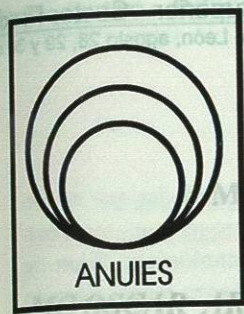
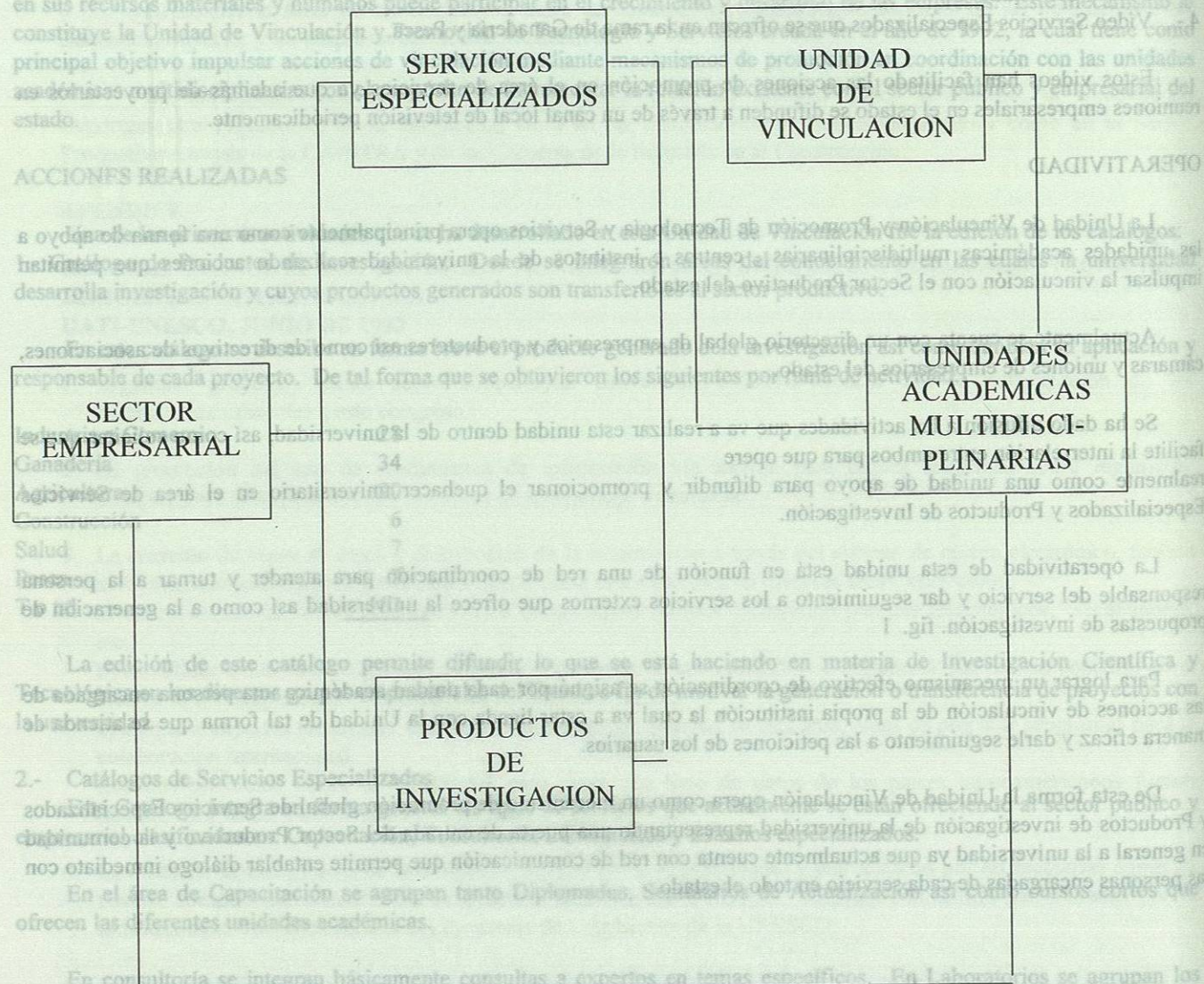


EXPERIENCIAS

Desde la creación de la Unidad de Vinculación se han estado realizando reuniones de promoción de la tecnología y servicios de la universidad y se ha recopilado información relevante por parte del sector empresarial de lo que demanda éste de la universidad.

Actualmente además de las relaciones existentes entre las unidades académicas multidisciplinarias, la Unidad de Vinculación ha representado una puerta de entrada a la universidad de empresarios que no han tenido relación directa con alguna unidad académica o que desconocen la forma de llegar a la persona indicada dentro de la universidad tanto para solicitar algún servicio o para plantear una inquietud en particular. Por ello la función que ha desempeñado en estos años ha sido parte importante en el renglón de vinculación con el sector productivo y se espera integrar un equipo multidisciplinario que permita gestionar proyectos y atraer financiamiento para ésta universidad.

FIG. 1. RED DE COORDINACION



LA REFORMA DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

LA REFORMA DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA
 LA REFORMA DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA
 LA REFORMA DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

Resumen

Este trabajo se resume en cuatro aspectos: 1. la reforma de la educación tecnológica se hizo con el fin de reducir el número de carreras que se ofrecían en los institutos tecnológicos, para enfocarse a las necesidades más apremiantes del país, 2. que todos los tecnológicos tuvieran una misma carrera de ingeniería eléctrica en su parte genérica y que cada institución ofreciera una especialidad acorde a las necesidades de la región, aumentando en gran medida el contacto de los estudiantes con la industria privada y de servicios, 3. que se actualizara la normativa (ABET y CIEES) 1,2 que define los programas de estudios para ser actualizados, 4. actualizar los planes y programas de estudio de la carrera de ingeniería eléctrica.

Primer Encuentro Regional de Vinculación
 IES
 ectorProductivo
 UANL 1996

Introducción
 La reforma de la educación tecnológica acorde con las nuevas condiciones y las necesidades de desarrollo que demanda nuestra sociedad se consideran como retos fundamentales: la calidad académica, la eficiencia del sistema de educación superior, la pertinencia de los estudios, especialidades y capacitación que ofrece. Estas propuestas surgieron de un análisis de las condiciones de la educación tecnológica. En ese análisis se identificaron seis aspectos fundamentales para la reforma y avanzar: Reforma académica, capacitación y actualización docente enfocadas a un contacto más estrecho con la industria y servicios, investigación en los que estén involucrados los estudiantes, actualización de los planes y programas de estudio, vinculación integral de las necesidades regionales y consolidación de los institutos tecnológicos.

Una revisión de las carreras que permitieran su reestructuración y una tendencia en la formación tecnológica con criterios de evaluación en las carreras de manera permanente. En la reestructuración de las carreras de Ingeniería Industrial Eléctrica e Ingeniería Eléctrica, que se ofrecen en los institutos, en una sola que permita ofrecer una formación genérica en este campo y complementaria, en la parte final de el plan de estudios, con la especialidad, cuyos créditos fueron 326 y 94 respectivamente. Se elaboró un documento que contiene una estructura de 5 incisos. En el primero de ellos se presenta un breve panorama sobre los orígenes y evolución de la carrera Ingeniería Eléctrica en los Institutos Tecnológicos, con dos planes de estudio que se ofrecían, y se ofrecerá un solo plan de estudios que se presenta en el quinto inciso de este documento; el segundo inciso tiene por objeto plantear en forma muy general cual ha sido el desarrollo de la industria eléctrica en nuestro país y cuales se perfilan como las demandas más importantes para desarrollar este campo de la ingeniería.

El tercer inciso presenta los objetivos planteados para la carrera de Ingeniería Eléctrica, de la información que ofrecen los institutos Tecnológicos y de los medios con que cuentan para lograrlos; en el cuarto inciso se describen los rasgos más significativos del perfil profesional que se ofrece, así como el tipo de actividades y funciones que desarrolla en el campo laboral, así como el desempeño. El quinto y último inciso del documento corresponde al nuevo plan de estudios.

Antecedentes

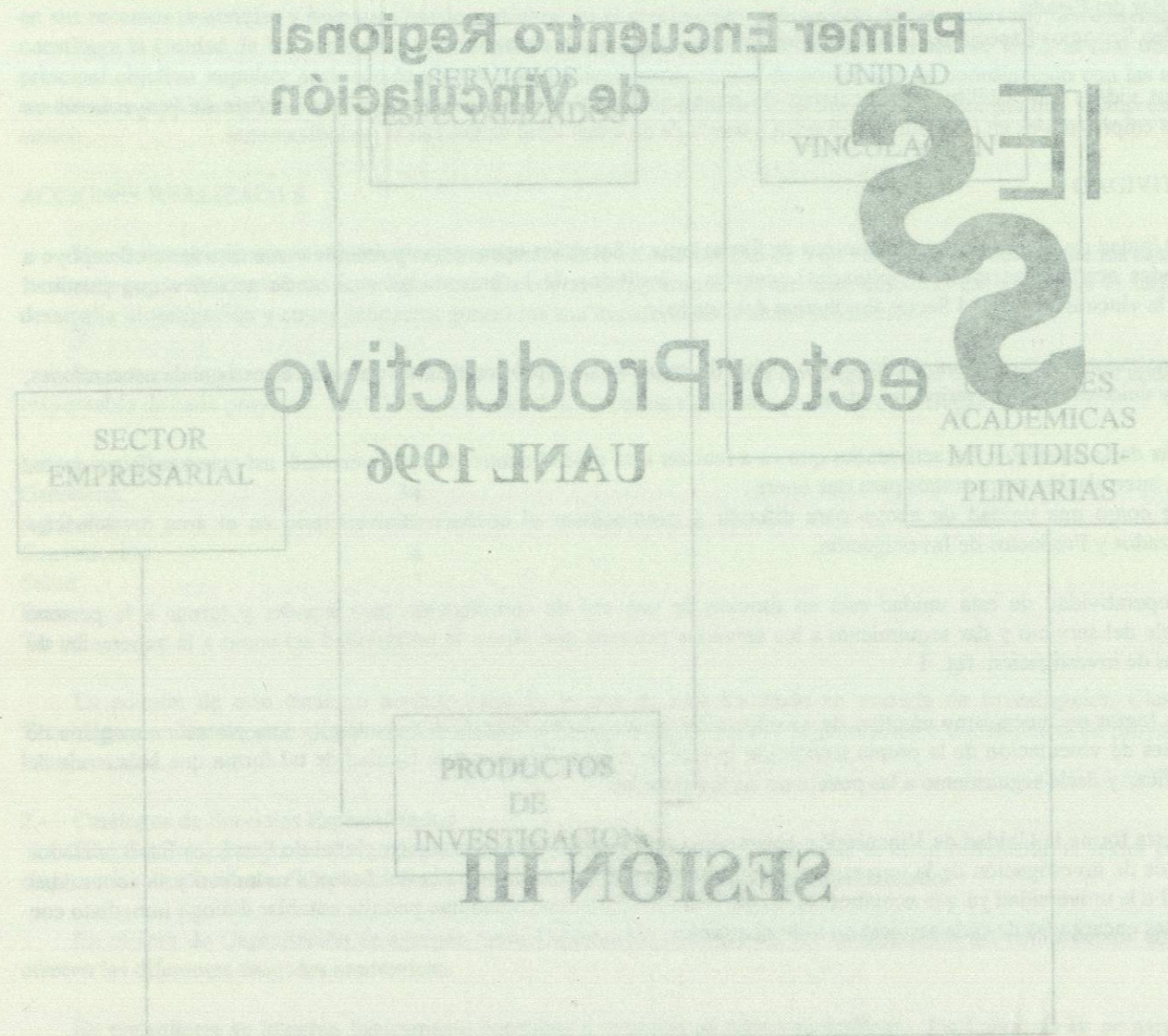
En 1948 se crean los Institutos Tecnológicos para responder a la demanda de educación Tecnológica en provincia.



Desde la Unidad de Vinculación se han estado realizando reuniones de promoción de servicios de la universidad y se ha recopilado información relevante por parte del sector empresarial de la universidad.

Actualmente además de las relaciones existentes entre las unidades académicas multidisciplinares, la Unidad de Vinculación ha representado una puerta de entrada a la universidad de empresarios que no han tenido relación directa con alguna unidad académica o que desconocen la forma de llegar a la persona indicada dentro de la universidad tanto para solicitar algún servicio o para plantear una inquietud en particular. Por ello la función que ha desempeñado en estos años ha sido parte importante en el renglón de vinculación con el sector productivo y se espera integrar un equipo multidisciplinario que permita gestionar proyectos y atraer financiamiento para ésta universidad.

FIG. 1. RED DE COORDINACION



MAYOR VINCULACIÓN DE LA INGENIERÍA ELÉCTRICA CON LA REFORMA DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

MC OSCAR ARREOLA SORIA - MC JESÚS BURGOS MARTÍNEZ.
PROFESORES INVESTIGADORES
DEPARTAMENTO INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA LAGUNA

Resumen

Este trabajo se resume en cuatro aspectos: 1. la reforma de la educación tecnológica se hizo con el fin de reducir el número de carreras que se ofrecían en los institutos tecnológicos, para enfocarse a las necesidades mas apremiantes del país, 2. que todos los tecnológicos tuvieran una misma carrera de ingeniería eléctrica en su parte genérica y que cada institución ofreciera una especialidad acorde a las necesidades de la región, aumentando en gran medida el contacto de los estudiantes con la industria privada y del sector público, 3. que la reforma educativa tomo como referencia la normativa (ABET y CIEES) 1,2 que deben cumplir los programas de estudios para ser acreditados y 4. actualizar los planes y programas de estudios de la carrera de ingeniería eléctrica.

Introducción

La reforma de la educación superior tecnológica acorde con las nuevas condiciones y las necesidades de desarrollo que demanda nuestra sociedad, en la cual se consideran como retos fundamentales: la calidad académica, la eficiencia del sistema de educación tecnológica y la pertinencia de los estudios, especialidades y capacitación que ofrece. Estas propuestas surgieron de un análisis sobre las condiciones de la educación tecnológica. En ese análisis se identificaron seis aspectos fundamentales para orientar la reforma y avanzar: Reforma académica, capacitación y actualización docente enfocadas a un contacto mas estrecho con los problemas en la industria y atacarlos a través de proyectos de investigación en los que estén involucrados los estudiantes, aseguramiento de la excelencia, participación de la sociedad, atención integral de las necesidades regionales y consolidación de la infraestructura y equipo.

Una revisión de las carreras que permitieran su racionalización y actualización y una tendencia en la formación tecnológica con criterios de evaluación en las carreras de manera permanente. En la reestructuración de las carreras de Ingeniería Industrial Eléctrica e Ingeniería Eléctrica, que se ofrecen en los institutos, en una sola que permita ofrecer una formación genérica en este campo y complementarla, en la parte final de el plan de estudios, con la especialidad, cuyos créditos fueron 326 y 94 respectivamente. Se elaboró un documento que contiene una estructura de 5 incisos. En el primero de ellos se presenta un breve panorama sobre los orígenes y evolución de la carrera Ingeniería Eléctrica en los Institutos Tecnológicos, con dos planes de estudio que se ofrecían, y se ofrecerá un solo plan de estudios que se presenta en el quinto inciso de este documento; el segundo inciso tiene por objeto plantear en forma muy general cual ha sido el desarrollo de la industria eléctrica en nuestro país y cuales se perfilan como las demandas mas importantes para desarrollar este campo de la ingeniería.

El tercer inciso presenta los objetivos planteados para la carrera de Ingeniería Eléctrica, de la información que ofrecen los Institutos Tecnológicos y de los medios con que cuentan para lograrla; en el cuarto inciso se describen los rasgos mas significativos del perfil profesional del Ingeniero Eléctrico destacando el tipo de actividades y funciones que desarrolla en el campo laboral, así como las actitudes deseables para su desempeño. El quinto y último inciso del documento corresponde al nuevo plan de estudios.

Antecedentes

En 1948 se crean los Institutos Tecnológicos para responder a la demanda de educación Tecnológica en provincia.

TOTAL	380	100%	410	100%
-------	-----	------	-----	------

La carrera de Ingeniero Industrial fue una de las primeras que se impartió y respondió a las necesidades que en ese momento planteaba el sector productivo, ya que ofrecía una formación amplia para atender requerimientos poco especializados acordes con una industria también poco desarrollada. En 1959 los Institutos Tecnológicos dejan de depender del Instituto Politécnico Nacional, y se cubre una primera etapa en el crecimiento de la enseñanza tecnológica en el país. En 1973 se ofrecían cinco planes de estudio que eran: Ingeniería industrial en eléctrica, ingeniería eléctrica en electrónica, ingeniería eléctrica en mecánica, ingeniería eléctrica en potencia e ingeniería eléctrica, estos planes cumplían con los requerimientos del Programa Nacional de Educación Superior.

A partir de los trabajos realizados entre 1985 y 1992 se instituyeron 2 carreras en los Institutos Tecnológicos, que son: Ingeniería Industrial en Eléctrica e Ingeniería Eléctrica, las cuales se impartieron en 1992 en 26 Institutos Tecnológicos a una población de 7176 alumnos, matrícula que aumentó 11% con respecto a 1991.

Estas 2 carreras variaban de manera importante en cuanto al enfoque de formación. Por un lado, la carrera de Ingeniería Industrial en Eléctrica proponía un perfil donde se mezclaban la formación en Ingeniería Industrial y en Ingeniería Eléctrica, y por otro, la carrera de Ingeniería Eléctrica estaba estructurada prácticamente hacia la formación general del Ingeniero Electricista.

En el cuadro 1. se presenta una comparación de los créditos asignados a cada área de formación en los planes de estudio anteriores. Como puede observarse los porcentajes para las ciencias básicas y matemáticas (23 y 22%, respectivamente), y las ciencias de la ingeniería (24 y 21%) son bajos comparados con los rangos establecidos por el CIEES (comités interinstitucionales para la evaluación de la educación superior) 2 para la formación de ingenieros, ya que se recomienda de 30 a 35% para las primeras y de 35 a 40% para las segundas. En contraste los porcentajes para el área de diseño de ingeniería es muy alto 40 a 52% respectivamente contra 15 a 20% que recomienda. Por otra parte, en el área de ciencias sociales y humanitarias los porcentajes varían mucho de una carrera a otra 13 y 5% respectivamente, mientras es de 10 a 15% el rango que se plantea para esta área. Por último, como puede observarse en la parte inferior del cuadro 1 los porcentajes de créditos optativos son muy bajos para las 2 carreras (3y6% respectivamente), ya que se propone un rango de 20 a 30%.

De lo anterior se desprende la necesidad de reforzar las áreas de ciencias básicas y matemáticas y ciencias de la ingeniería; así como revisar el área de diseño de ingeniería, pues si son tan altos los porcentajes hacen muy rígido el plan de estudios.

Cuadro 1. Distribución porcentual de los créditos asignados a cada área de formación en los planes de estudio anteriores.

Carrera	Ingeniería Industrial en Eléctrica		Ingeniería Eléctrica	
	Créditos	Porcentaje	Créditos	Porcentaje
Ciencias básicas y matemáticas	84	23%	84	22%
Ciencias de la Ingeniería	90	24%	82	21%
Diseño de Ingeniería	148	40%	200	52%
Ciencias sociales y humanidades	48	13%	20	5%
TOTAL	370	100%	386	100%
Área Genérica	370	97%	386	94%
Créditos optativos(especialidad)	10	3%	24	6%
TOTAL	380	100%	410	100%

Finalmente, se tendrían que incrementar los créditos optativos para hacer más flexible el plan de estudios, lo cual permitiría al estudiante profundizar en el área de su preferencia.

Justificación

El campo de la ingeniería eléctrica cubre prácticamente casi todos los ámbitos de la vida social, tanto en el campo de la industria, como en el sector de servicios e inclusive, en la vida doméstica.

Hoy el desarrollo industrial ha incrementado la productividad mediante complejos y sofisticados sistemas de producción automática, con el uso relevante de las computadoras y otros equipos electrónicos. Estas innovaciones tecnológicas han impactado el campo de la industria eléctrica, por lo que se evidencia la importancia de formar recursos humanos acordes con las necesidades actuales del país. Sin embargo, la velocidad con que avanzan tanto los conocimientos como la tecnología en esta área, junto con las características de la dinámica del sector productivo en nuestro país, plantean a la educación la necesidad de hacer más dinámica y flexible la formación de los profesionistas(modulo de especialidad), que por su perfil puedan efectivamente desempeñar un papel importante en la solución de la problemática relativa a la asimilación, transferencia e innovación tecnológica.

Objetivos de la carrera

Los Institutos Tecnológicos se proponen formar a los egresados de Ingeniería Eléctrica como profesionales analíticos, creativos e innovadores y con capacidad de investigador, que basados en conocimientos científicos y tecnológicos puedan planear, organizar, controlar, diseñar, construir y mantener sistemas eléctricos de generación, transformación, transmisión, distribución y utilización de la energía eléctrica en forma eficiente y económica, y a la vez procurar la preservación del medio ambiente en apoyo al desarrollo socioeconómico.

Para lograr lo anterior los institutos tecnológicos han establecido las siguientes acciones de apoyo.

- ◊ Actualización permanente de todos los profesores de los institutos tecnológicos, de preferencia combinada con estancias industriales o en instituciones dedicadas a la investigación.
- ◊ Programa de equipamiento permanente que permita contar con laboratorios actualizados.
- ◊ Adquisición de bibliografía y software de computación, acorde con los avances tecnológicos.
- ◊ Utilización de sistemas de información con enlace nacional e internacional que permita contar con novedades tecnológicas y científicas(INTERNET).
- ◊ Preparación actualizada de los egresados acorde con las necesidades regionales, mediante un plan de estudios flexible que garantice una sólida formación en el campo básico de la Ingeniería Eléctrica y que permite, también, profundizar o ampliar en alguna rama o campo de aplicación específica para atender las distintas demandas del entorno; su revisión periódica permite actualizarlo en sus contenidos y orientación.
- ◊ Vinculación institucionalizada con el sector productivo, dando énfasis a la solución de proyectos de interés mutuo, capacitación e intercambio entre Tecnológicos e Industrias.
- ◊ Actividades de fomento a la creatividad y fortalecimiento del dominio de la ciencia y la tecnología (concursos, exposiciones etc..)
- ◊ Actividades culturales, deportivas y sociales que favorezcan la formación integral del individuo.
- ◊ Uso de las normas de materiales y equipo relacionados en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

Perfil Profesional

Con base en el desempeño esperado para un Ingeniero Electricista, a continuación se presentan los principales rasgos que definen su perfil, bajo la forma del tipo de actividades que desarrolla, de las habilidades indispensables para su desempeño y de actitudes importantes para lograr los propósitos de este profesionista.