

Innovación De Planes y Programas Basados En Competencias y En El Aprendizaje Centrado En El Alumno

Ing. José Antonio Martínez Hernández

Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Unidad Zacatenco, IPN
TEL. 57296000 ext. 54647, e-mail: jamh1206@prodigy.net.mx

Ing. Arturo Rolando Rojas Salgado

Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Unidad Zacatenco, IPN
TEL. 57296000 ext. 54647, e-mail:

Ing. Jorge Herrera Ayala

Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Unidad Zacatenco, IPN
TEL. 57296000 ext. 54663, e-mail: jherrera_ay@hotmail.com

Resumen

En años recientes se ha manifestado preocupación y ocupación, por parte de autoridades y de la comunidad académica de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del Instituto Politécnico Nacional, para impulsar mayor integración entre la teoría y la práctica de las cuatro carreras que ofrece. En este sentido, en concordancia con la política educativa institucional, se han emprendido acciones para innovar planes y programas con un enfoque integral, de calidad y pertinentes con los requerimientos sociales, que de manera implícita interrelacionen conocimientos, habilidades, actitudes y valores.

En este trabajo se presentan algunos elementos metodológicos que se han aportado para la innovación de los planes y programas de estudio de la carrera de Ingeniería Eléctrica de dicha escuela; tarea que en la actualidad está en proceso, tiene como pretensión fortalecer la vinculación entre la escuela y la vida, en base a las competencias profesionales y a principios centrados en el aprendizaje para integrar conceptos, procedimientos, actitudes y destrezas motoras que ofrece esta alternativa didáctica.



Congreso Internacional de Innovación Educativa

la innovación educativa, una estrategia de transformación
Del 14 al 16 de octubre de 2009

Abstract

In recent years there has been concern and occupation, on the part of authorities and the academic community at the School of Mechanical and Electrical Engineering from the National Polytechnic Institute, to promote integration between theory and practice in the four careers it offers. In this regard, consistent with the education policy of the institute, there have been undertaken actions in order to generate innovate plans and programs with an integral approach, quality and focus to social needs, and implicitly they may connect knowledge, skills, attitudes and values.

In this paper is presented some methodological elements that have contributed to the innovation of plans and programs in the curricula and of Electrical Engineering of the school, that is a task that is currently underway, it intend to strengthen the relation between school and life, based on the skills and principles that focus on learning to integrate concepts, procedures, attitudes and motor skills that this educational alternative offers.

Palabras clave: Elementos metodológicos, innovación planes programas

KEY WORDS: Methodological elements, innovation plans, programs

Metodología

Aplicación de Benchmarking para comparar el estado actual de los planes de estudio y el proceso educativo de la carrera de Ingeniería Eléctrica con los planes y programas de estudio de la misma carrera de otras instituciones, en el ámbito nacional e internacional. Asimismo, se realiza una auto-evaluación interna de la carrera para identificar debilidades y fortalezas y establecer metas para la mejora en todas las áreas.

Un elemento referencia es la “declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y Acción” (1998), propuesta por la UNESCO, misma que contempla un nuevo Modelo Educativo centrado en el estudiante y la “renovación de contenidos, métodos, prácticas y medios de transmisión del saber, que ha de basarse en nuevos tipos de vínculos y de colaboración con la comunidad.



Congreso Internacional de Innovación Educativa

la innovación educativa, una estrategia de transformación
Del 14 al 16 de octubre de 2009

En este sentido se está implementado en el IPN el Modelo Educativo Centrado en el Aprendizaje con las siguientes características:

- “Que promueva una formación integral y de alta calidad científica, tecnológica y humanística.
- Combine equilibradamente el desarrollo de conocimientos, actitudes, habilidades y valores.
- Proporcione una sólida formación que facilite el aprendizaje autónomo, el tránsito de los estudiantes entre niveles y modalidades educativas, institucionales, nacionales y extranjeras y hacia el mercado de trabajo.
- Procesos educativos flexibles e innovadores con múltiples espacios de relación con el entorno, y
- Permita que sus egresados sean capaces de combinar la teoría y la práctica para contribuir al desarrollo sustentable de la nación”. [páginas 68 y 69, Tomo 1, Materiales para la reforma, Un Nuevo Modelo Educativo para el IPN].

Con el comparativo de los planes y programas, entre escuelas pares, la identificación de competencias profesionales de los egresados, la aplicación de técnicas didácticas Centradas en el Aprendizaje y con docentes que actúen como verdaderos facilitadores del conocimiento, se establecen los principios rectores para la innovación de los planes y programas de estudio que permitan:

- Impulsar la vinculación entre la escuela y la vida, entre lo que los alumnos aprenden en el aula y sus actividades cotidianas profesionales.
- Estrechar la teoría y la práctica, hacer que el conocimiento trascienda hacia el ejercicio.
- Cambiar el paradigma tradicional docente para que estos se conviertan en verdaderos facilitadores del aprendizaje de los estudiantes.
- Buscar consolidar o establecer liderazgos en el campo profesional del desarrollo de la Ingeniería Eléctrica.
- Establecer criterios de movilidad y flexibilidad en el plan de estudios para cambio de carrera o salidas laterales.
- Desarrollo
- Atendiendo los principios de planeación a largo plazo, se procede a actualizar la misión y visión de la carrera, considerando que la misión debe establecer la razón



Congreso Internacional de Innovación Educativa

la innovación educativa, una estrategia de transformación
Del 14 al 16 de octubre de 2009

de ser de la carrera que marca lineamientos de lo que se es, lo que se hace, como se hace y para que se hace y la visión es el sueño futuro de lo que se pretende que seamos.

- Una vez defina la misión y visión se procede a identificar competencias profesionales, mismas que se asocian al perfil de egreso y a los objetivos curriculares. En la Comisión de Planes y Programas de la Carrera se identifican las competencias y se clasifican en los saberes: *saber referencial*, *saber hacer* y el *saber ser y estar*.

- A manera de ejemplo, a continuación se mencionan dos competencias de cada uno de los saberes para la carrera de Ingeniería Eléctrica:

- ❖ Conocimiento Científico y Tecnológico (**saber referencial**)

- ✓ Capacidad de utilización de herramientas y técnicas computacionales para resolver problemas matemáticos relacionados con la ingeniería y las ciencias.
- ✓ Capacidad de elaborar protocolos y proyectos de investigación y ejecución de obra eléctrica.

- ❖ Procedimientos y Aplicaciones del Conocimiento (**saber hacer**)

- ✓ Desarrollar sistemas de utilización de energía con controles programables e “inteligentes”.
- ✓ Controlar, diseñar, innovar y ejecutar sistemas de protección de la energía en la generación, transformación, transmisión y distribución.

- ❖ Actitudes y Valores (**saber ser y estar**)

La formación humana es quizá la más importante para la coexistencia social, de ahí la importancia de la orientación de las acciones del egresado para tener la capacidad de:

- ✓ Capacidad de: trabajar en equipo, saber comunicar, respetar la manera de pensar del compañero, de expresión oral y escrita y servicio a la sociedad.
- ✓ Ejercer liderazgo y el desarrollo de mejora continua en su ámbito profesional sustentado en la planeación estratégica y la socialización del conocimiento profesional para el trabajo en equipo.

Los parámetros referenciales principales que inciden en el proceso de revisión curricular por competencias y el Aprendizaje Centrado en el Alumno son: el perfil de egreso, las competencias, los objetivos y el aprendizaje centrado en el alumno. Estos elementos



Congreso Internacional de Innovación Educativa

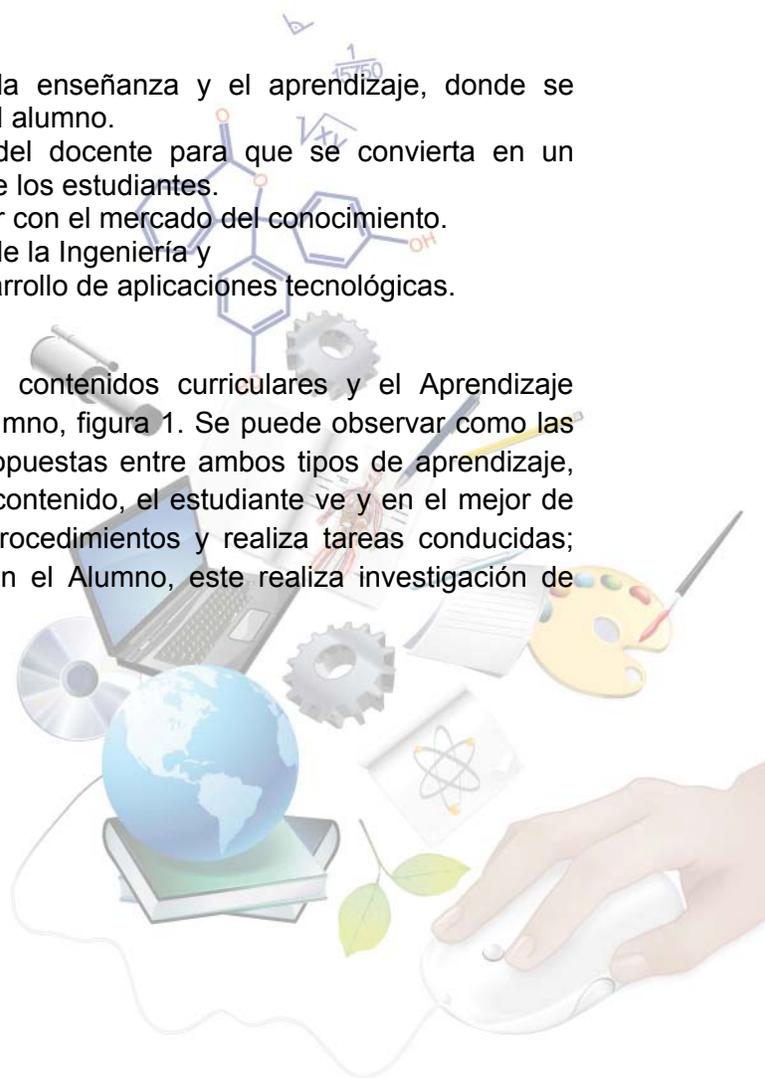
la innovación educativa, una estrategia de transformación
Del 14 al 16 de octubre de 2009

relacionados permiten establecer coherencia, congruencia, secuencia, vinculación de contenidos curriculares e integración con un enfoque sistémico.

El Aprendizaje Centrado en el Alumno y las Competencias Profesionales, para decidir los contenidos curriculares de los planes y programas de estudio en ingeniería, si bien representan un cambio que busca satisfacer necesidades del desarrollo social y sus escenarios futuros, son en sí mismas objeto de decisiones académicas que lleven a:

- Romper paradigmas tradiciones de la enseñanza y el aprendizaje, donde se privilegia y se fortalece la pasividad del alumno.
- Promover un cambio en la cultura del docente para que se convierta en un verdadero facilitador del aprendizaje de los estudiantes.
- Hacer uso de las TIC's para interactuar con el mercado del conocimiento.
- Innovar para el desarrollo profesional de la Ingeniería y
- Socializar el conocimiento para el desarrollo de aplicaciones tecnológicas.

El aprendizaje tradicional se centra en los contenidos curriculares y el Aprendizaje Centrado en el Estudiante se centra en el alumno, figura 1. Se puede observar como las actividades del alumno son diametralmente opuestas entre ambos tipos de aprendizaje, en el aprendizaje tradicional, centrado en el contenido, el estudiante ve y en el mejor de los casos escucha, mecaniza y memoriza procedimientos y realiza tareas conducidas; mientras que, en el Aprendizaje Centrado en el Alumno, este realiza investigación de campo, analiza, sintetiza, proyecta,



El Aprendizaje Tradicional (Centrado en el Contenido) y el Aprendizaje Centrado en el Alumno

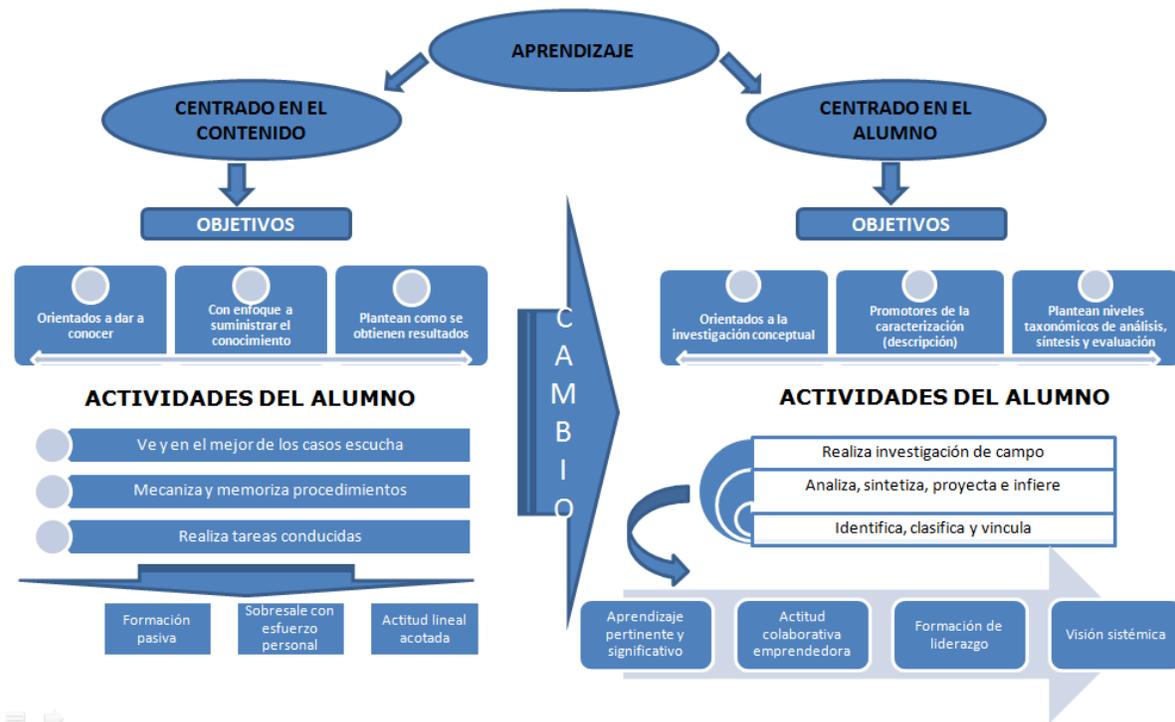


Figura 1.-El aprendizaje tradicional y el aprendizaje centrado en el alumno

Análisis de resultados

El Aprendizaje Centrado en el Alumno es un aprendizaje pertinente y donde se desarrollan y fortalecen valores como la colaboración, trabajo en equipo, liderazgo; en síntesis tiene un visión integradora, sistémica.

Estos elementos son indicadores de que este aprendizaje debe de incidir en la innovación de los contenidos de los planes y programas, en los métodos, prácticas y medios de

Congreso Internacional de Innovación Educativa

la innovación educativa, una estrategia de transformación
Del 14 al 16 de octubre de 2009

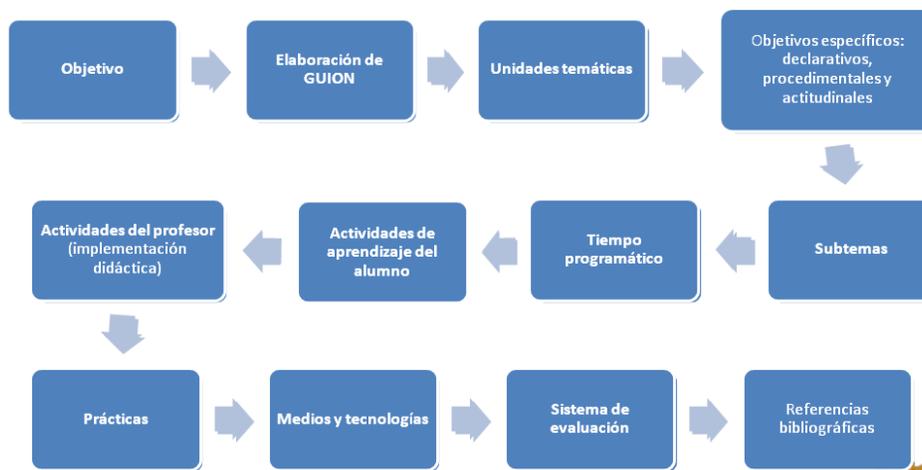


Figura 4.-Proceso para la elaboración de los programas de estudio

Como se observa en la figura 3, los elementos principales de un plan de estudio son: Objetivos curriculares, los perfiles de ingreso y egreso, las etapas del plan de estudios, los trayectos o tránsitos posibles, los tiempos y formas de evaluación, materias o unidades de aprendizaje.

Conclusiones

El mayor reto que asume la perspectiva de innovación de los planes y programas de estudio, en las carreras de Ingeniería, es cambiar para la vida, donde el plan de estudios o programa académico y el aprendizaje deben centrarse en las necesidades, intereses y experiencias de los alumnos para generar cambios sustanciales en la persona, en su entorno profesional y en el fortalecimiento de las capacidades, habilidades y valores, impidiendo se restrinja a un “saber hacer” rutinario e irreflexivo.

Los objetivos curriculares y las competencias profesionales, cuyas funciones se asocian con los conocimientos, diseño, innovación, operación y control, investigación, servicios



Congreso Internacional de Innovación Educativa

la innovación educativa, una estrategia de transformación
Del 14 al 16 de octubre de 2009

profesionales y actitudes y valores del profesional de la Ingeniería, son elementos que soportan la declaración del perfil de egreso, elemento central de la estructura curricular.

Referencias bibliográficas

- [1] Instituto Politécnico Nacional, materiales para la reforma, tomos 1-17, 2004.
- [2] Frida, D, B, A, "Enseñanza Situada", Ed. Mc, Graw Hill, 2006.
- [3] Grupo TP Management (JMA) Asociación Japonesa en Administración, Productividad Total, Nueva ciencia de la administración Teoría, Práctica y casos exitosos, Ediciones Castillo, 2001.
- [4] María R, V, L, Diseño Curricular por Competencias, Asociación Nacional de Facultades de Ingeniería, Primera Edición, Diciembre 2008.

ANEXO

José Antonio Martínez Hernández

El Ing. Martínez egresado de la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del Instituto Politécnico Nacional, diplomados en: Calidad Total, Seguridad e Higiene en el Trabajo, Administración y en Formación Docente para un Nuevo Modelo Educativo, ha desarrollado diversos trabajos de investigación tendientes a fortalecer el aprendizaje de la Ingeniería como son un Modelo Interactivo para el aprendizaje de los Circuitos eléctricos, desarrollo Multimedia y Software para la determinación de la potencia eléctrica monofásica, entre otros. Actualmente es profesor de Tiempo Completo; Profesor Consejero y Presidente de la Academia de Electrotecnia de la carrera de Ingeniería Eléctrica de la ESIME Unidad Zacatenco del IPN.

Arturo Rolando Rojas Salgado



Congreso Internacional de Innovación Educativa

la innovación educativa, una estrategia de transformación
Del 14 al 16 de octubre de 2009

El Ing. Arturo es profesor de Tiempo Completo de la carrera de Ingeniería en Control y Automatización de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del Instituto Politécnico Nacional; profesor de diversos diplomados, ha ocupado diversos cargos, subdirector administrativo de la propia ESIME de 1999-2003, asesor de tesis, investigador, tutor y profesor de diversos diplomados en el IPN.

Jorge Herrera Ayala

Ing. Electricista, egresado de la carrera de Ingeniería Eléctrica, profesor de Tiempo Completo de la misma, Actual Presidente de la Comisión de Planes y Programas de la Carrera de Ingeniería Eléctrica y Jefe del Departamento Académico de la propia carrera.

