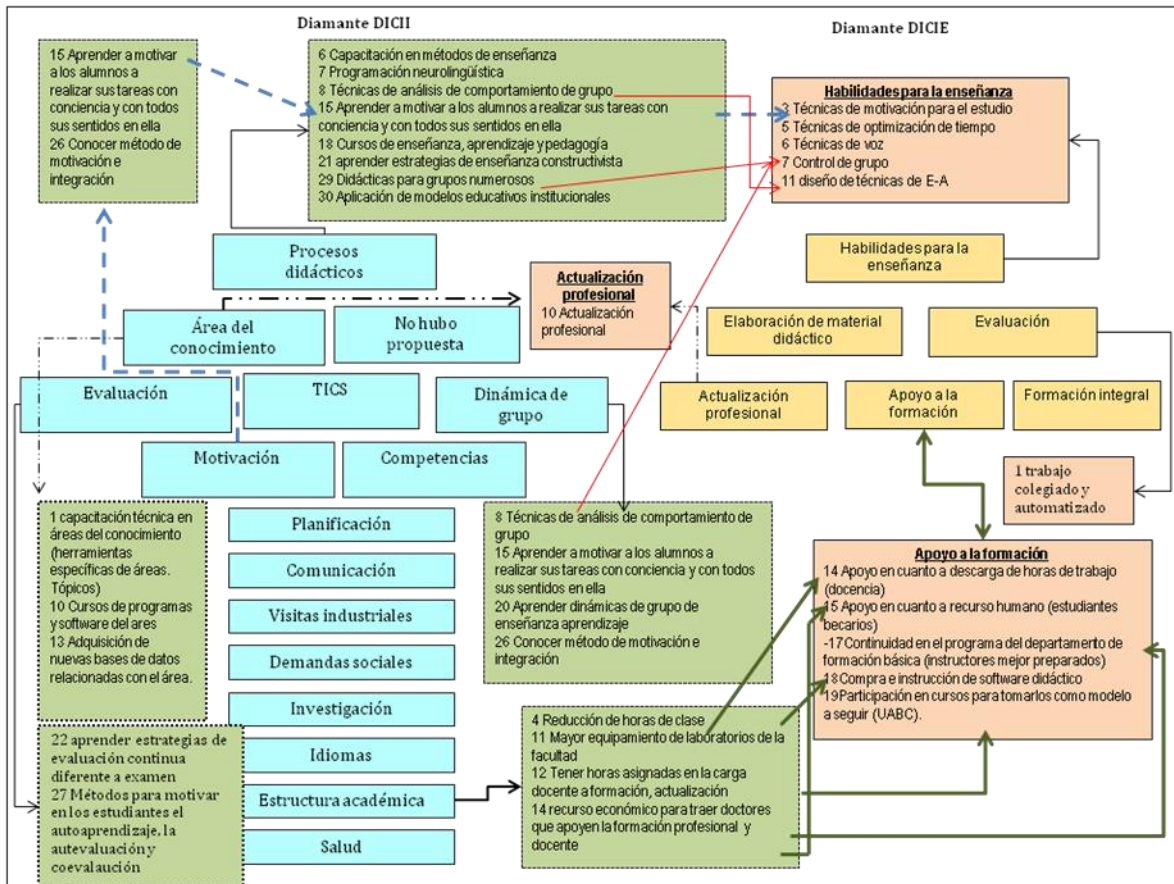


Figura 5.5. Comparación de la conceptualización de los dos diamantes

### 5.3 Resultados de las entrevistas y grupos focales

En este apartado se presentan los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas al subdirector y coordinadores de la Facultad de Ingeniería y de la realización de tres grupos focales con los estudiantes de dicha Facultad. Tanto la entrevista semiestructurada como los grupos focales se hicieron con la finalidad de obtener información necesaria para apoyar los resultados de la encuesta como de la técnica colaborativa del análisis del proceso. El análisis se llevó a cabo siguiendo los procedimientos del análisis del contenido (Mayring, 2000; Krippendorff, 1990).

Se presentan nueve categorías que se obtuvieron de ambos instrumentos:

- Formación inicial del ingeniero

- Formación pedagógica recibida por los docentes de ingeniería
- Conceptualización de la formación pedagógica
- Problemas detectados sobre la formación pedagógica recibida
- Formación basada en competencias
- Planificación de la enseñanza
- Metodología de la enseñanza
- Evaluación de la enseñanza
- Relación profesor-alumno.

En las categorías la formación pedagógica recibida por los docentes de ingeniería y formación basada en competencias no ha se encontrado temas similares o aportes por parte de los estudiantes.

Una vez realizada la categorización y su respectivo análisis e interpretación de los contenidos de las entrevistas, se elaboraron esquemas donde se presentan las principales categorías y subcategorías. A continuación en la tabla 5.25 se detalla la relación de categorías y subcategorías obtenidas de las entrevistas semiestructuradas y grupos focales.

Tabla 5.25. Principales categorías y subcategorías obtenidas de las entrevistas semiestructuradas y grupos focales

Categorías	Autoridades	Estudiantes
	Subcategorías	
Formación inicial	-Formación -Actualización del contenido	-Formación -Actualización y dominio del contenido
Cursos de formación docente	-Diseño de programas de asignatura -Microenseñanza Elaboración de textos de publicación científica -Cursos de evaluación del aprendizaje -Cursos de elaboración de material didáctico -Psicología educativa	
Conceptualización de la formación pedagógica	-Transmisión de conocimientos -Retroalimentación del estudiante	-Saber transmitir los temas -Retroalimentación
Formación basada en competencias	-Dificultad para trabajar por competencias -Cursos por competencias	
Planificación de la enseñanza	Planificación de las clases	Selección y secuencia de los temas
Metodología de la enseñanza	-Relación de la teoría con la práctica -Motivación -Técnicas de voz -Estrategias didácticas -Recursos didácticos	-Aplicación de los conocimientos teóricos a la práctica -Estrategias didácticas -Técnicas de oratoria -Actividades para motivar -organizar el ambiente y salidas de campo -Recursos didácticos
Evaluación de la enseñanza	-Formas de evaluación	-Evaluar actividades
Relación profesor-alumno	-Comunicación -Responsabilidad	-Comunicación -Responsabilidad -Comprensión -Respeto -Actitud -Conocer al alumno -Confianza -Motivación para seguir la carrera

### 5.3.1 La formación pedagógica inicial del Ingeniero

El subdirector y los coordinadores expresaron que la formación recibida durante la licenciatura fue técnica. La única formación en docencia que dicen haber obtenido fue la que realizaron como alumnos de licenciatura al observar a sus maestros. Es decir, aprendieron algunas estrategias que sus profesores utilizaban para enseñar por la vía de la observación. Algunas menciones relevantes que hacen los entrevistados al respecto son:

*“Nuestra formación es mas técnica, técnica no en el sentido que es algo menos, sino que los cursos que llevamos por ejemplo son mas números, cuestiones de lógica y lo pedagógico nunca lo hemos tocado” (E1,2;03-11-09).*

*“Nosotros no estudiamos para ser maestros. Nosotros de profesión somos ingenieros, somos físicos donde ese conocimiento pues en su momento lo tomamos para resolver cierta problemática industrial o social” (E3, 4;04-11-09).*

*“La única experiencia que uno tiene de la docencia es cuando uno es alumno” (E2,1;04-11-09).*

*“Son el reflejo de los maestros que ellos tuvieron” (E2,5;04-11-09).*

Tanto las autoridades como los estudiantes estuvieron de acuerdo en que los profesores tienen problemas en cuanto se refiere a la actualización y dominio de los contenidos.

*“A veces utilizan ejemplos que ya pasaron, ya tienen mucho que pasaron. Por ejemplo, este semestre llevamos una materia donde el maestro utilizó unas tablas que ya tienen errores y ya las había usado y las volvimos a usar y con los mismos errores. O sea, que no las había actualizado o algo así. Y pues, si que se actualicen, que cada semestre traten de dar mejor su clase”. (GF3-LA,12; 26-11-09).*

Los estudiantes mencionaron que algunos profesores que les impartieron y que les imparten clases no dominan el tema. Esta afirmación se basa en el hecho de que el profesor no realiza actividades prácticas durante la clase, los ejercicios que desarrolla ya están resueltos, lleva un cuaderno de apuntes de donde les dictan los temas. También manifestaron que quieren que el profesor muestre los procedimientos del desarrollo de los ejercicios y que de respuestas claras a las preguntas realizadas. Al parecer, tanto la formación inicial del ingeniero como la actualización y dominio de los contenidos no basta para garantizar una buena enseñanza de la disciplina.

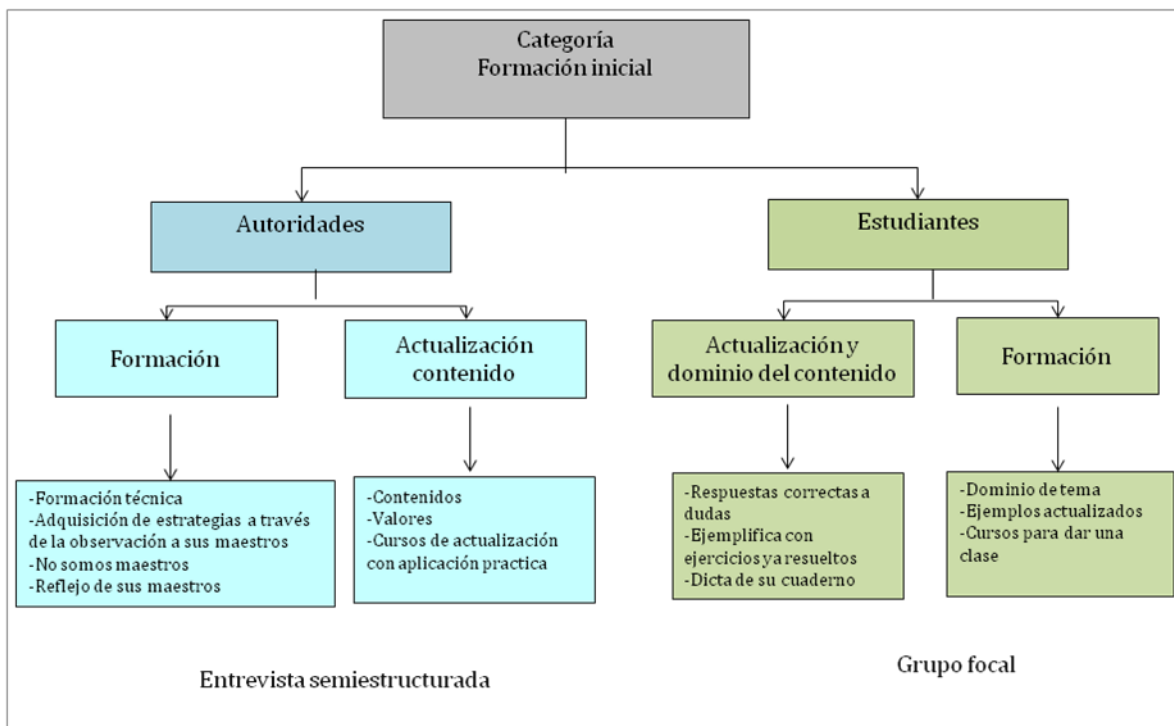


Figura 5.6. Categoría de la formación inicial desde la perspectiva de las autoridades y estudiantes

### **5.3.2 Cursos de formación pedagógica recibida por los docentes de Ingeniería**

Los resultados de la encuesta indican que en la planta docente el 21.9% de los profesores dijeron que tenían formación en temas pedagógicos, mientras que el 78.1% no cuenta con formación pedagógica.

Los cursos a las que asistieron los docentes fueron impartidas por la misma UABC a través de la Facultad de Pedagogía (Programa Flexible de Formación y Desarrollo Docente). Uno de los coordinadores manifestó que para aquellos maestros que asistieron a estos cursos se les estimula disminuyendo la carga horaria.

De acuerdo a la encuesta, la modalidad de formación a través de cursos es valorada por los docentes como la más importante entre otras modalidades como colaboración entre pares, posgrados específicos, asistencia a congresos, jornadas, encuentros etc.

Los maestros entrevistados asistieron a cursos relacionados con la introducción a la actividad docente, diplomados y Especialidad en Docencia que comprendía temas diversos, entre ellos la evaluación (evaluación educativa, evaluación del aprendizaje, evaluación institucional, como mejorar las evaluaciones expositivas), cursos sobre elaboración de material didáctico, diseño de programas de asignatura, elaboración de textos de publicación científica, psicología educativa. Consideraron que fue importante asistir a estos cursos ya que les ha permitido desenvolverse en las aulas y el hecho de no asistir implicaría un desconocimiento de ciertos recursos que pudieran afectar el desempeño de los estudiantes.

De los cursos a las que asistieron, dos fueron subrayados como los más importantes: el curso de Microenseñanza y el curso de Evaluación. Estos cursos fueron reconocidos por los entrevistados porque les brindó estrategias didácticas para saber “cómo hacer las cosas”, tal como se indica en el siguiente testimonio:

*“Había un curso de microenseñanza que para mí era muy bueno porque detectaba cómo los profesores escribían en la pizarrón, cómo ordenaban la información, cómo se expresaban frente al alumno” (E1-3;03-11-09).*

Los cursos de Evaluación ayudaron a mejorar la evaluación continua del aprendizaje y la elaboración de los formatos para evaluar al estudiante. Al respecto se tiene el siguiente testimonio:

*“Considero que el que más me ha ayudado es el de Evaluación del aprendizaje porque la forma en que yo evaluaba mis cursos no era la apropiada. No generaba dinámicas en el grupo, no consideraba tareas, la hechura de los exámenes (sic) no estaba de acuerdo a lo que en el curso nos dijeron que era lo ideal, ubicar al alumno en qué estaba. Digamos mis exámenes eran unas simples hojas donde venía el problema, no venía el nombre de la institución, ni el de la unidad académica, ni la fecha, nada, nada más el problema y el nombre del tema” (E2-2;04-11-09).*

Algunos de los entrevistados asistieron al programa de Especialidad en Docencia impartido por la misma UABC en la década de los noventa. Tal como manifestó nuestro entrevistado:

*“Dentro de los programas que impartía la UABC estaba la Especialidad de Docencia que era un programa muy bueno y que ayudó a muchos profesores principalmente en el caso de ingeniería”. (E1-2;03-11-09).*

### **5.3.3 Conceptualización de la formación pedagógica**

En esta categoría se consideró los aportes tanto de las autoridades (Subdirector y coordinadores) como de los estudiantes de la carrera.

Una de las autoridades entrevistadas manifestó que la formación pedagógica se refiere a la “vocación”. Para otros, la formación pedagógica permite la “transmisión” de conocimientos, o brinda habilidades y herramientas para “transmitir” la información, tal como indica el siguiente testimonio:

*“Es ir obteniendo una serie de habilidades para poder transmitir un conocimiento específico a los alumnos y que tenga impacto en ellos” (E3-3;04-11-09).*

Desde la perspectiva de los estudiantes la formación pedagógica también es considerada como “saber transmitir”, “saber explicar”, “saber impartir un tema”. Expresaron que un docente, por más que cuente con estudios de posgrado, tiene dificultades al momento de “transmitir” los conocimientos. Los profesores pueden estar preparados como ingenieros pero presentan debilidades en la parte pedagógica.

*“Yo lo que he visto es, que a pesar de haber tenido maestros con maestría o algunos con doctorado, no aprendo. Y para mí no me sirve que el maestro tenga doctorado porque no sabe transmitir sus conocimientos” (GF3-B,4;26-11-09).*

A su vez las autoridades manifestaron que la formación pedagógica ayuda a retroalimentar, corroborar la información para que los estudiantes logren el aprendizaje esperado. Esta actividad también es mencionada por los estudiantes como necesaria en la actividad del maestro (figura 5.7).



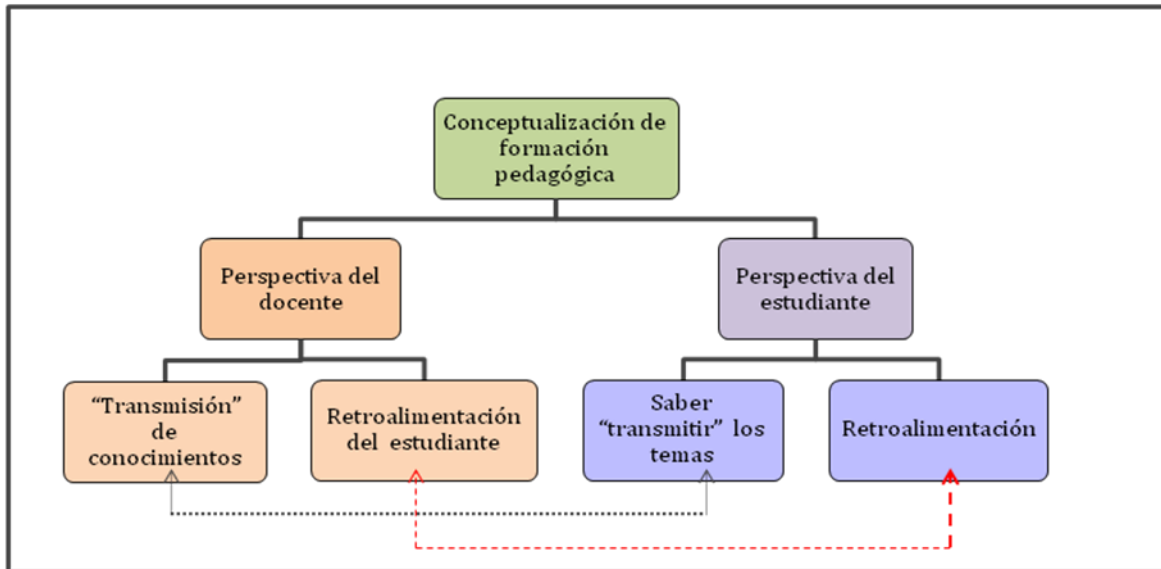


Figura 5.7. Relación de categorías sobre la conceptualización de la formación pedagógica.

Para las autoridades la formación pedagógica también está relacionada con la didáctica, es decir, el “cómo enseñar” o “cómo incorporar herramientas didácticas a la práctica docente”.

*“Es la comprensión de cómo integrar todas las herramientas a la práctica misma de la docencia” (E5-2;19-11-09).*

### 5.3.4 Problemas detectados sobre la formación pedagógica recibida

Uno de los problemas que se presenta en la formación pedagógica de los profesores es la falta de contextualización de los contenidos de los cursos. Los cursos asistidos aportaron algunos elementos pedagógicos que facilitaron desenvolverse al docente en las aulas, aunque algunos indicaron que los contenidos no son exclusivos para las carreras de Ingeniería, esto lleva a que el docente asista a dichos cursos por acumular documentos para el programa de Premios en Reconocimiento al Personal Académico (PPREDEPA).

*“Algunos consideran que no son necesarios. Hay otros, de hecho en uno de los cursos a lo que yo asistí surgió comentarios y la controversia de que algunos asisten por el simple hecho de acumular documentos para el PPREDEPA” (E2-5;04-11-09).*

Otro de los problemas que surgen de la formación pedagógica es el hecho de que los cursos no son coherentes con los objetivos y contenidos que proponen, es decir, según los entrevistados es necesario que los cursos sean adecuados y sirvan de ejemplo para aplicar en el salón de clases ya que se trabaja con grupos numerosos y no con grupos pequeños:

*“Los cursos sean adecuados. Porque, te comento, que vino un especialista a como impartir clases a grupos numerosos, pero cuando nos inscribimos había un tope, que nada más podía entrar de 15 en 15 los profesores. El curso era como enseñar a grupos numerosos” (E4-15;05-11-09).*

También mencionaron que se presentan algunos problemas relacionados con la organización del curso y la calidad de las copias que se reparten a los profesores:

*“El problema puede ser que, no hay con quien contactarse directamente. Tiene uno que hablar a todos lados para encontrar quien te va a dar por ejemplo, tu reconocimiento, o si se cambia quien sabe, cual es la persona, o si se enferma quien va a venir a sustituirlo, o un problema, que duramos ahí unos días que no sabía quién iba a dar el curso. Si lo iban a dar o no lo iban a dar. Porque estaba enfermo el maestro, estaba enfermo el coordinador de Mexicali, entonces ahí quien?” (E5-4;19-11-09).*

*“Lo único más grave digamos es la calidad porque a veces se reparten copias y entonces las copias están muy mal hechas porque se hizo rápido y no se tenía con tiempo el material” (E5-4;19-11-09).*

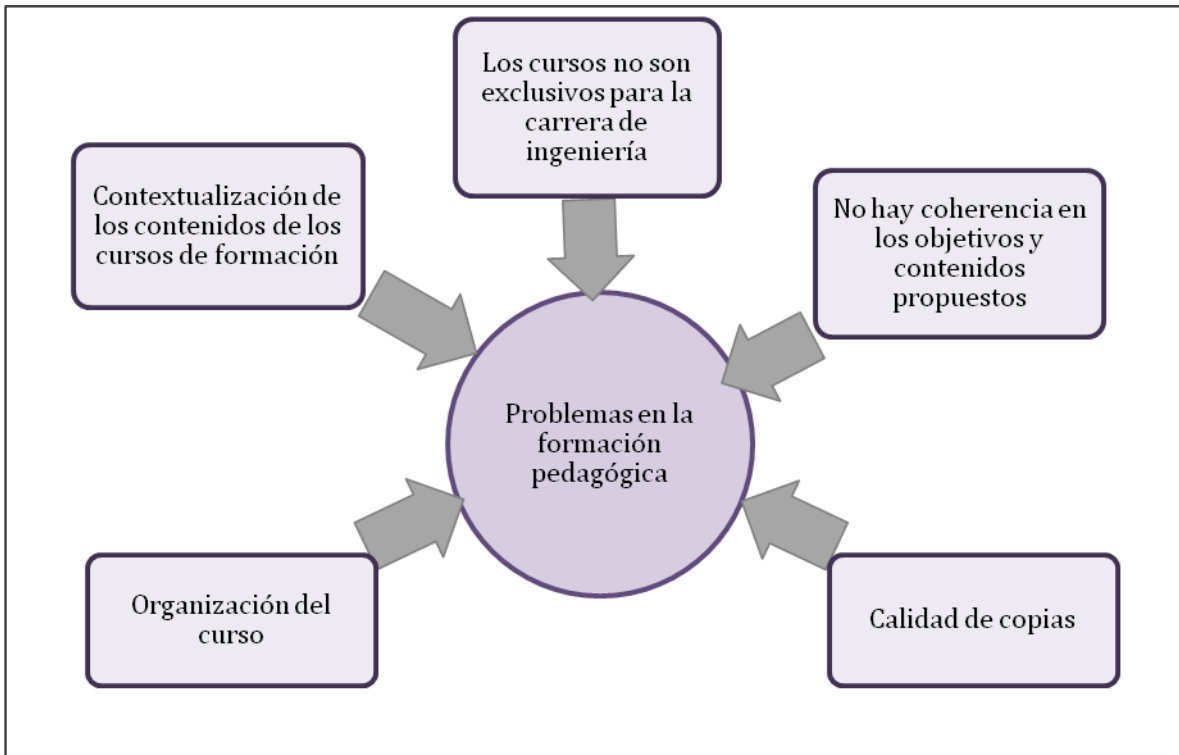


Figura 5.8. Problemas que se presentan en los cursos de formación docente

### 5.3.5 Formación basada en competencias

La formación basada en competencias es otro de los temas que fueron planteados tanto en el DICII como en las entrevistas. Uno de los coordinadores manifestó que los docentes no tienen los suficientes elementos como para redactar las “cartas descriptivas por competencias” (*sic*) y saber planificar las clases para trabajar en el contexto de las competencias. Al respecto el siguiente entrevistado dice:

*“El problema principal son las competencias. Desde redactar, porque a nosotros nos toca redactar las cartas descriptivas en ese contexto de competencias. Entonces acorde de la formación de los profesores no tenemos los elementos como para poder redactar las cosas por competencias” (E3-6;04-11-09).*

Uno de los coordinadores opinó que trabajar por competencias también implicaba un cambio en la metodología docente. Manifestó que los profesores no estaban preparados para trabajar por competencias. Por más que recibieron algunos cursos de formación sobre estos temas, ellos continuaban trabajando como antes y son resistentes a utilizar metodologías nuevas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

*No están preparados. Como hemos empezado a meter todos los planes de estudio en esa dirección y estar acortando los créditos en esa dirección, es un cambio muy fuerte para muchos de ellos, porque es mas como seguir trabajando, como hemos venido trabajando, "mira es que ya tengo estructurada mi clase", "ya está en la memoria" te dicen. Órale sabes que ahora ya tienes que utilizar una metodología diferente, ¡ahí caray! ¿qué es lo que está pasando? ¡no, no estoy de acuerdo porque no están bien! Te dan una serie de argumentaciones" (E3-6,7;04-11-09).*

Los cursos que recibieron los profesores sobre las competencias comprende el diseño de programas de asignatura en competencias, enseñanza por competencias, formación en planes de estudio por competencias y formación por competencias. Uno de los coordinadores manifestó que muchos de los profesores son resistentes al cambio debido a que ya llevan muchos años en la Facultad y que han venido trabajando por muchos años de manera tradicional.

Los participantes manifestaron que otro de los problemas es que el profesor no parece disponer de tiempo para impartir los temas, para hacer prácticas en el laboratorio y para revisar las tareas:

*"Nunca le dio el tiempo a los trabajos que dejó y hasta hace ayer o antier dijo la maestra ¡la fecha para la tarea que les dejé va ser el 24!; ¡la segunda que les dejé va a ser el 27!; y ¡la siguiente va a ser para diciembre!, y juntó todo". (GF1-R,5,6;19-11-09).*

En el discurso de los estudiantes no se encontró que utilizaran el concepto de competencias. En la figura 5.9 se presenta la categoría, subcategorías y las unidades de análisis que surgieron de las entrevistas realizada a las autoridades.

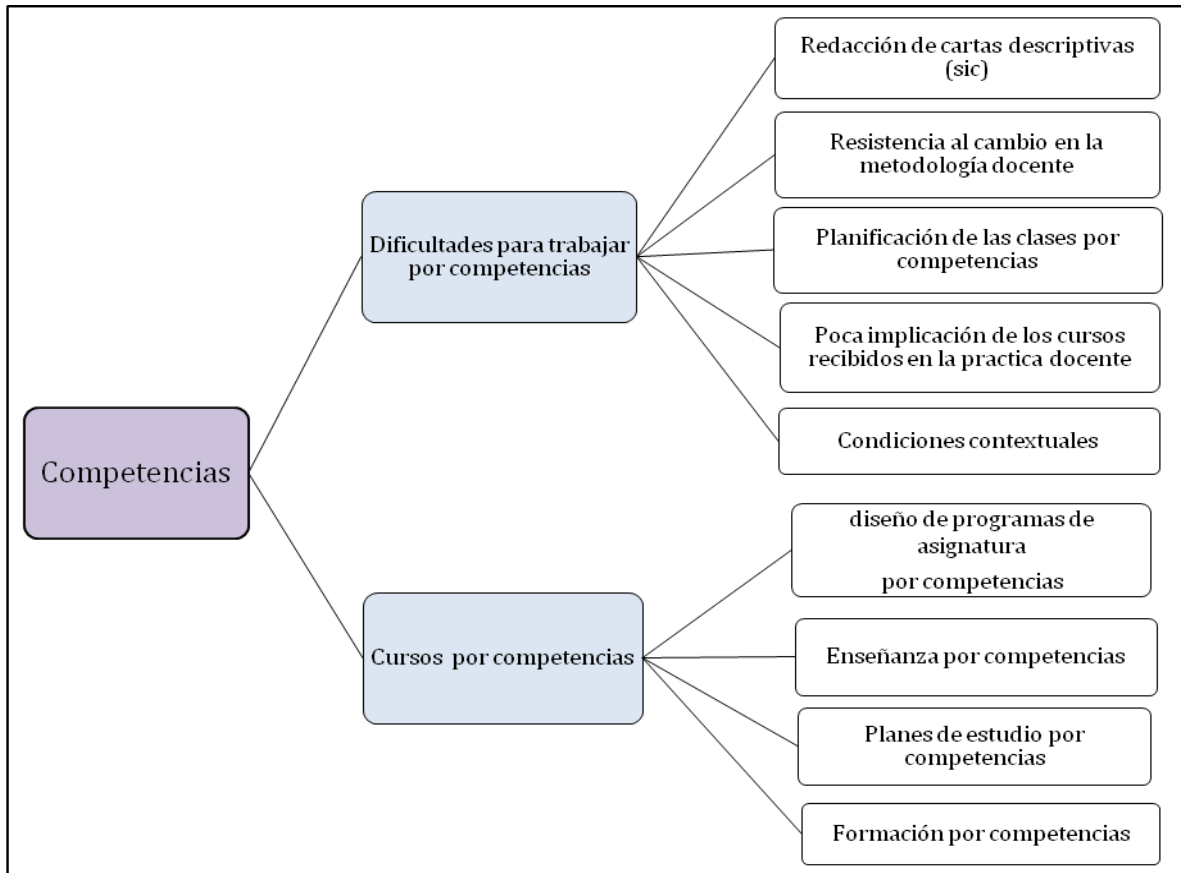


Figura 5.9. Categorías y subcategorías de la formación basada por competencias

### 5.3.6 Planificación de la enseñanza

Esta categoría se refiere a los diferentes elementos (selección, la organización y secuencia de los contenidos, las actividades y tareas) que considera el docente al momento de planificar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El profesorado de ingeniería presenta ciertas dificultades al momento de planificar las clases. Los coordinadores manifestaron que los profesores siempre preguntan sobre lo que deben hacer al momento de planificar sus clases:

*“Lo que debe hacer el alumno, cómo lo debe hacer, para que lo debe hacer, con que lo debe hacer, son las preguntas básicas que uno se plantea para formular algo” (E3,6;04-11-09)*

Para los estudiantes, la planificación se entiende como la selección y secuencia de los temas a enseñar.

Los estudiantes manifestaron que hay debilidades en cuanto a la preparación de las clases, seguir la secuencia de los contenidos, organizar los temas a impartir, planificar las actividades y llevar un “escrito” (sic) donde indique la estructura de la clase:

*“Yo creo que una de las cosas que debe tener, aparte de preparar bien cada clase, es que lleven una secuencia, que sepan llevar realmente un escrito, donde tengan las tareas y que estén realmente preparados. Porque a veces llegan y no saben ni qué onda” (GF1-R,5,6;19-11-09).*

Acerca de las actividades que realiza el docente durante las clases, los estudiantes expresaron que el profesor muchas veces no selecciona los ejercicios o tareas que va realizar el alumno, prácticamente les deja todo un texto para trabajar y que por lo general el estudiante no sabe lo que hace. Los estudiantes dicen que los profesores deben proponer proyectos que puedan ser aplicados al contexto real donde van a desenvolverse una vez que egresen:

*“Yo llevé una materia, Circuitos”. El maestro llegó y dijo “¡a mí me van a entregar todos los proyectos del libro”. Y yo dije, bueno casi como cuarenta o cincuenta problemas y los hice, pero fue así automático, realmente hacer tanto. Yo creo que*

*terminé entregando como 200 o más y llegas a un límite en que dices “¡okey!” “¿Qué estoy haciendo?” (GF1-M,14;19-11-09).*

*“Elegir ciertos ejercicios adecuados del libro, dar el concepto al alumno y ejercicios. Si nos pueden ayudar de esa forma, que den su clase y que digan hagan esta tarea o este ejercicio y ya practiquemos. Que no te estén dando todo el texto” (GF1-A,14;19-11-09).*

En la figura 5.10 se muestra la categoría planificación de la enseñanza con sus respectivas sub categorías.

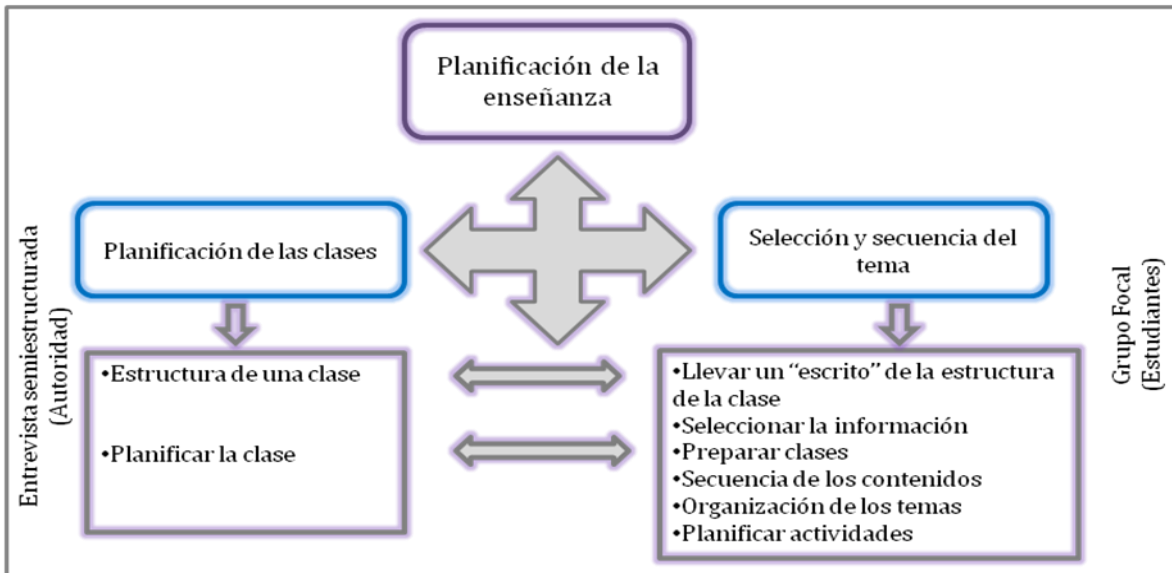


Figura 5.10. Relación de categorías y subcategorías en la planificación de la enseñanza

### 5.3.7 Metodología de la enseñanza

Las subcategorías que resultaron de las entrevistas a las autoridades fueron: relación de la teoría y la práctica, estrategias didácticas, técnicas de voz, motivación, recursos didácticos (Figura 5.11).

Para los estudiantes las subcategorías más sobresalientes fueron: Ejemplos de aplicación para resolver problemas en la vida real, explicar la importancia del tema, estrategias didácticas, técnicas de oratoria, actividades para motivar, organización del espacio, medios didácticos

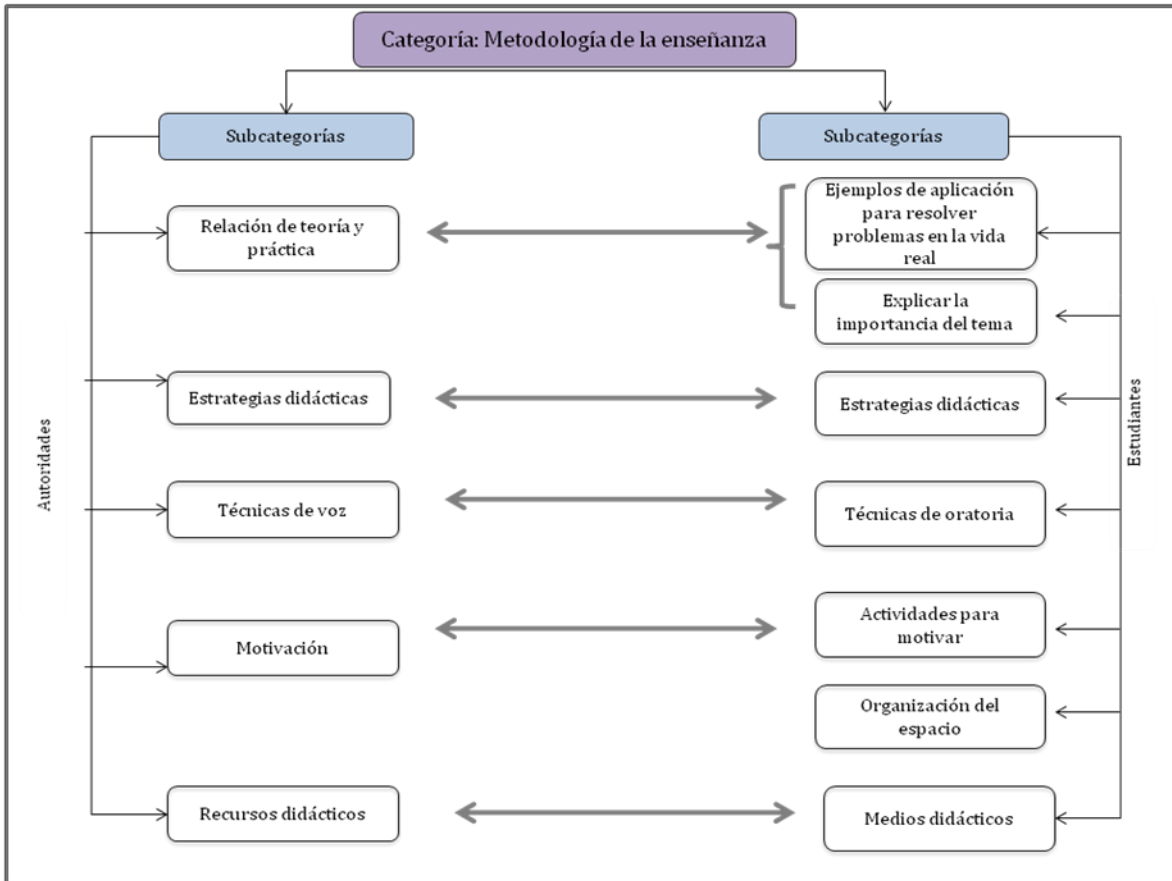


Figura 5.11. Relación de Categorías y subcategorías de metodología de la enseñanza

En el análisis de las entrevistas, las autoridades coincidieron en la necesidad de tener una formación pedagógica principalmente en la parte metodológica. Las autoridades y los estudiantes coincidieron en que los profesores requieren ser formados en: relacionar la teoría con la práctica, estrategias didácticas, técnicas de voz, motivación, recursos didácticos.



En la figura 5.12 se presenta la categoría metodología de la enseñanza con sus respectivos subcategorías procedentes del aporte de las autoridades y estudiantes.

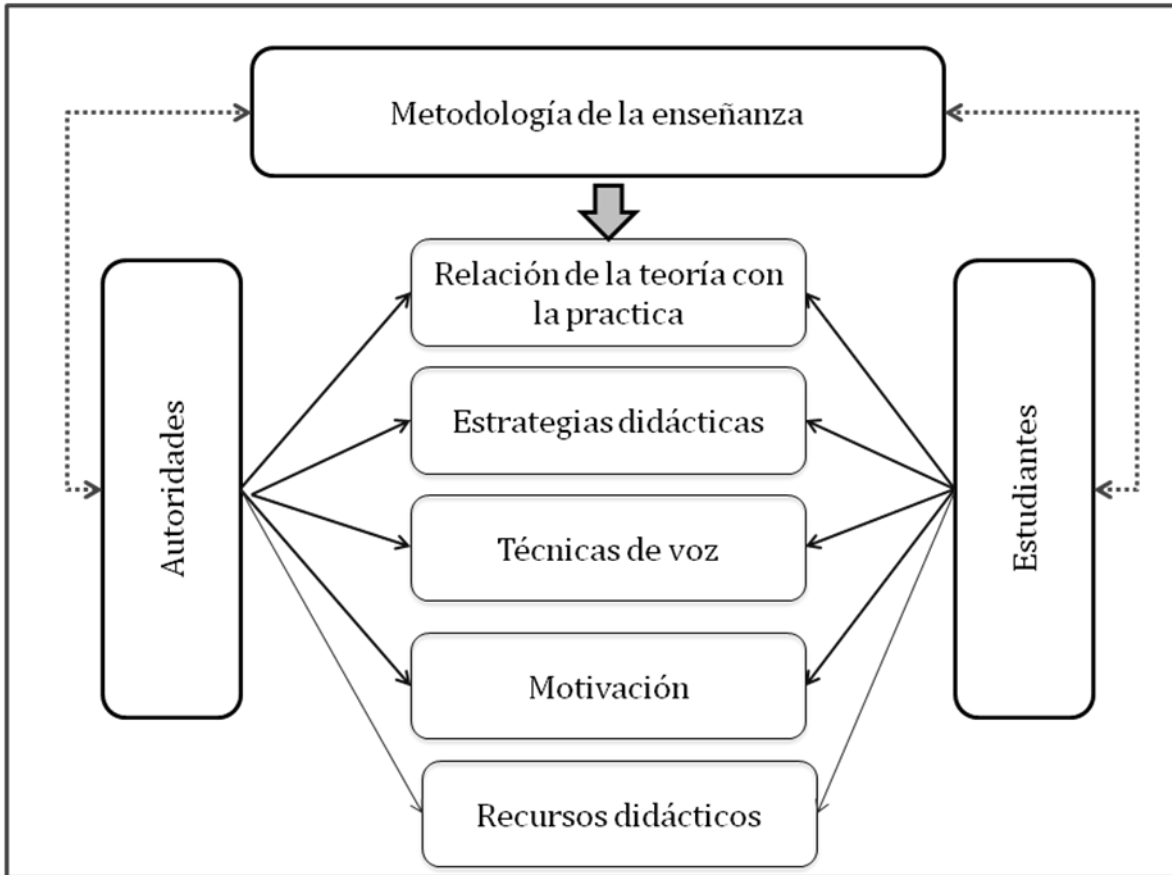


Figura 5.12. Subcategorías de metodología de la enseñanza provenientes de las autoridades y estudiantes

En lo que concierne a la relación de los conocimientos teóricos con la práctica, los docentes manifestaron que al iniciar su carrera en la docencia tenían dificultades para relacionar los contenidos hacia la vida práctica del estudiante. Esta categoría está relacionada con la poca o ninguna experiencia que tuvieron en la docencia.

*“Saber cómo relacionar esos contenidos con la vida práctica de los muchachos porque la ingeniería es una cuestión más práctica” (E1, 1; 03-11-09).*

Las autoridades enfocaron su atención a los cursos de actualización con aplicación práctica como deseables. Indicaron que se deberían implementar cursos que incluyan más talleres y que estas brinden las herramientas para que puedan aplicarlas en el salón de clases.

*“Sería bueno incluir un número mayor de talleres, porque lo que es clases, que son teoría y análisis de la teoría están excelentes pero se queda uno a medio camino. Entonces falta un poquito más” (E5-6; 19-11-09)*

Los aportes de los estudiantes también indican que es necesario que se les imparta temas aplicados a la práctica o temas que pueden servir para desenvolverse en la vida profesional y que los ejemplos desarrollados sean más prácticos y aplicables en el campo de la ingeniería:

*“Vemos las ecuaciones, esto y esto, pero todo lo dejamos a la imaginación. Entonces tener algo tangible con que ver donde se aplica lo que te están diciendo. A mí sí me gustaría mucho eso” (GF2-E, 3; 26-11-09).*

*“Que nos enseñen en clase pero más práctica. Sabemos que la teoría es buena pero al final de cuentas, en lo que se va a necesitar en el desempeño de la carrera va a ser en la práctica y pensamos pues que eso nos serviría mucho para poder dar un buen inicio en nuestro desempeño laboral” (GF3-F,3;26,11,09).*

Los tres grupos focales de alumnos coincidieron en que es necesario que el profesor sepa explicar la importancia y la utilidad de los temas. De la misma manera, expusieron que es preciso saber transmitir los temas, responder a las preguntas formuladas durante la clase, aclarar las dudas, facilitar el estudio y conocer el nivel de aprendizaje con que cuentan:

*“Las explicaciones de para qué sirve, para que esto, pero muchas veces nunca nos sirven. Siento que muchas veces ni ellos mismos no saben para que sirven o*

*enseñan. “Y eso ¿para qué es profe?”, no saben y ya entonces nos quedamos con la duda” (GF1-A, 2; 19-11-09).*

*“Aprender que es lo que los alumnos no entienden. Porque muchas veces los maestros preguntan “¿tienen dudas?” pero pues en realidad las dudas son pues es toda la clase, porque se la pasó dictando y es muy fácil decir “¿tienen dudas?”, cuando en realidad las respuestas están en el cuaderno. La intención del maestro es interpretarlas de manera que podamos facilitar el estudio” (GF3-A, 4; 26-11-09).*

*“Puede haber un profesor muy bueno en lo que hace. Domina el tema, pero si no sabe impartir la clase eso si es un problema, porque si he tenido profesores así, que no saben ser docentes. Entonces, si les preguntas algo, a lo mejor te lo contestan, pero te lo contestan como si estuvieran ¡tú eres un estudiante! pero te lo contestan como si fueras un ingeniero con experiencia” (GF2-E, 7; 26-11-09).*

Otra de los temas donde hay coincidencias en las que necesitan ser formados los profesores es en las estrategias didácticas. Según manifestaron los estudiantes a sus coordinadores los profesores estaban “obsoletos en didáctica” y utilizaban pocos ejemplos.

Los estudiantes mencionaron que es necesario que el profesor conozca de aspectos pedagógicos que le permita dinamizar las clases, llevar al diálogo entre compañeros y con el mismo docente:

*“Hay unos maestros que simplemente te enseñan por enseñar pero lo hacen muy, muy robótica. Alguna forma de tal vez más pedagógica, de cómo pensamos nosotros, no nomás que piensa el maestro” (GF3-F,13; 26-11-09).*

Los coordinadores y los estudiantes coincidieron que es necesario que el docente se forme en diversas estrategias que permitan trabajar al docente con grupos numerosos y heterogéneos:

*“Como trabajar con ciertos alumnos, que ahora sí que son los atípicos. O sea o muy brillantes o muy flojos”... “es muy difícil trabajar con grupos que son heterogéneos en ocasiones”... “como trabajar con ese tipo de grupos que tienen alumnos extremos, que cuando uno ocupaba 5 min, el otro ocupaba 2 días, 3 días” (E4,12;05-11-12).*

Por su parte los estudiantes dijeron que es necesario que el profesor apoye a aquellos alumnos con dificultades en cuanto se refiere a la comprensión de temas:

*“No todos aprendemos de la misma forma”...“Entonces tener la capacidad para entender eso y apoyarnos un poco más, con los temas que se nos dificulten” (GF3-B,4;26-11-09).*

Saber cómo impartir un tema, el conocer diversas técnicas para enseñar y para modular la voz, desarrollar diversas estrategias fueron los temas que preocuparon a las autoridades. Al respecto se tiene algunos testimonios de los entrevistados:

*“Era muy necesario saber cómo impartir un tema, o que técnicas tenía que emplear para no aburrir a los estudiantes” (E1,1;03-11-09).*

*“Siempre hay diversas formas de enseñar algo. Entonces, de todas esas diversas formas hay una que es la mejor. Entonces, cuando uno a veces no tiene esa formación, se le dificulta encontrar esa manera, ese mecanismo para lograr ese objetivo, pues, que quede claro lo que uno quiere precisamente es enseñar”. (E4,1;05-11-09).*

Los estudiantes expresaron que el profesor tiene debilidades en impartir las clases y desenvolverse frente al público:

*“Desde un principio que les den cursos antes de entrar a un salón, porque nosotros no les estamos pidiendo que se avienten la carrera de maestros, si no que tan siquiera puedan llegar a tomar un curso para que puedan llegar a dar una clase”... “Pues que le den un curso donde le den las bases para poder llevar a cabo bien una presentación ante un público” (GF1-M, 18; 19-11-09).*

La motivación es otro de los temas en la que las autoridades y estudiantes expresaron que necesitan ser formados. Las autoridades y los estudiantes expresaron que el profesor requiere conocer diversas técnicas de motivación y actividades que permita dinamizar las clases, además es necesario saber cómo despertar el interés por los temas:

*“Como coordinador, son los alumnos que llegan con ciertas inquietudes, con respecto a las deficiencias que desde su punto de vista pudiera tener algunos maestros. Haga de cuenta lo que le mencionaba de la edad. Los alumnos hay veces consideran que de algunos maestros sus clases son tediosas porque escriben mucho en el pizarrón” (E2-6; 04-11-09).*

*“Nosotros requerimos ese tipo de visión, ese tipo de preparación para poder jalar la atención de los muchachos porque ya vienen con otras cosas que para mí era impensable en mi época de estudiante. Yo creo que es algo que nos falta”... “si vas estudiar electrónica es fundamental las matemáticas, si vas a hacer un diseño de una línea de transmisión. Ese tipo de cuestiones, necesita motivar, a los muchachos” (E3, 13; 04-11-09).*

Los estudiantes opinaron que es necesario que les permitan participar en diversas actividades, proyectos, exposiciones y que les brinde a través de esquemas información sobre la realización de una exposición. Mencionaron que los profesores abusan de las diapositivas y que esto no les motiva mucho para seguir atendiendo las clases:

*“Una de las cosas que no me motiva mucho es cuando un maestro que maneja mucho lo que es PowerPoint, hace las presentaciones largas y así él da las clases. Es una de las cosas que realmente no me motiva a seguir con la clase” (GF1-M, 4;19-11-09).*

*“Yo tengo un maestro que en su clase maneja puras diapositivas. Igual y si entretiene un rato, pero ya que te den toda una hora, varios días, si son dos horas es demasiado, y es muy tedioso Como que te saturan mucho de información, meten demasiada información a las diapositivas” (GF1-R,4;19-11-09).*

A su vez señalaron que no les interesaban los temas durante de clase y que por esas razones algunos tenían calificaciones muy bajas:

*“Pues resulta que tengo una calificación baja porque no me intereso lo suficiente en una clase donde ni siquiera el profesor me motivaba a aprender” (GF2-E,7;26-11-09).*

De acuerdo a estos testimonios se requiere que los profesores despierten el interés por los temas al momento de impartir las clases, conozcan de estrategias que les permita motivar a los estudiantes a través de diversas actividades y ejemplos.

En lo que se refiere a la organización del ambiente los estudiantes expresaron que es necesario que el profesor organice salidas de campo, ambiente el laboratorio, que cada tema que realiza el docente debe ser explicado con un experimento o alguna actividad práctica en los laboratorios.

Las autoridades y estudiantes coincidieron en la necesidad de seguir formándose en la elaboración y utilización de los recursos didácticos durante las clases. El suddirector y los coordinadores expresaron la participación más activa en la realización de los materiales didácticos y que los materiales sean aplicables a otras materias, al respecto manifestaron lo siguiente:

*“He trabajado con hojas de Excel para generar unas ayudas de diseño en materias que específicamente son estructura de concreto. Ese material se puede extender a otras materias” (E2-9;04-11-09)*

También indicaron que los profesores no deben descuidar el uso de los recursos tecnológicos para las clases. El poco uso de estos recursos como el internet o las computadoras dificulta el aprendizaje de los estudiantes. Tenemos algunos testimonios al respecto:

*“Es necesario que los docentes utilicen el software que ya vienen por default en las computadoras como el Word, el Power Point, el Excel”....” Es aprovechar la tecnología específicamente las computadoras para generar información” (E2-9,10;04-11-09).*

Al respecto los estudiantes dijeron que algunos de los profesores les falta hacer uso de materiales visuales y prácticos, computadoras y el internet.

*“Tengo un maestro que dice que las computadoras son del diablo. Imagínese, nada más. Entonces necesitamos que se actualicen y que empiecen a ver por nosotros que lo que vamos a ver allá afuera, no es un tubo de asbesto de cemento que ya no existe desde hace 20 mil años” (GF3-B, 13; 26- 11-09)*

*“A veces nos sirve tener la tecnología a la mano, de hecho hay maestros que no utiliza” (GF1-L2,3;19-11-09).*

También indicaron que los programas en línea son muy utilizados sin embargo tendría algunas limitaciones como la falta de experiencia del docente para poder trabajar con estos medios:

*“El maestro se emociona en llevar una materia en línea y solamente viene a verte una vez al mes o dos veces al mes y si tienes una duda pues para eso se reúnen con*

*los alumnos y si está muy padre. Pero siento yo, que todavía le falta experiencia al maestro para poder llevar una materia en línea” (GF1-M,9;19-11-09)”*

*“También tengo una materia que es en línea, si es bueno tener una materia así, pero muchas veces te quedas con muchas dudas porque es demasiada información, te dan tareas veinte o treinta hojas para leer”(GF1-R, 9;19-11-09).*

Los resultados indican que el alumno requiere que sus profesores tengan su página electrónica para facilitarles el aprendizaje:

*“A mí me gustaría que fuera casi un requisito que todos los maestros tuvieran una página electrónica donde te explicaran paso por paso lo que vas a hacer. No en uno o dos días, sino en todo el semestre. Entonces tu puedes ir viendo, igual ahí tengan los apuntes o cosas así de manera que no sea en PowerPoint, en Word o algo así” (GF2-P,9;26-11-09).*

La necesidad por seguir formándose en la parte metodológica de la enseñanza se encuentra tanto en la encuesta como en el diamante. En la encuesta, la dimensión despertar interés por los temas es la que tiene la ponderación más alta del 5.7% y preparar actividades prácticas ocupa el segundo lugar en importancia con una ponderación del 5.6%.

### **5.3.8 Evaluación de la enseñanza**

La evaluación es otro de los temas donde coinciden tanto las autoridades como los estudiantes al manifestar que los profesores requieren seguir formándose para conocer diversas formas para evaluar al estudiante, saber organizar el proceso de evaluación, realizar diversas actividades que permita evaluar el aprendizaje de los estudiantes y retroalimentar a través de la revisión de exámenes y tareas o trabajos encomendados:



*“Que ya la tenga bien estructurada y que sean claros los puntos que se van a evaluar” (GF2-L, 13; 26-11-09).*

*“Hay muchos maestros que te dan la clase de un nivel de clase a otro nivel más alto, y creo que no está bien, porque en clase te explica los más fáciles y el día del examen te pone los más difíciles, y en verdad no sabes porque nunca lo viste” (GF1-R,6;19-11-09).*

*“A mí en lo personal me gustaría que los maestros se enfocaran más en trabajo en equipo, en dejarnos actividades referentes al tema y que tengan un porcentaje de nuestra calificación” (GF2-P,4;26-11-09).*

Los estudiantes expresaron la falta de retroalimentación por parte del profesor. El hecho de no revisar los exámenes, las tareas, los ejercicios, aclarar las dudas, explicar los errores de los trabajos, afecta el aprendizaje de de los estudiantes.

*“De la tarea nos ponía un examen, un mini examen sobre esa tarea. Pero yo a veces tenía dudas sobre la tarea. No sé si estaban bien los ejercicios. Nunca resolví las dudas sobre la tarea. Entonces el mero día, ese día que entregábamos la tarea nos hacía el examen y nos ponía la pregunta igualita a lo que venía en la tarea. Entonces yo lo resolvía exactamente como lo había resuelto en mi tarea y el día que nos entregaba me daba cuenta que lo tenía mal. Por lo tanto, lo tenía mal en el examen y cometí el error dos veces porque nunca me ha preguntado de ello. Entonces de que se trata esto, de reprobarnos o aprender” (GF1-A,7;19-11-09)*

Organizar y preparar actividades de evaluación, revisión de exámenes, prácticas de laboratorio son temáticas que se relacionan con las dimensiones de la evaluación de la encuesta. En el DICII también encontramos esta temática de la evaluación relacionado con el conocimiento de diversas estrategias de evaluación (Figura 5.13).

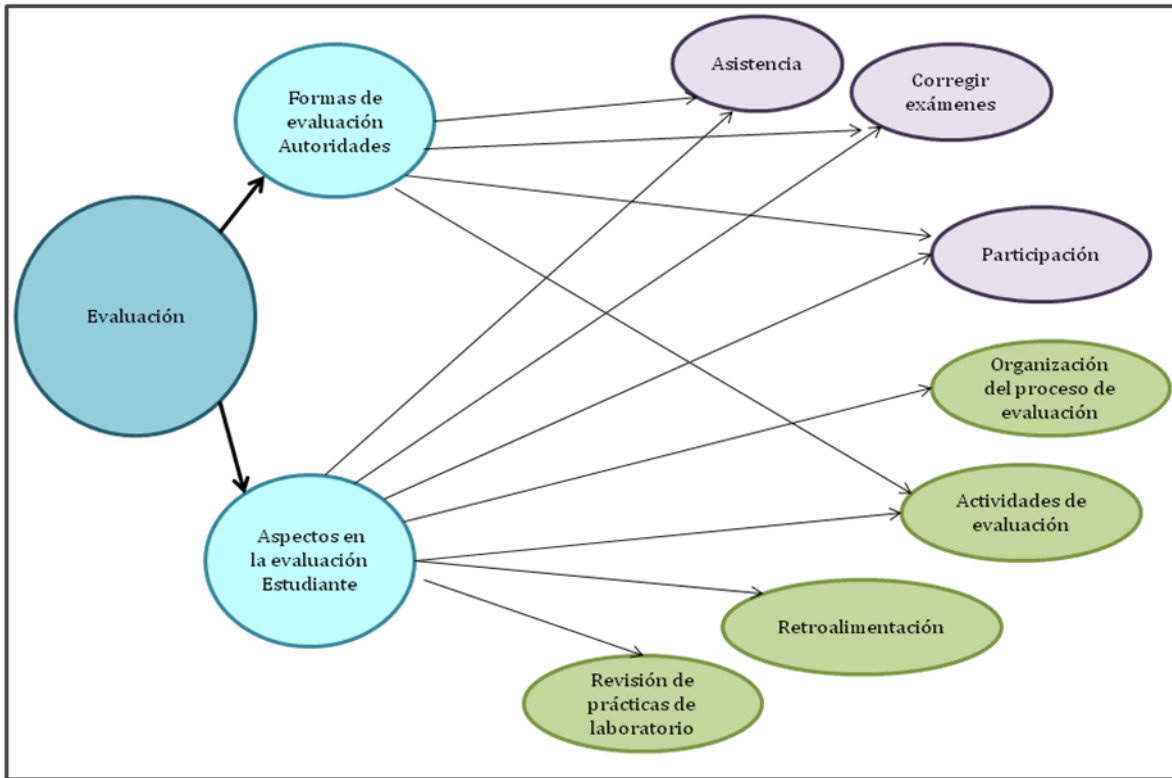


Figura 5.13. Relación de categoría evaluación con las subcategorías procedentes del aporte de las autoridades y estudiantes

### 5.3.9 Relación profesor-estudiante

Las autoridades y estudiantes estuvieron de acuerdo en la necesidad de seguir formándose para saber comunicarse con los estudiantes. Además consideraron que hace falta ser puntual a las clases y ser responsable con sus actividades de docencia.

Esta categoría cobra mayor relevancia para los estudiantes, al referirse a las características asociadas a la relación profesor-alumno. Los estudiantes expresaron ciertos elementos relacionados con la comprensión del alumno, respeto, actitud docente, interacción, conocer al alumno, confianza y motivación para seguir con la carrera o para interesarse por sus estudios (figura 5.15).

Los estudiantes señalaron que a veces no hay un buen trato al alumno y comprender las dudas que presentan sobre un tema desarrollado. Indicaron la importancia que tiene el respeto entre el profesor y el estudiante:

*“Un maestro debe de tener respeto hacia sus estudiantes y que los estudiantes le tengan un respeto al maestro, porque por eso es una autoridad más grande” (GF1-M,16;19-11-09).*

La responsabilidad del docente tanto con el horario de clases como con sus funciones de enseñanza son temas que afectan en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Los estudiantes indicaron que muchas veces el profesor llega tarde y no cumple con los horarios establecidos para la impartición de las clases. Los coordinadores sostuvieron que hay un descuido en el tema de los valores. Estos valores según los docentes están relacionados con la responsabilidad que debe mostrar el docente en cumplimiento a sus funciones de docencia.

Los alumnos expresaron que algunos de sus profesores los tratan amablemente y por lo general son aquellos profesores jóvenes quienes se involucran más con los estudiantes e incentivan a aprender más. Pero también hay profesores con actitudes que muestran cierta arrogancia frente al alumno:

*“Últimamente me han tocado del tipo de Zeus. Se creen Dioses, caminan así, con una actitud muy pedante y nos tratan como si en realidad no supiéramos nada, como si él lo supiera todo. También está la actitud de terrorista del profesor porque entras a clases con miedo” (GF1-A, 15;19-11-09).*

*“No se prestan para que uno les pregunte nada. Te hacen sentir mal cuando tú haces una pregunta porque como que voltean, te ven, y como que te dicen ¿cómo preguntas eso? o ¡es una pregunta muy tonta!. Eso evita que tu, o te cierras y ya no quieres preguntar, te limitas y empiezas a batallar con cierta materia. Eso es lo que yo he notado en algunos maestros” (GF3-B, 11;26-11-09).*

Los alumnos manifestaron que se sentirían mejor si las clases estuvieran dirigidas a ellos o que al menos el profesor se dirigiera a ellos por su nombre y que las clases no estuvieran dirigidas a una audiencia anónima. También el hecho de ponerles los sobrenombres incomodaría a los alumnos:

*“Por lo mínimo sepan tu apellido, porque como van a saber cuáles son tus trabajos, tareas o si participas. Luego te ven en clase, participas y siempre estas presente. Ni modo que te digan “y ¿quién eres tú y qué haces?”. No pues, yo siempre estoy aquí sentado, aquí enfrente. No, como una vez me tocó que a una alumna siempre le decían mi nombre y la primera calificación se la pusieron a ella. Entonces ni él mismo tiene la amabilidad de conocer a sus alumnos y de ver quien es quien, quien trabaja más y quien trabaja menos” (GF2-C,13;26-11-09).*

*“Por ejemplo, tengo un compañero que, por que cometió un error, ahora ya es el del apodo del “Quincemil”. Por ejemplo, ese muchacho dijo que ¡porque él quería ser ingeniero! y ¡quería estudiar ingeniería, porque quería aprender algo!, pero también ¡quería ganar!, pues hay con unos \$15,000 pesos, y ahora por el profe se llama el quincemil” (GF1-M,19; 19-11-09).*

Los estudiantes también expresaron que las clases no deben ser impartidas de manera superficial, sino que, se requiere interactuar, dialogar, preguntar dudas y responder a las inquietudes de los alumnos. Esa interacción no solo debe ser en el salón sino también fuera de ella, al menos respondiendo el saludo:

*“Para mí una clase no es darla como rezada o así. Nomás estar platicando, sino interactuar con los alumnos y ver las dudas” (GF3-A,4;26-11-09).*

*“Que tenga la habilidad para poder interactuar con los alumnos porque hay profes que pintan su línea y ya ni siquiera te saludan cuando te ven en la calle o en la misma universidad” (GF2-L,12; 26-11-09).*

También sería deseable de todo docente en la sala de clases generara confianza para que los alumnos tengan libertad de preguntar sus dudas, mejorar el planteamiento de las preguntas apoyarlos para que se corrijan.

*“Tener la confianza de decir, okey, es mi profesor y si lo veo fuera del aula tener la confianza de acercarme a él”... “A veces hay unos que son un poco prepotentes y te miran por encima del hombro, y pues ¿te cohíben, no? Nunca va a haber así confianza de ir y preguntarle”(GF2-L,12;26-11-09).*

*“Confianza con él para poder preguntarle lo que quiera, sea mala nuestra pregunta o buena y él sepa decir “¿sabes, qué tu pregunta no es por ahí!” “¿debes de preguntar así!”, pero con una confianza porque tal vez nosotros a veces como alumnos no tenemos esa confianza”. Y bueno, para que le pregunto si me va a contestar de mala gana o no me va a decir. Entonces tiene que haber mucho, una confianza entre el alumno y el profesor” (GF3-JA,5;26-11-09).*

Otra manera de incentivar al estudiante para que se interese por la carrera es a través de la interacción con otros profesionales del campo quienes puedan brindarle sus experiencias para seguir aprendiendo:

*“A mí me gustaría que me motivaran más pudiendo conversar con algún profesionalista ya en el campo. Poder interactuar mas con personas y ver cuáles son sus errores, cuáles han sido sus motivaciones, también para poder ir creciendo y tener una perspectiva más real de lo que es el trabajo” (GF3-F,3;26-11-09).*

Los entrevistados dieron a conocer que los profesores son los que acuden a la coordinación de la carrera que le corresponde para manifestarle los problemas que se les presenta durante su práctica docente. Uno de los problemas que se presentaron

durante el desempeño de los profesores fue el poco interés que tienen los estudiantes por seguir aprendiendo, al respecto se tiene el siguiente testimonio:

*“Es el hecho de que los estudiantes presentan poco interés sobre todo en las materias de etapa básica. Bueno la falta de interés en su momento sobre todo en las aplicaciones que requieren de pensamiento lógico por parte del estudiante no se da, más bien es como si los estudiantes quisieran seguir la receta a la hora de tratar de resolver un problema de ingeniería. No entienden un procedimiento o un proceso mental más elaborado, todo lo quisieran desarrollar de una manera más mecánica” (E1-4;03-11-09).*

En la figura 5.14 se presenta la relación entre las subcategorías que surgieron de la entrevista a las autoridades y estudiantes en el aspecto relación profesor- estudiante

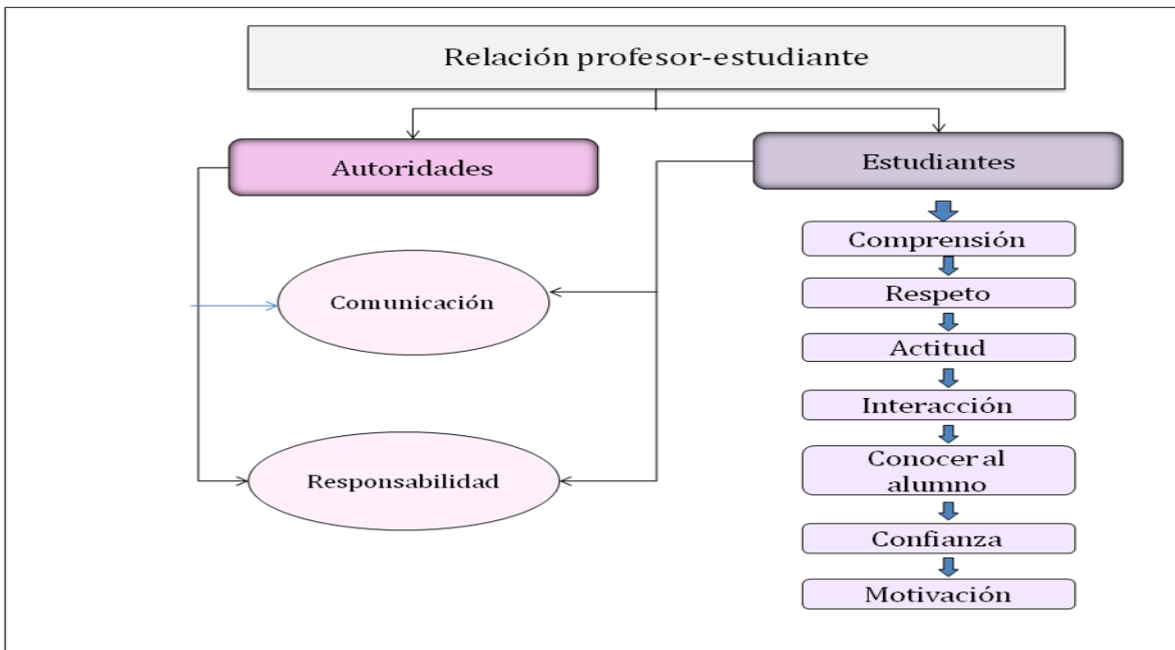


Figura 5.14. Categorías y subcategorías de la relación profesor-estudiante

En síntesis, en relación a las necesidades de formación pedagógica, los profesores consideran como más importante realizar sus procesos formativos en planificación de

la enseñanza (selección, organización y secuencia de los contenidos). En cuanto a la metodología de la enseñanza muestran preferencias a temas tales como la motivación, estrategias didácticas, recursos didácticos. En la Evaluación necesitan conocer estrategias más adecuados para saber evaluar y organizar las actividades de evaluación. En lo que se refiere a relación profesor-alumno, el profesorado requiere algunas técnicas que les permita comunicarse con los estudiantes.

En cuanto se refiere a la modalidad formativa muestran preferencia por una metodología de trabajo tipo taller, donde se les brinde herramientas metodológicas aplicables en la enseñanza de la Ingeniería.

## CAPÍTULO VI

### DISCUSIÓN

En este capítulo se presenta la interpretación de los resultados, el cual abarca la discusión y reflexión de los principales hallazgos del presente estudio. Se presentan también las conclusiones, aportaciones y limitaciones del trabajo realizado.

#### **6.1 Interpretación de resultados**

Para hacer la discusión de los resultados se ha tomado como referente las preguntas de investigación ¿Cuál es el perfil pedagógico del profesor de Ingeniería campus Ensenada? ¿Cuáles son las necesidades de formación pedagógica del profesorado de la Facultad de Ingeniería campus Ensenada? ¿Qué necesidades de formación perciben las autoridades y estudiantes de la Facultad de Ingeniería campus Ensenada?

##### **6.1.1 Perfil pedagógico del profesorado de Ingeniería de la UABC**

Conocer el perfil pedagógico del profesorado fue el punto de partida para realizar el diagnóstico de necesidades de formación pedagógica del profesor de la Facultad de Ingeniería de la UABC campus Ensenada. El 81.1% de docentes encuestados está conformado por una población joven comprendida entre 25 y 45 años de edad, de los cuales el 78.2% cuentan con grado de maestría y el 15.6% cuentan con doctorado. Los profesores de la Facultad de Ingeniería que participaron en el estudio, por su grado académico y por su edad, puede decirse que están mayoritariamente en proceso de formación por lo que consideraron importante tener conocimientos pedagógicos para desenvolverse en el aula.

Los profesores que tienen grado de maestría y doctorado se han formado en el área de Ingeniería más no así en el área de educación. El perfil deseable del PROMEP exige al académico estudios de posgrado, preferentemente de doctorado, para fortalecer los



cuerpos académicos y con ello sustentar la formación de profesionales de calidad, responsables y competitivos (SEP, 2008). Según la encuesta aplicada el 78.1% de docentes que se dedican a la enseñanza en el área de ingeniería no tienen formación en temas relacionados con la docencia. El estudio realizado por Osuna y Azuara (2005) sobre el perfil docente y valoral en la Facultad de Ingeniería de Ensenada de la UABC muestra que los maestros de la Facultad tienden a especializarse más en su disciplina de formación (45%) que en las áreas de educación (24%). Sin embargo, en la entrevista los estudiantes expresaron que el hecho de tener doctorado no garantiza el “saber enseñar”. A pesar de que el profesorado incline su formación hacia la actualización disciplinar tiene limitaciones tanto en las estrategias de enseñanza como en las concepciones pedagógicas que orientan la actividad del docente.

El 23.8% de docentes consideraron importante la formación posterior entendida como la formación pedagógica y la formación para la investigación y el 8.4% de docentes valoran positivamente las modalidades de formación a través de cursos, conferencias y talleres. Los cursos a los que asistieron los profesores de Ingeniería fueron impartidos por la UABC a través de la Facultad de Pedagogía (Programa Flexible de Formación y Desarrollo Docente). Estos cursos fueron, entre otros: evaluación, elaboración de material didáctico, diseño de programas de asignatura, microenseñanza, etc.

### **6.1.2 Necesidades de formación pedagógica del profesorado de ingeniería**

Para hacer el análisis de los resultados de la investigación se tomó como referencia la clasificación de Shulman (1986, 2005) sobre los tipos de conocimiento del profesorado. El conocimiento que debería poseer el profesorado para realizar sus funciones está constituido por siete áreas las cuales se desarrollaron en el Marco Teórico: conocimiento del contenido, conocimiento pedagógico general, conocimiento del currículo, conocimiento pedagógico del contenido, conocimiento de los alumnos y de sus características, conocimiento de los contextos educativos y conocimiento de los

objetivos, las finalidades y los valores educativos, y de sus fundamentos filosóficos e históricos (Shulman, 1986, 2005).

#### **6.1.2.1 Conocimiento pedagógico general y del conocimiento pedagógico del contenido**

Shulman (1986, 2005), Marcelo (1995), Llinares (1993) definen el conocimiento pedagógico que debe tener el profesorado para realizar sus funciones. La formación pedagógico general incluye conocimientos sobre técnicas didácticas, planificación de la enseñanza y la evaluación (Shulman, 2005 y Marcelo, 1995). Mientras que el conocimiento pedagógico del contenido le permite al profesorado, utilizar diversas estrategias como ejemplos, analogías, ilustraciones, explicaciones y demostraciones para lograr un mejor aprendizaje de los estudiantes. El conocimiento pedagógico del contenido plantea que el profesor debe conocer el grado de dificultad del aprendizaje de los estudiantes, debe hacer uso de los materiales o recursos, saber la manera de cómo organizar, secuenciar y presentar el contenido para facilitar el aprendizaje y despertar el interés de sus alumnos (Shulman, 2005).

A continuación se presentan los resultados de los instrumentos de investigación en los temas propios del conocimiento pedagógico: la planificación, metodología de la enseñanza y evaluación.

La planificación es una de las actividades básicas de la docencia universitaria (Zabalza y Zabalza, 2010). En el cuestionario, el tema seleccionar los contenidos y organizarlos adecuadamente es considerado por los docentes como lo más importante y, a la vez, dijeron que es la dimensión que más dominan. Es interesante señalar que, en términos de la planificación, el profesor se orienta básicamente por los contenidos. El eje del trabajo docente para planificar parece seguir siendo el contenido de la materia, y se deja en segundo término planificar en términos de objetivos o de actividades.

En el DICIE, la planificación de la enseñanza se ubicó en la categoría “elaboración de material didáctico” la cual fue propuesta por el grupo en el segundo nivel del diamante. El profesorado de Ingeniería expresó que es necesario el conocimiento en “elaboración de material didáctico” para saber cómo elaborar materiales que permitan el aprendizaje en los estudiantes, el saber cómo realizar manuales de prácticas, cómo desarrollar talleres para elaborar e impartir las prácticas (docencia experimental) o cómo impartir un taller en cursos teóricos (docencia experimental), cómo diseñar los contenidos y cómo diseñar materiales diversos para el autoaprendizaje del alumno. En los estudios realizados por Pérez (1997) sobre análisis de la producción de materiales educativos en una universidad pública muestran que este tipo de conocimientos requieren una formación específica ya que escribir no es fácil, y menos materiales didácticos que promuevan el aprendizaje. En el DICII también propusieron el tema de la planificación cuyo subtema comprende la capacitación, planeación, organización y seguimiento educativo completo y pertinente.

Los hallazgos de las entrevistas indicaron que los profesores tienen dificultades al momento de realizar la planificación. Las preguntas orientadas al “cómo hacer”, “qué debe hacer”, “para qué debe hacer” y “con qué los debe hacer” al momento de planificar la enseñanza implica una mejor preparación pedagógica para el ejercicio de la docencia universitaria (Arredondo, Pérez y Aguirre, 2008).

Los resultados obtenidos en los grupos focales permiten ver que, desde la perspectiva de los alumnos, los profesores tienen debilidades en cuanto a la preparación de las clases, seguir la secuencia de los contenidos, organizar los temas y planificar las actividades que va desarrollar en clase. De acuerdo con Callejas (2008) la planificación influye en los resultados del aprendizaje. Una inadecuada organización o improvisación dificulta el logro de los propósitos establecidos, por lo que es necesario que el profesorado vea la forma de pensar los contenidos y los temas como problemas que necesitan solución, para favorecer el aprendizaje de los estudiantes.

Con respecto a la metodología de la enseñanza, para Shulman (1986) las aulas son espacios donde el profesorado pone en práctica sus conocimientos pedagógicos. Las formas de enseñar incluye muchos aspectos cruciales de la pedagogía: la organización y manejo de la clase, presentación de explicaciones claras y descripciones vividas; si va a trabajar generando dinámicas grupales, generando diálogos y argumentación; motivando y generando la participación de los estudiantes a través de las preguntas, respuestas y reacciones. Todos estos puntos va relacionado con la metodología que emplea el profesorado para enseñar.

Gómez, Carreras y Delgado (2002) han realizado estudios sobre la calidad de la enseñanza de la Ingeniería. Sus resultados muestran que para el 80% de profesores es importante la existencia de una metodología didáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estos resultados coinciden con los encuestados en este estudio. Los docentes de la Facultad de Ingeniería de la UABC de Ensenada manifestaron la importancia de tener una formación pedagógica en el ámbito metodológico, principalmente en los siguientes temas: despertar el interés por los temas, preparar actividades prácticas y de aplicación a la realidad, explicar los temas con claridad, utilizar técnicas de control de voz, elaborar material escrito de soporte para clases, llevar a cabo estrategias innovadoras. El resultado de las entrevistas hechas a las autoridades y a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería también revelan que el profesorado requiere ser formado en la parte metodológica principalmente en los siguientes temas: relacionar la teoría con la práctica, estrategias didácticas, motivación y recursos didácticos. Los resultados en el DICII muestran que hay una necesidad de seguir formándose en procesos didácticos, dinámica de grupos y motivación. La necesidad por una formación en el tema de la motivación también encontramos en la categoría habilidades para la enseñanza en el DICIE. La propuesta de los docentes en ambos diamantes revela la necesidad por una formación en los conocimientos didácticos.

Organizar el espacio del aula y organizar actividades de los estudiantes para el trabajo individual son temas poco importantes para los docentes de Ingeniería. Esto coincide

con los estudios que realiza Gómez, Carreras y Delgado (2002) donde muestra que la organización de las condiciones y ambientes de trabajo y disposición de recursos tiene poca relevancia para los ingenieros que desempeñan la docencia universitaria. Manifiesta que el 73% de los encuestados ubicaron este aspecto como el primero de los tres rasgos de menos relevancia e incidencia en la determinación de la calidad de la docencia universitaria. Al parecer, para los docentes de Ingeniería organizar los espacios del aula y preparar actividades para que los estudiantes trabajen de manera individual no tienen un peso importante en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En los DICII y en los DICIE no se encontraron temas específicos relacionados con la organización del espacio de aula y con la organización de actividades de los estudiantes para el trabajo individual, sin embargo, los resultados de las entrevistas realizadas a los estudiantes muestran lo contrario ya que para los alumnos si es muy importante que el profesorado considere esta situación al momento de enseñar. Esto se debe a la importancia que le dan los profesores más a los contenidos que a la planificación de actividades.

Los procesos didácticos que fueron propuestas por los docentes de Ingeniería en Computación e Ingeniería Industrial en el diamante comprendieron temas como la motivación, las estrategias de enseñanza, técnicas de enseñanza y aprendizaje, capacitación en métodos de enseñanza y didáctica para grupos numerosos.

Las habilidades para la enseñanza que fueron propuestas por los docentes de Ingeniería Civil e Ingeniería Electrónica en el diamante comprendieron temas como la motivación, el uso de diversas técnicas de enseñanza y aprendizaje, la optimización del tiempo, control de voz y control de grupo. Esto implica la manera como los profesores trabajan en la clase y la realización de una serie de actividades para atraer la atención de los estudiantes (Eggen y Kauchak, 2001).

En los aportes de los DICII y los DICIE la motivación es señalada como uno de los temas importantes en la práctica docente. Algunas investigaciones realizadas han demostrado la importancia de la motivación en el aprendizaje de los estudiantes. Se

sostiene que los alumnos motivados aprenden con mayor rapidez que los que no están motivados (Huertas, 1997; Pozo, 1999). La motivación va depender del carácter activo y voluntario tanto del profesorado como de los estudiantes, de la persistencia en el tiempo y de las meta propuestas. Además la motivación va implícita en las estrategias de trabajo que el profesorado plantea. Las actividades que plantea el profesorado debe comprender tanto los aspectos teóricos como prácticos donde los estudiantes se involucren como sujetos activos de su proceso de aprendizaje (Huertas, 1997).

La preocupación por la formación en habilidades para la enseñanza también la encontramos en los estudios realizados por Fernández y Luna (2004) sobre la evaluación de la docencia y el contexto disciplinario principalmente en el área de ingeniería y tecnología donde los profesores manifestaron que es importante tener claridad en la instrucción y para ello se requiere dominar habilidades para enseñar los conocimientos abstractos, principalmente en las matemáticas.

El problema de la evaluación y su incidencia en el proceso docente es uno de los puntos débiles del actual sistema de enseñanza, y esto se manifiesta en la áreas de Ingeniería (Gómez, Carreras y Delgado, 2002). Los docentes de Ingeniería hacen alusión a la necesidad de ser formados en la evaluación, principalmente en: organizar el proceso y las actividades de evaluación de la asignatura, utilizar la evaluación de los estudiantes para reflexionar sobre la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje y conocer criterios, técnicas y estrategias para evaluar su propia práctica docente.

La evaluación de tipo alternativo para evaluar a los estudiantes es la menos valorada como importante por los docentes de ingeniería. Por ejemplo, identificar la preparación previa de los estudiantes, utilizar estrategias alternativas de evaluación como entrevistas, observación, autoinformes y portafolios. Estudios similares muestran que las evaluaciones alternativas o de complemento a las diversas modalidades de examen habitual en las áreas de Ingeniería ocupan los últimos lugares en relevancia en las encuestas realizadas a los docentes de Ingeniería (Gómez,

Carreras y Delgado, 2002). La evaluación que realiza el profesor a los estudiantes, representa otra manera de emplear el conocimiento pedagógico del contenido (Shulman, 1986; Talanquer, 2004 citado en Garritz, 2007).

En el DICII y los DICIE, la evaluación fue otra de las necesidades de formación expresadas por el profesorado de Ingeniería. En el DICII manifestaron su preocupación por ser formados en diversas estrategias de evaluación continua diferente a los exámenes, en métodos para motivar en los estudiantes el autoaprendizaje, la autoevaluación y coevaluación (López e Hinojosa, 2005). Los DICIE expresaron su preocupación por ser formados en la evaluación colegiada ya que es un modelo evaluativo que se desarrolla específicamente en esta Facultad y es necesario que el profesorado tenga elementos para participar en evaluaciones departamentales.

Los resultados de las entrevistas realizadas a las autoridades y estudiantes revelan la necesidad por una formación en estrategias de evaluación, saber organizar el proceso de evaluación, realizar actividades que permitan evaluar el aprendizaje de los estudiantes y retroalimentar a través de la revisión de los exámenes y tareas.

#### **6.1.2.2 Conocimiento de los alumnos**

Conocer a los estudiantes, sus características, sus concepciones e intereses, sus dificultades, sus motivaciones y sus habilidades es la base para seleccionar y organizar de los contenidos (Shulman, 1987). Este conocimiento orienta la relación que debe haber entre el profesor y el estudiante en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En la encuesta, establecer relaciones interpersonales con estudiantes sin perder de vista los objetivos es menos importante y, a la vez, es el tema que menos dominan los docentes de Ingeniería. Resultados similares se puede encontrar en el trabajo realizado sobre la relación profesor-estudiante por Gonzalo (2010) donde plantea que

la relación entre el profesor y el estudiante es lejana y hay una falta de conexión con los alumnos, lo cual constituye un obstáculo para la relación pedagógica.

En el DICII y en el de los DICIE el tema de la relación profesor-estudiante no se presentan. Por otro lado, en las entrevistas realizadas a las autoridades y a los estudiantes se encontró coincidencia en los siguientes temas como necesarios: saber comunicarse con los estudiantes, ser puntual y responsable con sus actividades de docencia. Los estudiantes señalan como importante el trato personalizado, amable y capaz de producir confianza en los estudiantes, valoran la generación de un ambiente “agradable”, “amistoso”, “comunicativo”, basado en el respeto mutuo entre el alumno y profesor donde se evite acciones que intimiden a los estudiantes. Manifiestan que es importante sentirse reconocido y valorado por sus profesores, lo cual beneficiaría estar motivado y comprometido con su aprendizaje. En el estudio realizado sobre la relación profesor-alumno en la universidad por Gonzalo (2010) muestra que los estudiantes reconocen poco interés del profesor por el encuentro, por conocerlos, por verlos más allá de un rol anónimo del alumno, catalogan al docente como lejano y soberbio, poco afectivo y con tendencia a abusar del poder de su posición, autoritaria, descalificador y poco asertivo en sus comentarios.

### **6.1.2.3 Conocimiento del contenido**

El conocimiento del contenido se refiere a la cantidad y organización del tema de una asignatura (Shulman, 2005).

La “actualización en el conocimiento profesional” es otra necesidad de formación que expresaron en los dos diamantes los docentes de Ingeniería. La actualización en el conocimiento profesional tiene relación con el conocimiento del contenido (Shulman, 2005). De acuerdo a Shulman (2001) el conocimiento del contenido comprende la estructura del conocimiento, es decir las teorías, los principios, los conceptos de una disciplina en particular. El conocimiento del contenido es muy importante ya que se relaciona con el proceso de enseñanza incluyendo las formas de presentar y



comunicar el contenido y la manera como los estudiantes aprenden los conceptos específicos y los temas (Marcelo, 1992). Si bien un 78.2% de los profesores cuentan con grado de maestría, sólo un 15.6% tienen el grado de doctorado por lo que la actualización disciplinar y el dominio de algunos temas se sigue considerando necesario para el profesorado de ingeniería y esto se demuestra en los dos diamantes propuestos por los académicos y en las entrevistas realizadas a las autoridades y estudiantes.

La necesidad por los nuevos conocimientos y el desarrollo de habilidades también implica el conocimiento de herramientas tecnológicas y manejo de programas tecnológicos, entre otros. La actualización en cuanto al conocimiento y manejo de las TIC para su aplicación durante el proceso de enseñanza y aprendizaje fue propuesta y ubicada en el tercer nivel en el diamante de los DICII. Los estudiantes manifestaron que se utilizan mucho los programas en línea aunque con ciertas limitaciones, como la falta de experiencia en el manejo de estos medios.

#### **6.1.2.4 El conocimiento del currículo**

Los planes y programas estudio de la UABC diseñados bajo el enfoque por competencias exige al profesorado formar estudiantes capaces de construir sus propios conocimientos, tener autonomía, y ser responsables para dar respuesta a las demandas profesionales, sin embargo, surgen diversos problemas para trabajar bajo este enfoque.

En el DICII la categoría “competencias” fue propuesta como una necesidad de formación continua del profesorado. El profesorado expresó que necesitan ser formados para saber estructurar y desarrollar cursos por competencias. Los resultados de la entrevista realizada a uno de los coordinadores revelan que el profesorado no tiene suficientes elementos como para elaborar los programas, ni para planificar las clases bajo el modelo de competencias. Es más, los profesores “prefieren

seguir trabajando como venían trabajando antes”. Ante esta situación, se corre el riesgo de que el profesorado caiga en la simulación y siga haciendo las cosas igual que antes (Moreno, 2010). En el vocabulario de los estudiantes, el concepto “competencia” no está presente y parecen desconocer el enfoque en tanto que su forma de definir la enseñanza está relacionada con un enfoque tradicional.

El problema es aún más interesante de analizar si consideramos que los maestros y los estudiantes definen la enseñanza desde un punto de vista tradicional, enseñar es “transmitir”. La Facultad de Pedagogía ha impartido diversos cursos sobre la enseñanza basada en competencias a partir de 2003, pero al parecer estos cursos no están impactando en la forma en que los maestros y estudiantes conciben la enseñanza. En todo el proceso de diagnóstico sólo uno de los docentes recuperó la propuesta.

La concepción de una enseñanza tradicional aun sigue primando al momento de llevar a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje. El método más utilizado sigue siendo el expositivo que implica la transmisión de conocimientos y/o información (Rugarcía, 2000). En opinión de uno de los coordinadores de la Facultad de Ingeniería “hay una resistencia por utilizar metodologías nuevas en el proceso de enseñanza y aprendizaje”. Por consiguiente, el cambio de enseñanza bajo el enfoque de competencias radica en “cómo” se puede aprender los contenidos en un determinado contexto donde se accede de manera fácil a la información, lo cual estaría afectando a la planeación, a la metodología y a las formas de evaluación por competencias. Esto exige nuevas formas de trabajo, como los trabajos colegiados, que lleven a un cambio en la docencia y en los estudiantes (Cano, 2005). Por tanto, “se desarrollará un currículo por competencias cuando se aprenda a hacerlo, no cuando se enuncie en el discurso o en los papeles” (Moreno, 2010, p. 88).

### 6.1.2.5 El conocimiento del contexto

El conocimiento del contexto es otro de los temas importantes que influye en el resto de los componentes del conocimiento profesional, en especial en el conocimiento pedagógico del contenido, ya que el conocimiento que desarrolla el profesorado está influenciado por diversos elementos contextuales que tiene que ver con las condiciones de trabajo en la institución educativa, con los recursos materiales con que se cuenta, con la formación del profesorado, con el apoyo de la comunidad y las familias (Shulman, 2005).

El profesorado expresó en los dos diamantes que necesita el apoyo para participar en procesos formativos y para desarrollar su práctica docente. En los DICII decidieron poner en el nivel once la categoría “estructura académica” y en el DICIE propusieron en el nivel tres la categoría “apoyo a la formación”. Estas dos categorías comprenden temáticas relacionada con la descarga de horas de clases, recursos humanos, instructores preparados, apoyo para participar en los cursos y compra e instrucción de software didáctico. En el contexto donde trabaja el docente la influencia de las condiciones de trabajo afectan el desempeño del profesorado. Este planteamiento no es propio de la Facultad, otros autores ya han señalado que los profesores enfrentan una serie de contradicciones durante el ejercicio de su profesión, siendo una de ellas un ambiente laboral poco propicio para el cambio y la innovación. Esta demanda de requerimientos de los profesores deben ser considerados como tema importante en la agenda de la política educativa (Moreno, 2011). Es evidente que estas no son en sí mismas necesidades de formación, sino condiciones para la misma. Dado que ambos grupos los incorporaron a su diamante, se consideró que era necesario incluirlas en el análisis y que esto habla de ciertas condiciones en las que se desarrolla la práctica docente en la facultad.

### **6.1.2.6 Conocimiento de los objetivos, las finalidades y los valores educativos, y de sus fundamentos filosóficos e históricos**

Este conocimiento se relaciona con los objetivos y metas en el momento de enseñar. Este conocimiento fue propuesto en el diamante de los docentes de Ingeniería Civil e Ingeniería Electrónica. Plantean como necesario cursos de filosofía y análisis de corrientes de pensamiento en el lugar del diamante.

## **6.2 Conclusiones**

El trabajo de investigación destaca la importancia de realizar un diagnóstico de necesidades de formación pedagógica desde el punto de vista de los académicos de la Facultad de Ingeniería tomando en cuenta su contexto particular.

Iniciar el camino de la investigación es una tarea difícil, compleja y llena de interrogantes que en el transcurso se van resolviendo, pero al mismo tiempo se van originando nuevos cuestionamientos y la única manera de dar respuesta es seguir investigando para alcanzar la meta propuesta.

El recorrido de esta investigación va más allá de los referentes teóricos y conceptuales que han sido abordados y que muestran el sentido de la búsqueda y el descubrimiento del proceso de investigación científica. La aplicación de los métodos combinados ayudó a detectar las necesidades de formación pedagógica del profesorado de Ingeniería, de tal forma que, respondieron a las interrogantes planteadas en la investigación.

Las conclusiones se derivan de la realización del proceso de investigación al desarrollar el análisis de los datos aportados por la técnica del análisis del proceso, instrumento base del estudio, contrastando con los datos generados por las entrevistas semiestructuradas y los grupos focales y las encuestas. Las conclusiones generadas marcan las pautas de la investigación por su profundidad, complejidad y

representatividad al entender que se derivan de las fuentes primarias, es decir, de los sujetos de investigación que son los académicos de Ingeniería.

La técnica colaborativa como instrumento de investigación es relevante ya que expone los aspectos más significativos de las necesidades de formación pedagógica. Dichas necesidades exponen a partir de trabajos colaborativos donde el profesorado tiene la oportunidad de reflexionar de manera individual y colectiva sus necesidades de formación. Los académicos priorizaron como sus necesidades formativas temas relacionados con el conocimiento pedagógico general, el conocimiento pedagógico del contenido y el conocimiento del contenido.

Las entrevistas semiestructuradas como técnica e instrumento de investigación fueron muy importantes ya que permitió expresar sus opiniones, sus ideas, sus percepciones acerca de la enseñanza y de sus necesidades de formación. Esto implica clarificar el pensamiento del profesorado para mejorar los procesos que cumplen como profesionales de la enseñanza. Las expresiones muestran eventos que integran las concepciones, aciertos y deficiencias del profesorado al realizar su práctica docente. Las necesidades de formación pedagógica detectada por las autoridades son: planificación de las clases, metodología de la enseñanza, evaluación, formación basada en competencias.

Los grupos focales fue otro de los instrumentos importantes que permitió la participación de los estudiantes en la detección de necesidades de formación pedagógica del profesorado. La actualización y dominio del contenido, la secuencia de los temas, la aplicación de los conocimientos teóricos con la práctica, la explicación de los temas, la motivación, el uso de estrategias didácticas y la organización de los espacios son temas que se han de considerar en la formación del profesorado de Ingeniería.

La encuesta, es otro de los instrumentos que se utilizó para detectar las necesidades normativas del profesorado de Ingeniería. A través de este instrumento se pudo

obtener información sobre la importancia y el dominio que conceden a la formación pedagógica. Los datos obtenidos de la encuesta se complementaron con los resultados de la entrevista semiestructurada, técnica colaborativa del análisis del proceso y grupos focales (Anexo 6).

Generalmente el profesorado de Ingeniería realiza sus prácticas de docencia y con una débil fundamentación pedagógica y didáctica. Las diferencias percibidas se relacionan con la poca formación pedagógica que haya recibido ya que durante su formación profesional no han recibido cursos donde les brinde herramientas metodológicas que les facilite llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Un aspecto significativo con relación a la experiencia en la enseñanza esta dado en que los profesores consideran de manera implícita el aprendizaje basado en la “transmisión” la cual se ha convertido en una práctica difícil de superar.

Los profesores que participaron en la investigación perciben grandes deficiencias en la puesta en marcha de los programas de formación pedagógica, ya que no está relacionado con el área donde ellos trabajan, por lo que requieren que los programas tengan un enfoque más práctico y se tome en cuenta sus necesidades, requerimientos y expectativas pedagógicas y didácticas para innovar la enseñanza.

Las respuestas de los profesores desde el punto de vista estadístico han coincidido en muchos aspectos, esencialmente las respuestas han sido favorables en la mayoría de las proporciones que integran cada categoría.

Se concluye que los temas identificados en este trabajo son relevantes dentro del área de Ingeniería, por lo que es recomendable que se tome en cuenta para diseñar propuestas de formación docente con participación de los mismos actores del proceso de enseñanza y aprendizaje.

### 6.3 Aportaciones y limitaciones del trabajo

Una de las aportaciones de la presente investigación fue haber realizado una propuesta compleja de diagnóstico de necesidades de formación basada en modelos prescriptivos y colaborativos. Los modelos prescriptivos aportaron datos cuantitativos a la investigación, cuyos datos surgieron del aporte individual de los participantes. Los modelos colaborativos permitieron al profesor participante expresar su pensamiento individual, reflexionar sus necesidades de formación y trabajar de manera colaborativa con los demás participantes. La técnica colaborativa como cualquier otra técnica cualitativa puede ser aplicada a cualquier contexto educativo para recabar información necesaria tanto de los expertos como de los profesores y otros profesionales implicados. Los modelos colaborativos requieren tiempo y esfuerzo pero puede dar mejores resultados que los modelos normativos en el sentido de que el concepto de formación pedagógica es construido por el grupo de los académicos y discutido por ellos, con lo cual pasa de ser una necesidad percibida a una necesidad expresada, colectivamente definida y priorizada.

Otra de las contribuciones fue documentar la política de formación de profesores de la UABC de 1981 al 2010. Se da una mirada retrospectiva de las actividades que se han realizado en materia de formación del personal académico de la UABC, desde la época en que la DGAA se creó y finalizó sus funciones hasta el momento en la que la Facultad de Pedagogía asumió la responsabilidad de continuar con los programas de formación y actualización profesional hasta la fecha (2010).

Se considera que este trabajo aporta elementos pertinente para diseñar un programa de formación de profesores para esta facultad. El diseño debe tomar en cuenta los antecedentes de formación de los académicos, el perfil docente universitario, y la experiencia que tienen en la docencia universitaria. Del mismo modo, es importante considerar los temas de la docencia que los profesores creen que son necesarios en su formación como son: planificación de la docencia, metodología docente, evaluación y relación profesor-estudiante. Algo muy importante que se propone considerar en las

propuestas de formación viene a ser la participación activa y colaborativa del propio profesorado en el proceso de la planificación.

En lo que concierne a las limitaciones enfrentadas en el proceso de investigación se da a conocer lo siguiente:

1. Se enfrentó problemas al momento de comparar los temas del cuestionario y los dos diamantes ya que en cada una de ellas las temáticas propuestas eran diversas y se cuidó respetar la propuesta tal como era de los profesores participantes.

2. No se realizó un análisis en su totalidad del cuestionario ya que el estudio se limita a diagnosticar específicamente las necesidades de formación pedagógica del profesorado de Ingeniería, por lo que se sugiere que en posteriores estudios se consideren otras variables que además permitan un conocimiento más amplio y preciso de las necesidades de formación del profesorado; por ejemplo analizar los temas relacionados con el área de investigación.

3. Se tuvieron que salvar obstáculos para lograr concretar el trabajo de campo, se enfrentó a la falta de interés de los estudiantes para colaborar con los grupos focales.

4. No se puede efectuar una generalización de los resultados, dado que la presente investigación se diseñó como un estudio de caso. Sin embargo, los resultados ofrecen un acercamiento hacia la mejora de los programas de formación pedagógica del profesorado que trabaja en el campo de la ingeniería. Para la realización de esta investigación se eligió trabajar en el área de la ingeniería básicamente por dos razones. Por un lado es la única área disciplinaria que se imparte en todos los *campi* de la Universidad: Mexicali, Tijuana, Tecate, Ensenada, San Quintín y Rosarito; y por otro, concentra el 20% de la matrícula de la UABC. Por estas razones se consideró que los resultados del estudio podrían beneficiar estatalmente a un porcentaje importante de la matrícula de la universidad.



Por último, para investigaciones futuras se recomienda realizar un diagnóstico de necesidades de formación del profesorado con una muestra más amplia. Por esta razón, las actividades de formación docente tendrán que partir de la existencia de una necesidad de formación pedagógica percibida y expresada por los profesores.

## REFERENCIAS

- Aciego, R.; Martín, E. y García, L. (2003). Demandas del profesorado universitario sobre su formación docente. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 17(2), 53-77.
- Aguilar, M. (2002). La profesión académica como objeto de estudio. Antecedentes y referentes conceptuales. *Revista de Ciencias Sociales*, 3(097), 63-77.
- Aguilar, L.; Casanova, H.; Díaz Barriga, A.; Didriksson, A. y Kent, R. (2004). *El contexto actual de la educación superior y de la universidad*. México: UABC.
- Agut, S. (2000). *Análisis de necesidades de competencias en gerentes de organizaciones turísticas: el papel de la formación*. Tesis doctoral. Universidad de Jaume I, Castellón.
- Altbach, P.G. (Coord.) (2004). *El ocaso del gurú. La profesión académica en el tercer mundo*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Almanzor, C. (1998). Importancia de la capacitación del docente. *Revista Academia*. Agosto-Septiembre, 1-3.
- Álvarez-Gayou, J.L. (2005). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología* México: Paidós.
- Aparicio, F. (1999). La formación del profesorado universitario en las áreas específicas: Ingeniería. *Revista Universitaria de Formación del Profesorado*, 3, 303-305.
- Arancibia, V. (1994). Formación y capacitación de los profesores: Impacto en el aprendizaje en los Estados Unidos. *Boletín*, 34, 54-81.
- Arnal, J. (2003). *Investigación educativa: fundamentos y metodología*. Barcelona: Labor.
- Arredondo, V.M.; Pérez, G. y Aguirre, M.E. (2008). *Didáctica general*. México: Limusa
- Arriaga, J., Blanco, J., Carpeño, A. y Araujo, G. (1995). Los objetivos de la formación en la Ingeniería Técnica de Telecomunicación. *Jornada Universitaria sobre Innovación Educativa en la Enseñanza Técnica*. El Ferrol.

- Arriaga, J. (1996). *Diseño Curricular Base de la Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones*. Tesis Doctoral. Dpto. Electrónica Física. Universidad Politécnica de Madrid. España.
- Balcázar, P. (2005). *Investigación cualitativa*. México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Ballester, E., Camiña C. y Coll, C. (1998). Problemática de la formación de ingeniería. Una propuesta de debate. *VI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las enseñanzas técnicas*, 371-376.
- Barraza, A. (2003). Habermas y la Educación. *Contexto Educativo*, 27. Consultado el 06 de noviembre del 2009 en: <http://contexto-educativo.com.ar/2003/3/nota-08.htm>
- Beatty, P.T. (1981). The concept of need: proposal for a working definition. *Journal of the Community Development Society*, 12, 39-46.
- Benedito, V.; Ferrer, V. y Ferreres, V. (1995). *La formación universitaria a debate: Análisis de problemas y resultados*. España: Universidad de Barcelona.
- Benedito, V.; Imbernón, F. y Félez, B. (2001). Necesidades y propuestas de formación del profesorado novel de la Universidad de Barcelona. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 5(2), 1-24.
- Benejam, P. (1988). La formación inicial del profesorado. *Ponencia presentada en IX Congreso Nacional de Pedagogía*. Alicante.
- Biggs, J. (2005). *Calidad del aprendizaje universitario*. España: Narcea.
- Bozu, Z. y Canto, P. (2009). El profesorado universitario novel en la sociedad del conocimiento: competencias personales docentes. *Revista de Formación e Innovación Educativa universitaria*, REFIEDU, 2 (2), 221-131.
- Brunner, J.J. (1985). *Universidad y sociedad en América Latina: un esquema de interpretación*. Caracas: CRESALC-UNESCO.
- Bryman, A. (1984). The Debate about Quantitative and Qualitative Research: A Question of Method or Epistemology? *The British Journal of Sociology*, 35(1), 75-92.

- Cáceres, P. (2003). Análisis cualitativo de contenido: una alternativa metodológica alcanzable. *Psicoperspectivas*, Facultad de Filosofía y Educación. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2, (53-82).
- Cabrera, F.; Espin, J.; Figueroa, P.; Rodríguez, M. y Sans, A. (1991). Escala sobre necesidades percibidas de formación pedagógica universitaria. *Actas La Pedagogía Universitaria*. Universidad de Barcelona, 157-165.
- Callejas, J. (2001). *El grupo de discusión: Introducción a una práctica de investigación*. España: Ariel
- Cano, E. (2005). *Como mejorar las competencias de los docentes. Guía para la autoevaluación y el desarrollo de las competencias del profesorado*. España: Graó
- Cataldi, Z. y Lage, F. (2004). Un nuevo perfil del profesor universitario. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales*, 1 (3), 28-33.
- Chehaybar, E. (1996). *La formación docente en educación superior*. México: CESU/Plaza y Valdés.
- CONOCER (1997). *Sistemas normalizados y de certificación de competencia laboral*. México: IBERFOP/OEI.
- Cordero, G.; Luna, E. y Galaz, J. (2007). La formación del profesorado universitario en México: viejos modelos para nuevos retos. En *Memorias del 7mo Congreso Internacional Retos y Perspectivas de la Universidad*. México: ANUIES.
- Cordero, G., Galaz, J. F. y Sevilla, J.J. (2002). La conceptualización del trabajo académico y sus implicaciones en la evaluación de su desempeño: el caso de la UABC. *Trabajo presentado en el Tercer Congreso Internacional y Segundo Nacional "Retos y Expectativas de la Universidad, Ixtapan de la Sal, Estado de México*.
- Colen, M.T. (2001). Detectar las necesidades de formación del profesor. Un problema de comunicación y participación. En E. Alonso (Eds). *La formación del profesorado. Proyectos de formación en centros educativos* (35-48). Barcelona: Graó.
- Cortés, A. y González, R. (2006). Programas de formación permanente del docente universitario en Venezuela. *Revista Omnia*, 12 (001), 130-146.

- Cook, T.D. y Reichardt, CH. S. (2000). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativo*. Madrid: Morata.
- Darling-Hammond, L. (1990). Teacher professionalism. Why and How en, A. Lieberman (Ed.). *School as collaborative cultures (25-50)*. London: Falmer Press.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. México: UNESCO
- De la Calle, M. (2004). El reto de ser profesor en el contexto de la convergencia europea: la formación pedagógica como necesidad. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18(3), 251-258.
- De la Cruz, M. A. (2000). Formación pedagógica inicial y permanente del profesorado universitario en España: Reflexiones y propuestas. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 38, 19-35. Consultado el 05 de febrero del 2008 en: <http://www3.uva.es/aufop/publica/revaufop/rev00-38.htm>
- De Miguel, M. (1991). Indicadores de calidad de la docencia universitaria. *I Congreso Internacional sobre Calidad de la Educación*. Cádiz: ICE.
- Durkheim, E. (1992). *Historia de la educación y de las doctrinas pedagógicas. La evolución en Francia*. Madrid: La Piqueta.
- Díaz Barriga, A. (2000). Modernización educativa y formación de profesores. *Presentado en Primer congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación*. Universidad de Barcelona.
- Eggen, P. y Kauchak, D. (2001). *Estrategias docentes. Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Espinosa, E. (2002). Formación de profesores en educación superior. En P. Ducoing (coord.). *Sujetos, actores y procesos de formación* (pp. 271-326). Investigación educativa en México. Consejo Mexicano der Investigación Educativa (COMIE).

- Feixas, M. (2002). *El profesorado novel: Estudio de su problemática en la Universidad Autónoma de Barcelona*. Departamento de Pedagogía Aplicada. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Fernández, J. (2001). Elementos que consolidan el concepto profesión. Notas para su reflexión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 3(2), 23-39. Consultado el 06 de abril del 2010 en: <http://redie.uabc.mx/contenido/vol3no2/contenido-fernandez.pdf>
- Fernández, E. y Luna, E. (2004). "Evaluación de la docencia y el contexto disciplinario". *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 9 (23), 891-911.
- Ferrández, A. (1997). *El perfil profesional de los formadores*. Universidad Autónoma de Barcelona. Departamento de Pedagogía Aplicada.
- Flick, U. (2007). *Introducción a la investigación cualitativa*. España: Morata.
- Flórez, R. (1994). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. México: McGraw-Hill.
- Font, A. e Imbernón, F. (2002). Análisis de necesidades de formación. Analizar y detectar necesidades para una coherente planificación. En P. Pineda (Coord.). *Gestión de la formación en las organizaciones* (pp. 39-61). Barcelona: Ariel.
- Francis, S. (2005). El conocimiento pedagógico del contenido como categoría de estudio de la formación docente. *Actualidades Investigativas en Educación*, 5(002), 1-18.
- Galaz, J.F., Sevilla, J.J y Arcos, J.L. (2007). ¿Cómo perciben los académicos su institución en función de su nivel de estudios?: un estudio exploratorio en una universidad pública estatal. *IX Congreso Nacional de Investigación educativa*. Yucatán: Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE).
- Galindo, J. (1998). *Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación*. México: Pearson.
- Gairín, J. (1996). La detección de necesidades de formación. En J. Gairín y A, Ferrández (Coord). *Formación para el empleo* (pp. 71-116). Barcelona CIFO de la UAB.

- García, L. (2002). La profesión académica como objeto de estudio. Una revisión del pensamiento sociológico. En I. Castro (Coord). *Visiones Latinoamericanas: educación, política y cultura* (pp. 407-440). México: Plaza y Valdés.
- García, B., Loredo, J., Luna, E., Pérez, C., Reyes, R., Rigo, M.A y Rueda, M. (2004). Algunas consideraciones sobre los aspectos teóricos involucrados en la evaluación de la docencia. En B. Rueda y F. Díaz Barriga (coord.). *La evaluación de la docencia en la Universidad. Perspectivas desde la investigación profesional* (pp. 12-85). México: UNAM.
- Garritz, A. (2007). Análisis del conocimiento pedagógico del contenido del curso "Ciencia y Sociedad" a nivel universitario. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 4(2), 226-246.
- Gil, M. (2004). Amor de ciudad grande: una visión general del espacio para el trabajo académico en México. En P. G. Altbach (coord). *El ocaso del gurú* (pp.45-81). México: UAM.
- Giusti, G. (2007). Formación pedagógica de profesores universitarios: conclusiones de una experiencia brasileña. *Revista de la Educación Superior*, 3(143), 119-132.
- Gómez, V. G.; Carreras, V. y Delgado, N. (2002). Calidad de la enseñanza de la ingeniería: una mirada al problema desde la óptica del profesor universitario. *Anuario científico de la Universidad de cien Fuegos "Carlos Rafael Rodríguez"*. Consultado el 18 de agosto del 2011 en: <http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/>
- Gonczy, A. (1994). Perspectivas internacionales sobre la educación basada en competencias. Ponencia presentada en *Conferencia Internacional sobre Educación Basada en Competencias*. Canadá.
- González, R.M. (2003). Ingeniero como profesor y educador. *Revista Cubana de educación superior*, 23(3), 20-42.
- González, N. y Ángeles, M.I. (2006). *Investigación cualitativa como estrategia de conocimiento, intervención y trabajo de las políticas de salud: una aproximación desde México y Cuba*. México: UAEM.

- González, M. y González, V. (2007). Diagnóstico de necesidades y estrategias de formación docente en las universidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43 (6), 1-14.
- Gonzalo, P. (2010). Relación profesor-alumno en la universidad: Arista fundamental para el aprendizaje. *Calidad en la Educación*, 32, 789-108.
- Grediaga, K.R., Rodríguez, J.J. y Padilla, G.L. (2004). *Políticas públicas y cambio en la profesión académica en México en la última década*. México: ANUIES.
- Guevara, G. (1986). Masificación y profesión académica en la Universidad Nacional Autónoma de México. *Revista de la Educación Superior*, 2(58), 32-44.
- Gumbao, S. (1997). *Jornades de Foment de la Investigació. Detecció de necessitats formatives: una classificació de instruments*. Universidad Jaime I, Castelló.
- Guzmán, J.C. (2005). El profesor efectivo en Educación Superior. En F. Fierro y García, H. (coomp.). *Pensamiento didáctico y práctica docente*. (16-64). México: UNAM
- Hickman, H. (2003). Procesos de institucionalización: trayectorias e identidades académica – disciplinaria. En J. Granja (Coord). *Miradas a lo educativo. Exploraciones en los límites* (pp. 85-113). México: Plaza y Valdés.
- Huertas, J.A. (1997). *Motivación. Querer aprender*. Buenos Aires: Aique
- Imbernón, F. (1994). *La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Hacia una nueva cultura profesional*. España: Graó.
- Imbernón, F. (2000). La formación docente del profesorado universitario entre la realidad, el deseo y la utopía. *Memorias del I Congreso Internacional: Docencia Universitaria e Innovación*. Barcelona.
- Imbernón, F. y Guzmán, C. (2008). *Necesidades de formación del profesorado universitario: los casos de la Universidad Nacional de Tres de Febrero (Argentina), la Universidad de Valparaíso (Chile) y la Universidad de Barcelona*. Universidad de Barcelona. FODIP.
- Krueger, R. y Cassey, M.A. (2000). *Focus Groups. A practical Guide for Aplied Research*, Sage. California.



- Labarca, A. (2001). *Técnicas de muestreo para educación*. UMCE. Facultad de Filosofía y Educación. Departamento de Formación Pedagógica. Consultado el 13 de febrero del 2008 en: [http://discovery.umce.cl/publicaciones/mie/mie\\_modulo6.pdf](http://discovery.umce.cl/publicaciones/mie/mie_modulo6.pdf)
- Llinares, S. (1993). Aprender a enseñar matemáticas. Conocimiento del contenido pedagógico y entornos de aprendizaje. En L. Montero y J. Vez (Eds.). *Las didácticas específicas en la formación del profesorado I*. (pp. 377-407). Santiago de Compostela: Tórculo Ediciones.
- Llinares, S.; Sánchez, V. y García, B.M. (1994). Conocimiento del contenido pedagógico del profesor. Tareas y modos de representación de las fracciones. *Revista de Educación*, 304, 199-225.
- López, E. y Montoya, J. (1995). *El estudio de caso. Fundamentos y metodología*. Madrid: UNED.
- López, B.S. y Hinojosa, E.M. (2005). *Evaluación de aprendizaje. Alternativas y nuevos desarrollos*. México: Trillas.
- Lucarelli, E. (2004). Prácticas innovadoras en la formación del docente universitario. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, 27(54), 503-524.
- Magnusson, S.; Krajcik, J. y Borke, H. (1999). Nature, sources and development of pedagogical content knowledge. En J. Gess-Newsome y N.G. Lederman (Eds.). *Examining pedagogical content knowledge* (pp. 95-132). Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Malpica, M.C. (1999). El punto de vista pedagógico. En A. Argüelles (Comp.). *Competencia Laboral y educación basada en normas de competencia*. México: Limusa-Noriega.
- Marcelo, C. y Parrilla, A. (1991). *El estudio de caso en la formación del profesorado y la investigación didáctica*. Barcelona: Universidad de Sevilla.
- Marcelo, C. (1992). Cómo conocen los profesores la materia que enseñan. Algunas contribuciones de la investigación sobre conocimiento didáctico del

- contenido. En Montero, L. y Vez, E. (Eds). *Las didácticas específicas en la formación del profesorado*. (pp. 151-185). Santiago de Compostela: Tórculo
- Marcelo, C. (1995). *Formación del profesorado para el cambio educativo*. España: EUB. Barcelona.
- Marcelo, C. (2002). Aprender a enseñar para la sociedad del conocimiento. *Education Policy Analysis, Archives*, 10(35). Universidad de Sevilla. Consultado el 08 de diciembre del 2010 en: <http://epaa.asu.edu/ojs/article/view/314/440>
- Mateo, J. (1990). Función docente y demandas discentes. *Revista Española de Pedagogía*, 186, 40-49.
- Mayring, P. (2000). Qualitative content analysis. *Forum qualitative social research*, 1(2). Consultado el 12 de marzo del 2008 en: <http://qualitative-research.net>.
- Mejía, J. (2004). Sobre la investigación cualitativa. Nuevos conceptos y campos de desarrollo. *Investigaciones sociales*, 13, 277-299.
- Mellado, V. (1999). La formación didáctica del profesorado universitario en ciencias experimentales. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 34, 231-241.
- Méndez, C.E. (2008). *Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales*. México: Limusa.
- Merton, R.K., Fiske, M. y Kendall, P.L. (1990). *The focused interview: A manual of problems and procedures*. (2da Ed.). London: Collier McMillan.
- Merriam, S.B. (1988). *Case Study Research in Education: A Qualitative Approach*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Mignorance, P.; Mayor y Marcelo (1993). Aprender a enseñar en la universidad. Sevilla:GID
- Molina, A. (2000). Problemática actual en la enseñanza de la ingeniería; una alternativa para su solución. *Ingenierías*, 3(7), 10-15.

- Moreno, T. (2009). La enseñanza universitaria: una perspectiva tarea compleja. *Revista de la Educación Superior*, 3(151), 115-138.
- Moreno, T. (2010). El currículo por competencias en la universidad: más ruido que nueces, en *Revista de la Educación Superior*, 2(154), 77-90.
- Moreno, T. (2011). Didáctica en la Educación Superior: nuevos desafíos en el siglo XXI. En *Perspectiva Educacional Formación de Profesores*, Universidad Autónoma Metropolitana, 50 (2), 26-54.
- OEI. (2005). Competencias del docente universitario para la universidad del siglo XXI. Debate No 76. *Revista Iberoamericana de educación*. Consultado el 13 de agosto del 2008 en: <http://www.campus-oei.org/revista/debates76.html>.
- OIT/CINTERFOR. (2006). *El trabajo en el siglo XXI. Panorama actual y desafíos para la formación profesional y el empleo de los jóvenes*. Consultado el 20 de septiembre del 2008 en: <http://cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/>
- Okuda, M. y Gómez, C. (2005). Métodos de investigación cualitativa: Triangulación, en *Revista Colombiana de Psiquiatría*, (34)1, Colombia. 118-124. Consultado el 10 de septiembre del 2011 en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/html/806/80634108/80634108.html>
- Osuna, C. y Azuara, F. (2005). Perfil docente en la Facultad de Ingeniería Ensenada de la Universidad Autónoma de Baja California. *Reencuentro*, agosto, 043, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México.
- Padilla, L.S. y Juárez, M.C. (2000). La dimensión espacial del crecimiento poblacional de Mexicali. *Revista de Investigaciones Geográficas*. Boletín del Instituto de Geografía. UNAM, 3, 88-104.
- Palomero, J.E. (2003). Breve historia de la formación psicopedagógica del profesorado universitario en España. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 17(2), 21-41.
- Pastor, (2005). Educación superior a distancia y sociedad del conocimiento en el siglo XXI. *La universidad en México en el año 2030: imaginando futuros*. México: Universidad Autónoma de Sinaloa.

- Pérez, G. (1994). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes*. Madrid: La Muralla.
- Pérez, N. I. (1997). Análisis de la producción de materiales educativos en el sistema de enseñanza abierta de la Universidad Veracruzana. *UDGVIRTUAL*. Universidad de Guadalajara. Consultado el 05 de agosto del 2011 en: [www.udgvirtual.udg.mx/biblioteca](http://www.udgvirtual.udg.mx/biblioteca).
- Perkin, H. (1987). The historical perspective. En Burton Clark. *Perspectiva on higher education. Eight disciplinary and comparative views*. Berkeley: University of California.
- Perrenoud, P. (2007). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó.
- Pinto, M. y Gálvez, C. (1996). *Análisis documental de contenido*. Madrid.
- Piñera, D. (1997). *Historia de la Universidad Autónoma de Baja California 1957 – 1997*. México: UABC.
- Prego, C. y Prati, M.D. (2006). Actividad científica y profesión académica: transiciones y tensiones en el marco de las políticas de incentivos. Un enfoque comparado de ciencia básica y humanidades en la Universidad Argentina. *VI Esocite*, Bogotá.
- Pozo, I. (1999). *Aprender y enseñar ciencia*. España: Morata.
- Putnam, R.T. y Borko, H. (2000). What Do New Views of Knowledge and Thinking Have to Say about Research on teaching Learning. *Educational Researcher*, 29(1), 4-15.
- Ramírez, J.L. (1999). Los programas de formación docente de profesores universitarios: resultados y limitantes, en *Perfiles Educativos*, 21, (85-86), 104 – 125.
- Realp. I. (1996). Consideraciones en torno a la innovación docente y la investigación en las Escuelas Universitarias de Ingeniería Técnica Industrial. *Congreso sobre Innovación educativa en la Enseñanzas Técnicas*. Zaragoza, 111-117.
- Recuero, M. (2002). Formación de ingenieros en España. *Revista de Ingeniería*, 10, 45-57.

- Reyes, M. I. (2004). *Formación de profesores universitarios. Un diagnóstico de necesidades*. México: UABC.
- Ríos, A.; Martínez, C.; Báez, J. y Nieto, M. (2006). Función del docente en la formación de ingenieros para el siglo XIX. *Memorias del II encuentro Institucional de Tutorías*. México: ESIME-IPN.
- Rivera, I. y Mattar, R.E. (2005). Modelo Educativo y Curricular de la Universidad Autónoma de Baja California – Experiencia Institucional. Presentado en el *Congreso Retos y Expectativas*. Consultado el 23 de marzo del 2008 en: [www.congresoretosyexpectativas.udg.mx//Mesa5\\_31.pdf](http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx//Mesa5_31.pdf)
- Rivera, J.R. y Rosales, J.A. (2008). Modelo de formación, actualización y desarrollo docente de la UABC. Una perspectiva de desarrollo docente. Presentado en el *Primer Congreso Internacional de Formación de Profesores de Educación Superior*. Mexicali: UABC.
- Rockwell, E. (1985). *Ser Maestro. Estudio sobre el trabajo docente*. México: El Caballito.
- Rodríguez, A. y Esteves, M. (1993). *Un análisis de necesidades en la formación de profesores*. Porto: Ed. Porto.
- Rodríguez, G.; Gil, J. y García, E. (1996). *Metodología de la Investigación Cualitativa* España: Aljibe.
- Rodríguez, M. (1999). Exigencias formativas y alternativas en la formación del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 34, 305-317.
- Rodríguez, E. y Padilla, R. (2007). La alfabetización digital en los docentes de la Universidad de Guadalajara. *Apertura*. 7(006), 50-52. Universidad de Guadalajara, México. Consultado el 22 de mayo del 2008 en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/html/688/68800605/index.htm>
- Romo, R.M. (1996), Algunos rasgos constitutivos de la identidad del docente en psicología. *Revista Mexicana de de Investigación Educativa*, 1(2), 378-390.
- Rugarcía, A. (1996). El perfil del profesor universitario en ingeniería química. *Educación Química*, 7 (3), 108-127.

- Rugarcía, A. (2000). El culto al conocimiento y la formación de ingenieros. *Ingeniería*, 3 (7), 3-9.
- Ruíz, E. (1998). La era posindustrial y la formación de ingenieros. *Perfiles Educativos*, 79(80), 58-79.
- Sánchez, J. (2001). *Necesidades de formación psicopedagógica para la docencia universitaria*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid. España.
- Schwartzman, S. (1993). La profesión académica en América Latina. *Grandes Notas para el Debate*, 10, 41-58.
- Sandoval, C. (2002). *Investigación cualitativa*. Colombia: ARFO.
- Santoyo, R. (2000). Reflexiones y propuestas para una reforma al sistema de educación superior. *Revista Perfiles Educativos*, 27 (88), 1-27. Consultado el 13 de abril del 2009 en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=13208804>
- SEP (2006). *Programa de Mejoramiento del Profesorado*. México
- SEP (2008). *Reglas de operación del Programa de Mejoramiento del profesorado 2008*, México: Diario Oficial de la Federación, 30 de diciembre del 2008.
- SEP (2010). *Agenda estadística de la educación superior*. Consultado el 20 de abril en: [http://promep.sep.gob.mx/estadisticas/PROMEPE%20en%20cifras2010\\_archivos/frame.htm](http://promep.sep.gob.mx/estadisticas/PROMEPE%20en%20cifras2010_archivos/frame.htm).
- Shulman, L. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15 (2), 4-14.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 5 (1), 122.
- Shulman, L. (2001). Conocimiento y enseñanza. Ensayo. *Estudios Públicos*. Pp. 83-196.
- Shulman, L. (2005). Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 9 (2), 1-30.

- Stake, R.E. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.
- Suárez, P.A. (2008). Función docente: una perspectiva integrada de profesionalización. *Revista Electrónica Dialogas Educativos*, 15, 101-119.
- Svensson, L. (2003). Introducción. En M. Sánchez; J. Saez y L. Svensson (coord.). *Sociología de las profesiones, pasado, presente y futuro* (pp. 13-28). Murcia: Diego Marín Librero.
- Tejada, J. (2005). El trabajo por competencias en el prácticum: cómo organizarlo y cómo evaluarlo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 7 (2). Consultado el 14 de agosto del 2008).
- Tejedor, F.J. (1990). Perspectivas metodológicas del diagnóstico y evaluación de necesidades en el ámbito educativo. *Actas del V Seminario de Modelos de Investigación Educativa. Metodologías en Diagnóstico y Evaluación de los Procesos de Intervención Educativa*. Murcia, 25-27.
- Torres, R.M. (1999). Nuevo rol docente, ¿Qué modelo de formación y para qué modelo educativo? *Boletín Proyecto Principal de Educación en América Latina y el Caribe*, 49.
- Touriñan, J.M. y Rodríguez, A. (1993). Conocimiento de la educación, decisiones pedagógicas y decisiones de la política educativa. *Revista Interuniversitaria*, 5, 33-58.
- Tünnerman, C. (2000). *La educación superior y los desafíos del siglo XXI*. Managua: Fondo Editorial Cira.
- UNESCO (1998). Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción. Marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la Educación Superior. *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior*. Consultado el 12 de mayo del 2008 en: <http://www.unesco.org/education/educprog/wche/>
- Universidad Autónoma de Baja California (1991). Diplomado en Inglés, *The Right Choice* (folleto), UABC, Dirección General de Asuntos Académicos.
- Universidad Autónoma de Baja California (1992). *Estatuto General de la Universidad Autónoma de Baja California*. México: Autor.

- Universidad Autónoma de Baja California (1996). *Modelo educativo de la Universidad Autónoma de Baja California*. Cuadernos de Planeación y Desarrollo Institucional.
- Universidad Autónoma de Baja California (1988). *Propuesta de la Reestructuración del Programa Especialidad en Docencia*. Mexicali: UABC-DGAA.
- Universidad Autónoma de Baja California (2002). *Programa de formación y desarrollo del personal académico*. DGAA-UABC: Autor
- Universidad Autónoma de Baja California (2006). *Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Baja California*. Cuadernos de Planeación y Desarrollo Institucional.
- Universidad Autónoma de Baja California (2007). *Plan de Desarrollo Institucional 2007-2010*. Mexicali, México: Autor.
- Universidad Autónoma de Baja California (2010). Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa. Informe de actividades 2010.
- Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Azcapotzalco (2010). Plan de Desarrollo 1010-1013.
- Universidad de Colima (2008). Dirección general de Educación Superior. *Programa de Formación del Personal Académico*. México.
- Vaillant, D. (2002). Formación de formadores. Estado de la práctica. *PREAL*, No 25, 1-47. Consultado del 11 de febrero del 2010 en: [http://www.cneq.unam.mx/cursos\\_diplomados/diplomados/medio\\_superior/SEIEM/1a/02/00/02\\_material/02\\_toluca/04\\_concretar/archivos/formacion\\_formadores](http://www.cneq.unam.mx/cursos_diplomados/diplomados/medio_superior/SEIEM/1a/02/00/02_material/02_toluca/04_concretar/archivos/formacion_formadores)
- Valle, M. y Cabrera, P. (2009). ¿Qué competencias debe poseer un ingeniero civil industrial? La percepción de los estudiantes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 50(4.). 1-14. Consultado el 16 de noviembre del 2010 en: <http://www.rieoei.org>.



- Villalobos, A. y Melo, Y. (2008). La formación del profesor universitario: aportes para su discusión. *Universidades*, 39. México. Consultado el 17 de octubre del 2009 en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/373/37312911002.pdf>
- Villarreal, A. (2008). *Alternativas pedagógicas para disminuir la deserción en los alumnos de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro*. Tesis de Maestría. Instituto Universitario España de Coahuila. México.
- Warren, P.D. (1994). *¿Are Professors Professional? The Organization of University Examinations*. Pennsylvania: Jessica Kingley.
- Zabalza, M. (2007). *Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional*. Madrid: Narcea.
- Zabalza, M, A. y Zabalza, Ma. A. (2010). *Planificación de la docencia en la universidad. Elaboración de las guías docentes de las materias*. España: Narcea.
- Zabala, A. y Arnau, L. (2008). *11 ideas clave. Como aprender y enseñar competencias*. Barcelona: Graó

# **ANEXOS**

**Anexo1: Cuestionario**

*Formación del Profesorado Universitario. Análisis de Necesidades*

**CUESTIONARIO**

“Detección y análisis de necesidades de formación del profesorado universitario. Aportación de los docentes”

Fecha:	N. de cuestionario: <input type="text"/>
--------	--

<b>UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA</b>
Unidad académica: .....

***Este cuestionario contiene preguntas abiertas y preguntas cerradas.  
En las preguntas cerradas señale con una cruz la respuesta escogida.***

*El tiempo aproximado de respuesta se estima entre 15' - 20'*

## A. Información de CARÁCTER GENERAL

### 1. Edad

Entre 25 y 35 años	
Entre 36 y 45 años	
Entre 46 y 55 años	
Más de 55 años	
Otras	

### 2. Género

Hombre	
Mujer	

### 3. Grado académico/fecha de obtención de grado


### 4. Asignatura/s que imparte

.....

.....

.....

.....

.....

### 6. Su dedicación a la Universidad es:

Completa                       Parcial

Si es a tiempo parcial, el número de horas semanales de dedicación:

- Es menor de 12 horas
- Entre 12 y 24 horas
- Más de 24 horas

### 7. Años completos de ejercicio docente en el Sistema de Educación Superior

Menos de 5 años	
Entre 5 y 20 años	
Más de 20 años	

8. ¿Ha tenido experiencia docente en otros ámbitos educativos?

No  Sí

En caso afirmativo, anote el número de años de dedicación.

	N.º años
Como docente en el sistema formal	
Como formador en actividades de capacitación para formadores	
Otras. Especificar	

9. ¿Ha realizado alguna formación para desarrollar su profesión docente?

No  Sí

Valore de 0 a 5 las cuestiones siguientes según el grado de importancia que le merezcan.

	nada	Muy poco	Poco	Bastante	Mucho	Imprescindible
	0	1	2	3	4	5
Es necesaria la formación pedagógica						
Es necesaria la formación para la investigación						
Fue satisfactoria su formación previa al acceso a la docencia universitaria						
Considera importante la formación posterior						

## B. Información respecto al grado de importancia con relación a la DOCENCIA

Valore de 0 a 5 las cuestiones siguientes según el grado de importancia que le merezcan.

### 10. LA PLANIFICACIÓN DE LA DOCENCIA

	No tiene importancia	Tiene poca importancia	Es importante	Es bastante importante	Es muy importante	Es imprescindible
	0	1	2	3	4	5
Formular objetivos						
Seleccionar los contenidos y organizarlos adecuadamente						
Planificar las actividades de los estudiantes						
Otras. Especificar						

### 11. METODOLOGIA DOCENTE

	No tiene importancia	Tiene poca importancia	Es importante	Es bastante importante	Es muy importante	Es imprescindible
	0	1	2	3	4	5
Despertar interés por los temas						
Explicar los temas con claridad						
Conseguir unas normas de funcionamiento de clase aceptadas o pactadas con los estudiantes						
Organizar y distribuir el tiempo del aula						
Organizar el espacio del aula						
Organizar las actividades de los estudiantes para el trabajo individual						
Preparar actividades prácticas y de aplicación a la realidad						
Llevar a cabo estrategias innovadoras en el aula (estudio de casos, simulaciones...)						
Elaborar material escrito de soporte para las clases: dossier de contenidos de la asignatura...						

Utilizar para las clases recursos de soporte visual (como transparencias o PowerPoint), auditivo (como casetes) u otros						
Utilizar nuevas tecnologías informáticas o audiovisuales para las clases						
Conseguir que los estudiantes utilicen las nuevas tecnologías para la búsqueda de información						
Adaptarse a la diversidad existente entre los estudiantes (intereses, conocimientos previos, edades...)						
Hablar de forma clara y comprensible, utilizando técnicas de control de la voz						
Utilizar técnicas de oratoria para elaborar discursos coherentes, ordenados y motivadores						
Desarrollar actividades de orientación académica acerca de la materia						
Otras. Especificar						

## 12. EVALUACIÓN

	No tiene importancia	Tiene poca importancia	Es importante	Es bastante importante	Es muy importante	Es imprescindible
	0	1	2	3	4	5
Organizar el proceso y las actividades de evaluación de la asignatura						
Identificar la preparación previa de los estudiantes						
Llevar a cabo una evaluación continuada						
Seleccionar el tipo de prueba adecuada (proyecto, trabajo, prueba objetiva...)						
Utilizar estrategias alternativas de evaluación (entrevista, observación, autoinformes, portafolios...)						
Corregir los exámenes de los estudiantes						
Evaluar las prácticas de laboratorio o trabajos de campo						

Utilizar la evaluación de los estudiantes para reflexionar sobre la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje						
Conocer criterios, técnicas y estrategias para evaluar su propia actividad docente						
Otras. Especificar						

13. **RELACIÓN  
PROFESOR/A – ESTUDIANTE**

No tiene  
importancia  
 Tiene poca  
importancia  
 Es importante  
 Es bastante  
Importante  
 Es muy  
importante  
 Es imprescindible

	0	1	2	3	4	5
Identificar los intereses de los estudiantes						
Utilizar con éxito estrategias de motivación						
Crear un clima positivo en el aula						
Potenciar la participación de los estudiantes en la dinámica de la clase						
Mantener un cierto entusiasmo a la hora de impartir las clases						
Establecer relaciones interpersonales con estudiantes (aun con temas ajenos a la asignatura) sin perder de vista los objetivos docentes						
Tratar al estudiante de forma personalizada						
Desarrollar actividades de orientación en el aprendizaje de los estudiantes						
Desarrollar las tareas de orientación del grupo-clase						
Otras. Especificar						



### C. Información respecto al grado de dominio que Ud. Tiene con relación a la DOCENCIA.

Valore de 0 a 5 las cuestiones siguientes según el grado de dominio (conocimientos y habilidades) que usted cree que tiene en cada una de ellas.

#### 14 . LA PLANIFICACIÓN DE LA DOCENCIA

	Dominio muy bajo	Dominio superficial	Dominio suficiente	Buen dominio	Dominio alto	Dominio muy alto
	0	1	2	3	4	5
Formular objetivos						
Seleccionar los contenidos y organizarlos adecuadamente						
Planificar las actividades de los estudiantes						
Otras. Especificar						

#### 15. METODOLOGIA DOCENTE

	Dominio muy bajo	Dominio superficial	Dominio suficiente	Buen dominio	Dominio alto	Dominio muy alto
	0	1	2	3	4	5
Despertar interés por los temas						
Explicar los temas con claridad						
Conseguir unas normas de funcionamiento de clase aceptadas o pactadas con los estudiantes						
Organizar y distribuir el tiempo del aula						
Organizar el espacio del aula						
Organizar las actividades de los estudiantes para el trabajo individual						
Preparar actividades prácticas y de aplicación a la realidad						
Llevar a cabo estrategias innovadoras en el aula (estudio de casos, simulaciones...)						
Elaborar material escrito de soporte para						

las clases: dossier de contenidos de la asignatura...						
Utilizar para las clases recursos de soporte visual (como transparencias o PowerPoint), auditivo (como casetes) u otros						
Utilizar nuevas tecnologías informáticas o audiovisuales para las clases						
Conseguir que los estudiantes utilicen las nuevas tecnologías para la búsqueda de información						
Adaptarse a la diversidad existente entre los estudiantes (intereses, conocimientos previos, edades...)						
Hablar de forma clara y comprensible, utilizando técnicas de control de la voz						
Utilizar técnicas de oratoria para elaborar discursos coherentes, ordenados y motivadores						
Desarrollar actividades de orientación académica acerca de la materia						
Otras. Especificar						

## 16. EVALUACIÓN

	Dominio muy bajo	Dominio superficial	Dominio suficiente	Buen dominio	Dominio alto	Dominio muy alto
	0	1	2	3	4	5
Organizar el proceso y las actividades de evaluación de la asignatura						
Identificar la preparación previa de los estudiantes						
Llevar a cabo una evaluación continuada						
Seleccionar el tipo de prueba adecuada (proyecto, trabajo, prueba objetiva...)						
Utilizar estrategias alternativas de evaluación (entrevista, observación, autoinformes, portafolios...)						
Corregir los exámenes de los estudiantes						
Evaluar las prácticas de laboratorio o						

trabajos de campo						
Utilizar la evaluación de los estudiantes para reflexionar sobre la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje						
Conocer criterios, técnicas y estrategias para evaluar su propia actividad docente						
Otras. Especificar						

**17. RELACIÓN  
PROFESOR/A – ESTUDIANTE**

	Dominio muy bajo	Dominio superficial	Dominio suficiente	Buen dominio	Dominio alto	Dominio muy alto
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Identificar los intereses de los estudiantes						
Utilizar con éxito estrategias de motivación						
Crear un clima positivo en el aula						
Potenciar la participación de los estudiantes en la dinámica de la clase						
Mantener un cierto entusiasmo a la hora de impartir las clases						
Establecer relaciones interpersonales con estudiantes (aun con temas ajenos a la asignatura) sin perder de vista los objetivos docentes						
Tratar al estudiante de forma personalizada						
Desarrollar actividades de orientación del aprendizaje del estudiante.						
Desarrollar las tareas de orientación del grupo-clase						
Otras. Especificar						

**D. Información respecto de su FORMACIÓN DOCENTE**

18. *¿Actualmente se está formando en alguno de los aspectos mencionados: planificación de la docencia, metodología docente, evaluación o relación profesor-estudiante?:*

No  Sí

19. *Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué aspecto recibe formación?*

Planificación de la docencia	
Metodología docente	
Evaluación	
Relación profesor /a-estudiante	
Otros. Especificar	

20. *¿Considera suficiente la formación que realiza para actualizar sus conocimientos pedagógicos?*

Sí  No

*Justifíquelo*

.....

.....

.....

.....

21. *Indique de qué manera cada una de las modalidades formativas que le presentamos ha fortalecido su capacitación docente*

	NS NO	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Lecturas especializadas					
Por el método de ensayo-error					
A través de cursos, conferencias, talleres...					
Asistencia a Congresos, Jornadas, Encuentros...					
Observación de modelos de enseñanza-aprendizaje					
Colaboración entre pares					
Postgrados específicos					
Otros (especificar)					

22. *Justifique las razones por las que considera más adecuadas las modalidades que ha señalado.....*

.....

.....

.....

.....

23. *Su formación ha sido habitualmente...*

Presencial  Virtual

24. *¿Qué condiciones debería tener la formación permanente para que se adecuara a sus intereses y necesidades? Justifique la respuesta.*

.....

.....

.....

.....

**E. Información de carácter más específico con relación a la INVESTIGACIÓN**

25. *¿Considera necesaria la formación en el ámbito de la investigación?*

Sí  No

26. *¿En qué aspectos? Indique el grado de necesidad de formación en cada uno de los siguientes aspectos*

	Nada	Muy poco	Poco	Bastante	Mucho	Imprescindible
Uso de nuevas tecnologías para acceder a la información (Internet, bases de datos...)						
Conocimientos sobre programas de análisis de datos						
Situación actual de la investigación en su campo						
Gestión de proyectos de investigación						
Otros (especificar)						

27. En cada uno de los cuadros que se dibujan a continuación puede escribir aquellos aspectos que considere relevantes y que no han sido tenidos en cuenta en el cuestionario.

*\* En el ámbito de la DOCENCIA*

*\* En el ámbito de la INVESTIGACIÓN*

*\* Otros ámbitos y aspectos*

**Agradecemos su colaboración**

## **Anexo 2. GUIA DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA**

1. ¿Cuántos años de experiencia tiene en la docencia universitaria?
2. ¿Cuál es su carrera profesional?
3. Cuando inicio a dar sus primeras clases, ¿Ud. sintió necesaria la formación pedagógica?
4. ¿Ha seguido algún curso en temas de pedagogía?
5. ¿Cuál fue el último curso que tomó?
6. ¿Qué opina de estos cursos?
7. ¿Qué es la formación pedagógica?
8. ¿Es necesario para el desempeño docente?
9. ¿Los docentes de su facultad y/o coordinación cuentan con la formación pedagógica para su desempeño en la docencia universitaria?
10. ¿Cuáles son los problemas que plantean los docentes con respecto a su desempeño en el aula?
11. ¿Cuáles son los problemas que plantean los alumnos con respecto al desempeño de los docentes?
12. ¿Qué recursos didácticos son los más utilizados por los docentes durante la realización de las clases?
13. ¿Cómo docente universitario, ¿qué aportaciones efectuaría para mejorar la formación de los profesores?

**Anexo 3. Guía de preguntas para los grupos focales**

1. Cómo motiva el profesor de ingeniería para que se interesen más sobre un determinado tema durante la clase?
2. ¿Cómo te gustaría que te motivara el profesor sobre un determinado tema o idea durante la clase?
3. ¿Cómo trabaja en el salón de clases un buen profesor de ingeniería?
4. ¿Qué recursos didácticos utiliza el profesor de ingeniería para impartir sus clases?
5. ¿Qué recurso didáctico te gustaría que utilizara el profesor de ingeniería para que las clases sean más dinámica?
6. ¿Cómo evalúa el profesor de ingeniería?
7. ¿Cómo te gustaría que te evaluara?
8. ¿Cuál es el trato que da el profesor durante las clases?
9. ¿Cómo consideras que debe ser la relación profesor y alumno?
10. ¿Qué sugerencias propones para que el profesor haga mejor sus clases?